



ISSN 1994-5639

НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ
Образование
и *наука*

Education
and **SCIENCE**
SCHOLARLY JOURNAL



Том 24 № 1.2022
Vol.

DOI: 10.17853/1994-5639

Том 24, № 1. 2022

Январь

16+

ISSN 1994-5639 (Print), 2310-5828 (on-line)

Vol. 24, № 1. 2022

January

ОБРАЗОВАНИЕ И НАУКА

НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ

The EDUCATION and SCIENCE Journal

SCHOLARLY JOURNAL

Журнал основан в 1999 г.

Учредитель:

Российский государственный
профессионально-педагогический
университет

Журнал ориентирован на научное
обсуждение актуальных проблем
в сфере образования

Журнал входит в Перечень периодических научных изданий, рекомендуемых ВАК для публикации основных результатов диссертаций на соискание ученой степени кандидата и доктора наук по специальностям **13.00.00** – педагогические науки, **19.00.00** – психологические науки.

Журнал осуществляет научное рецензирование (двустороннее слепое) всех поступающих в редакцию материалов.

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.

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

Журнал включен в Scopus, WoS ESCI (Clarivate Analytics), системы Российского индекса научного цитирования (РИНЦ), ERIH PLUS, Ulrich's Periodicals Directory, Google Scholar, OCLC World Cat, Open Access Infrastructure for Research in Europe, Cross Ref, Oxford collection, РГБ, ВИНТИ РАН.

Журнал распространяется только по подписке. Подписные индексы **ПП 643**, **ПП 680** в электронном каталоге «Почта России».

Journal was founded in 1999

Founder:

Russian State Vocational Pedagogical
University

The Journal is focused on research
discussion of current issues in education

The Journal is included into the list of periodicals publishing doctoral research outcomes and recommended by the Higher Attestation Commission in the following specialties for publication: **13.00.00** – pedagogical sciences, **19.00.00** – psychological sciences.

For complex expert evaluation all manuscripts undergo bilateral blind review.

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.

Journal is registered in Russian Science citation index (RSci) and submits information about the published articles to RSci.

The Journal adheres to the standards of editorial ethics in accordance with international practice, editing, reviewing, publishing and authorship of scientific publications and recommendations of the Committee on the ethics of scientific publications.

The Journal is included in Scopus, WoS ESCI (Clarivate Analytics), ERIH PLUS, Ulrich's Periodicals Directory, Google Scholar, OCLC World Cat, Open Access InfTastructure for Research in Europe, Oxford collection, Cross Ref, RSL, VINITY RAS.

The Journal is distributed only by subscription, index **ПП 643**, **ПП 680** in the electronic catalog "Russian Post".

Образование и наука

Научный журнал

Том 24, № 1. 2022

Подписка в редакции по тел./факс:
+7 (343) 221-19-73

Главный редактор – чл.-корр.
Российской академии образования

Э. Ф. Зеер

Ответственный секретарь редакции –

Н. Н. Давыдова

Научный редактор – **В. А. Федоров**

Редактор – **А. В. Ерофеева**

Редактор-корректор – **К. С. Семенюк**

Переводчик – **А. С. Соловьева**

Верстка – **А. С. Худяков**

Адрес редакции:

620075, Россия, Екатеринбург,
ул. Луначарского, 85а

Тел.: **+7 (343) 221-19-73**

E-mail: **editor@edscience.ru**

http://www.edscience.ru

Подписано в печать 12.01.2022

Формат 70х108/16

Усл. печ. листов 10,8

Тираж: 100 экз.

Отпечатано в издательстве «РАРИТЕТ»

При цитировании ссылка на журнал
«Образование и наука» обязательна.

Материалы журнала доступны по
лицензии Creative Commons «Attribution»
(«Атрибуция») 4.0 Всемирная
(CC BY 4.0)

© РГППУ

The Education and Science Journal

Scholarly journal

Vol. 24, № 1. 2022

Subscription in editorial office tel/fax:
+7 (343) 221-19-73

Editor-in-Chief – Corresponding Member
of the Russian Academy of Education

Evald F. Zeer

Executive Editor – **Natalia N. Davydova**

Scientific Editor – **Vladimir A. Fedorov**

Editor – **Anna V. Erofeeva**

Editor-Corrector – **Kseniya S. Semenuk**

Translator – **Anna S. Solovyeva**

DTP – **Alexander S. Khudyakov**

Editorial Office:

85a, Lunacharskogo str., Ekaterinburg,
620075, Russia

Тел.: **+7 (343) 221-19-73**

E-mail: **editor@edscience.ru**

http://www.edscience.ru

Signed for press on 12.01.2022

Format 70х108/16

Circulation: 100 copies

Printed by Publishing House RARITET
When citing, references to The Education
and Science Journal are mandatory.

All the materials of the “The Education
and Science Journal” are available under
Creative Commons «Attribution» 4.0 license
(CC BY 4.0)

© RSVPU

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

Эвальд Фридрихович ЗЕЕР – главный редактор, чл.-корр. Российской академии образования, д-р психол. наук, проф., Российский государственный профессионально-педагогический университет, Екатеринбург, Россия. E-mail: *Kafedrapppr@mail.ru*;

Айтжан Мухамеджанович АБДЫРОВ – академик Академии педагогических наук Республики Казахстан, д-р пед. наук, проф., Казахский агротехнический университет им. С. Сейфуллина, Нур-Султан, Казахстан. E-mail: *abdyrov@rambler.ru*;

Панайотис АНГЕЛИДЕС – д-р наук, проф., Университет Никозии, Никозия, Кипр. E-mail: *angelides.p@unic.ac.cy*;

Наталья Леонидовна АНТОНОВА – д-р социол. наук, доцент, Уральский федеральный университет, Екатеринбург, Россия. E-mail: *n.l.antonova@urfu.ru*;

Александр Григорьевич АСМОЛОВ – академик Российской академии образования, д-р психол. наук, проф., Москва, Россия. E-mail: *asmolov.a@firo.ru*;

Надежда Александровна АСТАШОВА – д-р пед. наук, проф., Брянский государственный университет, Брянск, Россия. E-mail: *nadezda.astashova@yandex.ru*;

Евгения Станиславовна БАРАЗГОВА – д-р филос. наук, Уральский институт управления Российской академии народного хозяйства при Президенте Российской Федерации (РАНХиГС), Екатеринбург, Россия. E-mail: *Evg.barazgova@mail.ru*;

Узокбой Шоимкулович БЕГИМКУЛОВ – д-р пед. наук, проф., Ташкентский государственный педагогический университет им. Низами, Ташкент, Узбекистан. E-mail: *uzokboy@mail.ru*;

Владислав Львович БЕНИН – д-р пед. наук, проф., Башкирский государственный педагогический университет им. М. Акмуллы, Уфа, Россия. E-mail: *sajan80@mail.ru*;

Энтони ВИКЕРС – д-р физических наук, проф., Университет Эссекса, Колчестер, Великобритания. E-mail: *vicka@essex.ac.uk*;

Бронислав Александрович ВЯТКИН – чл.-кор. Российской академии образования, д-р психол. наук, проф., Пермский государственный гуманитарно-педагогический университет, Пермь, Россия. E-mail: *bronislav.vyatkin@gmail.com*;

Виталий Леонидович ГАПОНЦЕВ – д-р физ.-мат. наук, проф., Российский государственный профессионально-педагогический университет, Екатеринбург, Россия. E-mail: *vlgap@mail.ru*;

Соня ГУМАРЕС – д-р социол. наук, проф., Федеральный университет Рио-Гранде-де-Сол, Рио-Гранде-де-Сол, Бразилия. E-mail: *sonia.guimaraes121@gmail.com*;

Мариз ДЕНН – д-р наук, проф., Университет Бордо Монтень, Пессак, Франция. E-mail: *maryse.dennes@u-bordeaux3.fr*;

Евгений Михайлович ДОРОЖКИН – д-р пед. наук, проф., ректор Российского государственного профессионально-педагогического университета, Екатеринбург, Россия. E-mail: *evgeniy.dorjkin@rsvpu.ru*;

Леонид Яковлевич ДОРФМАН – д-р психол. наук, проф., Пермский государственный институт культуры, Пермь, Россия. E-mail: *dorfman07@yandex.ru*;

Лариса Витальевна ЗАЙЦЕВА – д-р техн. наук, проф., Рижский технический университет, Рига, Латвия. E-mail: *Larisa.Zaiceva@rtu.lv*;

Альфия Фагаловна ЗАКИРОВА – д-р пед. наук, проф., Тюменский государственный университет, Тюмень, Россия. E-mail: a.fagalovna@mail.ru;

Ирина Гелиевна ЗАХАРОВА – д-р пед. наук, проф., Тюменский государственный университет, Тюмень, Россия. E-mail: izaharova@ef.ru;

Сергей Анатольевич ИВАЩЕНКО – д-р техн. наук, проф., Белорусский национальный технический университет, Минск, Белоруссия. E-mail: sivashenko@gmail.com;

Павел Александрович КИСЛЯКОВ – д-р психол. наук, проф., Российский государственный социальный университет, Москва, Россия. E-mail: pack.81@mail.ru;

Робин П. КЛАРК – д-р наук, проф., Университет Астон, Бирмингем, Великобритания. E-mail: r.p.clark@aston.ac.uk;

Виталий Анатольевич КОПНОВ – д-р техн. наук, проф., Российский государственный профессионально-педагогический университет, Екатеринбург, Россия. E-mail: kopnov@list.ru;

Кэрол КОУСТАЙ – д-р наук, проф., Университет Мидлсекс, Лондон, Мидлсекс, Великобритания. E-mail: c.costley@mdx.ac.uk;

Дуру Арун КУМАР – д-р социол. наук, проф., Университет Дели, Нью-Дели, Индия. E-mail: darun@nsit.ac.in;

Александр Наумович ЛЕЙБОВИЧ – чл.-кор. Российской академии образования, д-р пед. наук, проф., Федеральный институт развития образования, Москва, Россия. E-mail: Lan2@fro.ru;

Саймон МАКГРАФ – профессор, Ноттингемский университет, Ноттингем, Великобритания. E-mail: simon.mcgrath@nottingham.ac.uk;

Евгения Сергеевна НАБОЙЧЕНКО – д-р психол. наук, проф., Уральский государственный педагогический университет, Екатеринбург, Россия. E-mail: dhona@mail.ru;

Николай Николаевич НЕЧАЕВ – академик Российской академии образования, д-р психол. наук, проф., Московский государственный университет, Москва, Россия. E-mail: nnnechaev@gmail.com;

Ольга Николаевна ОЛЕЙНИКОВА – д-р пед. наук, проф., Центр изучения проблем профессионального образования, Москва, Россия. E-mail: observatory@cvets.ru;

Василий Петрович ПАНАСЮК – д-р пед. наук, проф., проректор по научно-методической работе, Вологодский институт развития образования, Вологда, Россия. E-mail: panasyukvpqm@mail.ru;

Мария Владимировна ПЕВНАЯ – д-р социол. наук, доцент, Уральский федеральный университет, Екатеринбург, Россия. E-mail: m.v.pevnaya@urfu.ru;

Татьяна Валерьевна ПОТЕМКИНА – д-р пед. наук, проф., Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС», Москва, Россия. E-mail: potemkinatv@mail.ru;

Евгений Валентинович РОМАНОВ – д-р пед. наук, проф., Магнитогорский государственный технический университет, Магнитогорск, Россия. E-mail: evgenij.romanov.1966@mail.ru;

Елена Леонидовна СОЛДАТОВА – д-р психол. наук, проф., Санкт-Петербургский государственный университет, Санкт-Петербург, Россия. E-mail: elena.l.soldatova@gmail.com;

Эльвира Эвальдовна СИМАНЮК – д-р психол. наук, проф., Уральский федеральный университет, Екатеринбург, Россия. E-mail: *apy.fmpk@rambler.ru*;

Наталья Владимировна ТРЕТЬЯКОВА – д-р пед. наук, проф., Российский государственный профессионально-педагогический университет, Екатеринбург, Россия. E-mail: *tretjakovnat@mail.ru*;

Владимир Анатольевич ФЕДОРОВ – д-р пед. наук, проф., научный редактор, Российский государственный профессионально-педагогический университет, Екатеринбург, Россия. E-mail: *fedorov1950@gmail.com*;

Евгений Карлович ХЕННЕР – чл.-кор. Российской академии образования, д-р физ.-мат. наук, проф., Пермский государственный национальный исследовательский университет, Пермь, Россия. E-mail: *ehenner@psu.ru*;

Мурат Аширович ЧОШАНОВ – д-р пед. наук, проф., Техасский университет в Эль-Пасо, Техас, США. E-mail: *mouratt@utep.edu*;

Юрий Александрович ШИХОВ – д-р пед. наук, проф., Ижевский государственный технический университет, Ижевск, Россия. E-mail: *profped@mail.ru*

EDITORIAL BOARD

Evald F. ZEER – Editor-in-Chief, Corresponding Member of the Russian Academy of Education, Dr. Sci. (Psychology), Professor, Russian State Vocational Pedagogical University, Ekaterinburg, Russia. E-mail: Kafedrappr@mail.ru

Aitzhan M. ABDYROV – Academician of the Academy of Pedagogical Sciences of Kazakhstan, Dr. Sci. (Education), Professor, Saken Seifullin Kazakh Agrotechnical University, Nur-Sultan, Republic of Kazakhstan. E-mail: abdyrov@rambler.ru;

Panayiotis ANGELIDES – PhD, Professor, University of Nicosia (UNIC), Nicosia, Cyprus. E-mail: angelides.p@unic.ac.cy;

Natalia L. ANTONOVA – Dr. Sci. (Sociology), Associate Professor, Ural Federal University named after the First President of Russia B. N. Yeltsin, Ekaterinburg, Russia. E-mail: n.l.antonova@urfu.ru;

Alexandr G. ASMOLOV – Academician of the Russian Academy of Education, Dr. Sci. (Psychology), Professor, Moscow, Russia. E-mail: asmolov.a@firo.ru;

Nadezhda A. ASTASHOVA – Dr. Sci. (Education), Professor, Bryansk State Academician I. G. Petrovski University, Bryansk, Russia. E-mail: nadezhda.astashova@yandex.ru;

Evgenia S. BARAZGOVA – Dr. Sci. (Philosophy), Ural Institute of Management, The Russian Presidential Academy of National Economy and Public Administration (RANEPA), Ekaterinburg, Russia. E-mail: Evg.barazgova@mail.ru;

Uzokboy S. BEGIMKULOV – Dr. Sci. (Education), Professor, Tashkent State Pedagogical University named after Nizami, Tashkent, Uzbekistan. E-mail: uzokboy@mail.ru;

Vladislav L. BENIN – Dr. Sci. (Education), Professor, Bashkir State Pedagogical University named after M. Akmulla, Ufa, Russia. E-mail: sajan80@mail.ru; benin@lenta.ru;

Murat A. CHOSHANOV – Dr. Sci. (Education), Professor, University of Texas at El Paso, Texas, USA. E-mail: mouratt@utep.edu;

Robin P. CLARK – Dr. Sci. (Mechanical Engineering), Professor, Aston University, Birmingham, UK. E-mail: r.p.clark@aston.ac.uk;

Carol COSTLEY – PhD, Professor, Middlesex University, London, UK. E-mail: c.costley@mdx.ac.uk;

Marize DENN – Dr. Sci., Professor, University of Bordeaux, Pessac, France. E-mail: maryse.dennes@u-bordeaux3.fr;

Leonid Ya. DORFMAN – Dr. Sci. (Psychology), Professor, Perm State Institute of Culture, Perm, Russia. E-mail: dorfman07@yandex.ru;

Yevgenij M. DOROZHNIK – Dr. Sci. (Education), Professor, Rector of the Russian State Vocational Pedagogical University, Ekaterinburg, Russia. E-mail: evgeniy.dorozhnik@rsvpu.ru;

Vladimir A. FEDOROV – Dr. Sci. (Education), Professor, Scientific Editor, Russian State Vocational Pedagogical University, Ekaterinburg, Russia. E-mail: vladimir.fedorov1950@rsvpu.ru;

Vitalij L. GAPONCEV – Dr. Sci. (Phys.-Math.), Professor, Russian State Vocational Pedagogical University, Ekaterinburg, Russia. E-mail: vlgap@mail.ru;

Sonia M. K. GUIMARAES – Dr. Sci. (Sociology), Professor, Federal University of Rio Grande do Sul, Rio Grande do Sul, Brazil. E-mail: sonia.guimaraes121@gmail.com;

Sergej A. IVASHCHENKO – Dr. Sci. (Engineering), Professor, Belarusian National Technical University, Minsk, Belarus. E-mail: sivashenko@gmail.com;

Pavel A. KISLYAKOV – Dr. Sci. (Psychology), Russian State Social University, Moscow, Russia. E-mail: pack.81@mail.ru;

Evgeniy K. KHENNER – Corresponding Member of the Russian Academy of Education, Dr. Sci. (Phys.-Math.), Professor, Perm State National Research University, Perm, Russia. E-mail: ehenner@psu.ru;

Vitaly A. KOPNOV – Dr. Sci. (Engineering), Professor, Russian State Vocational Pedagogical University, Ekaterinburg, Russia. E-mail: kopnov@list.ru;

Duru Arun KUMAR – Dr. Sci. (Sociology), Professor, University of Delhi, New Delhi, India. E-mail: darun@nsit.ac.in;

Alexandr N. LEJBOVICH – Corresponding Member of the Russian Academy of Education, Dr. Sci. (Education), Professor, Federal Institute of Education Development, Moscow, Russia. E-mail: Lan2@firo.ru;

Simon A. MCGRATH – Professor, University of Nottingham, Nottingham, UK. E-mail: simon.mcgrath@nottingham.ac.uk;

Eugenia S. NABOYCHENKO – Dr. Sci. (Psychology), Professor, Ural State Pedagogical University, Ekaterinburg, Russia. E-mail: dhona@mail.ru;

Nicholay N. NECHAEV – Academician of the Russian Academy of Education, Dr. Sci. (Psychology), Professor, Lomonosov Moscow State University, Moscow, Russia. E-mail: nnnechaev@gmail.com;

Olga N. OIEYNIKOVA – Dr. Sci. (Education), Professor, Centre for Vocational Education and Training Studies, Moscow, Russia. E-mail: observatory@cvets.ru;

Vasilij P. PANASYUK – Dr. Sci. (Education), Professor, Vice-Rector for Academic and Methodological Affairs, Vologda Institute of Education Development, Vologda, Russia. E-mail: panasykvpqm@mail.ru;

Maria V. PEVNAYA – Dr. Sci. (Sociology), Associate Professor, Ural Federal University named after the First President of Russia B. N. Yeltsin, Ekaterinburg, Russia. E-mail: m.v.pevnaya@urfu.ru;

Tatiana V. POTEKINA – Dr. Sci. (Education), Professor, National University of Science and Technology MISIS, Moscow, Russia. E-mail: potemkinatv@mail.ru;

Evgeny V. ROMANOV – Dr. Sci. (Education), Professor, Nosov Magnitogorsk State Technical University, Magnitogorsk, Russia. E-mail: evgenij.romanov.1966@mail.ru;

Yurij A. SHIKHOV – Dr. Sci. (Education), Professor, Kalashnikov Izhevsk State Technical University, Izhevsk, Russia. E-mail: profped@mail.ru;

Elena L. SOLDATOVA – Dr. Sci. (Psychology), Professor, St. Petersburg State University, St. Petersburg, Russia. E-mail: elena.l.soldatova@gmail.com;

Elvira E. SYMANYUK – Dr. Sci. (Psychology), Professor, Ural Federal University named after the First President of Russia B. N. Yeltsin, Ekaterinburg, Russia. E-mail: apy.fmpk@rambler.ru;

Nataliya V. TRETYAKOVA – Dr. Sci. (Education), Professor, Russian State Vocational Pedagogical University, Ekaterinburg, Russia. E-mail: tretjakovnat@mail.ru;

Anthony J. VICKERS – PhD (Physics), Professor, University of Essex, Colchester, UK. E-mail: vicka@essex.ac.uk;

Bronislav A. VYATKIN – Corresponding Member of the Russian Academy of Education, Dr. Sci. (Psychology), Professor, Perm State Humanitarian Pedagogical University, Perm, Russia. E-mail: bronislav.vyatkin@gmail.com;

Irina G. ZAKHAROVA – Dr. Sci. (Education), Professor, University of Tyumen, Tyumen, Russia. E-mail: *izaharova@ef.ru*;

Alfia F. ZAKIROVA – Dr. Sci. (Education), Professor, University of Tyumen, Tyumen, Russia. E-mail: *a.fagalovna@mail.ru*;

Larisa V. ZAYTSEVA – Dr. Sci. (Engineering), Professor, Riga Technical University, Riga, Latvia. E-mail: *Larisa.Zaiceva@rtu.lv*;

СОДЕРЖАНИЕ

ОБЩИЕ ВОПРОСЫ ОБРАЗОВАНИЯ	11
Сорокин П. С., Вятская Ю. А. Международная экспертная повестка в образовании: ключевые характеристики и проблемные зоны	11
Siddiqui K. A. English medium instruction in the higher education in Pakistan: A retrospective analysis using the ROAD-MAPPING framework	53
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ	67
Дубицкий В. В., Коновалов А. А., Лыжин А. И., Феоктистов А. В., Неумывакин В. С. Мастер производственного обучения 2.0: кадровый потенциал проекта «Профессионалитет»	67
Пеша А. В., Шавровская М. Н., Каха З. Развитие предпринимательских компетенций студентов бакалавриата России и Чехии: гендерный аспект	101
ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ В ОБРАЗОВАНИИ	135
Вяткин Б. А., Хотинец В. Ю., Кожевникова О. В. Межпоколенная трансмиссия ценностей в современном поликультурном мире	135
ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ОБРАЗОВАНИИ	163
Захарова И. Г., Воробьева М. С., Боганюк Ю. В. Сопровождение индивидуальных образовательных траекторий на основе концепции объяснимого искусственного интеллекта	163
Ainoutdinova I. N., Tregubova T. M., Ng J., Kopnov V. A. New roles and competencies of teachers in the ICT-mediated learning environment of Russian universities	191

CONTENTS

GENERAL EDUCATION	11
Sorokin P. S., Vyatskaya Yu. A. International expert agenda in education: key characteristics and problem areas	11
Siddiqui K. A. English medium instruction in the higher education in Pakistan: A retrospective analysis using the ROAD-MAPPING framework	53
VOCATIONAL EDUCATION	67
Dubitsky V. V., Konovalov A. A., Lyzhin A. I., Feoktistov A. V., Neumyvakin V. S. Master of industrial training 2.0.: Human resources capacity of the project “Professionalitat”	67
Pesha A. V., Shavrovskaya M. N., Caha Z. Development of entrepreneurial competencies of Russian and Czech undergraduate students: Gender aspect	101
PSYCHOLOGICAL RESEARCH IN EDUCATION	135
Vyatkin B. F., Khotinets V. Yu., Kozhevnikova O. V. Intergenerational transmission of values in the modern multicultural world	135
INFORMATION TECHNOLOGIES IN EDUCATION	163
Zakharova I. G., Vorobeva M. S., Boganyuk Yu. V. Support of individual educational trajectories based on the concept of explainable artificial intelligence	163
Ainoutdinova I. N., Tregubova T. M., Ng J., Kopnov V. A. New roles and competencies of teachers in the ICT-mediated learning environment of Russian universities	191

ОБЩИЕ ВОПРОСЫ ОБРАЗОВАНИЯ

УДК: 37.014.5

DOI: 10.17853/1994-5639-2022-1-11-52

МЕЖДУНАРОДНАЯ ЭКСПЕРТНАЯ ПОВЕСТКА В ОБРАЗОВАНИИ: КЛЮЧЕВЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ И ПРОБЛЕМНЫЕ ЗОНЫ

П. С. Сорокин¹, Ю. А. Вятская²

*Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики»,
Москва, Россия.*

E-mail: ¹psorokin@hse.ru; ²yumatyunenko@hse.ru

Аннотация. *Введение.* Данная статья представляет анализ передового глобального экспертного дискурса в образовании до пандемии Covid-2019.

Цель статьи – на основе анализа экспертных докладов изучить теоретические основания дискурса, артикулируемые ключевые тренды, характеристики ключевых стейкхолдеров и место отдельных категорий навыков, как результатов образования.

Методология, методы и методики исследования. Выборка состоит из 25 докладов, опубликованных в 2012–2020 гг. ведущими экспертными организациями (ОЭСР, Всемирный банк и др.), посвященных проблемам образования (школьного или высшего) и связи образования с рынком труда. Основной метод исследования – критический дискурс-анализ.

Результаты. Несмотря на доминирование в указанных докладах идей человеческого капитала, связь между «спросом», рассматриваемым через призму глобальных трендов, с «предложением» в виде навыков, которые должно обеспечивать образование, оказывается проблематичной. Среди главных стейкхолдеров в развитии образования экспертные доклады выделяют управленцев и администрацию образовательных учреждений. Стейкхолдеры в лице работодателей и учащихся представлены как преимущественно пассивные игроки. Категории навыков, важность которых оказалась особенно значимой на фоне глобальной пандемии (во-первых, навыки, связанные с поддержанием физического здоровья и, во-вторых, навыки активной самостоятельности, инициативности, «агентности»), не занимают ведущих позиций в экспертном дискурсе. Полученные результаты указывают на необходимость поиска новых подходов к экспертному обсуждению условий, содержания и результатов образования в контексте глобальной пандемии.

Научная новизна исследования заключается в эмпирически обоснованном изучении передового международного экспертного дискурса, представления о котором до сих пор определяются в существенной степени стереотипами или отдельными кейсами, без доказательной репрезентативной базы.

Практическая значимость исследования состоит в выделении конкретных проблемных зон ведущей международной экспертной дискуссии в образовании (на момент до начала пандемии), требующих усиления, в том числе, на основе новых исследований.

Ключевые слова: международный экспертный дискурс, теория человеческого капитала, стейкхолдеры в образовании, глобальные тренды, навыки агентности, грамотность в отношении здоровья, навыки поддержания физического здоровья.

Благодарности. Статья подготовлена в рамках исследовательского гранта Министерства науки и высшего образования Российской Федерации (номер гранта: 075-15-2020-928).

Для цитирования: Сорокин П. С., Вятская Ю. А. Международная экспертная повестка в образовании: ключевые характеристики и проблемные зоны // Образование и наука. 2022. Т. 24, № 1. С. 11–52. DOI: 10.17853/1994-5639-2022-1-11-52

INTERNATIONAL EXPERT AGENDA IN EDUCATION: KEY CHARACTERISTICS AND PROBLEM AREAS

P. S. Sorokin¹, Yu. A. Vyatskaya²

National Research University Higher School of Economics, Moscow, Russia.

E-mail: ¹psorokin@hse.ru; ²yumatyunenko@hse.ru

Abstract. *Introduction.* This article presents an analysis of the global expert discourse in education prior to the Covid-2019 pandemic.

Aim. The current research *aims* to analyse expert reports, regarding the theoretical foundations, articulated key trends, stakeholders and skills seen as educational outcomes.

Methodology and research methods. The sample consists of 25 reports published in 2012–2020 by leading expert organisations (OECD, World Bank, etc.) devoted to the problems of education (school or higher education) and the relationship between education and the labour market. The main research method is critical discourse analysis.

Results. Despite the dominance of the ideas of human capital in these reports, the relationship between “demand”, seen through the prism of global trends, and “supply” in the form of skills that education should provide, turns out to be problematic. Among the main stakeholders in education, managers and administration of educational institutions are emphasised in expert reports. Employers and learners are seen as rather passive players in the educational field. Physical health skills and agency skills are underestimated in global expert discourse despite their increasing relevance demonstrated by COVID-19 pandemic. These findings call for new approaches in global discussion about educational content and results in the context of global pandemic COVID-19.

The scientific novelty of the research lies in the empirically grounded analysis of leading international expert discourse, about which there are many stereotypes, often without an evidence base.

The practical significance of the study is in the identification of concrete problem areas of international expert discussion in education (at the time before the outbreak of the pandemic) that require strengthening, including on the basis of new research.

Keywords: global expert discourse, human capital theory, stakeholders in education, global trends, agency skills, health literacy, physical health skills.

Acknowledgements. The article was prepared in the framework of a research grant funded by the Ministry of Science and Higher Education of the Russian Federation (grant ID: 075-15-2020-928).

For citation: Sorokin P. S., Vyatskaya Yu. A. International expert agenda in education: Key characteristics and problem areas. *The Education and Science Journal*. 2022; 24 (1): 11–52. DOI: 10.17853/1994-5639-2022-1-11-52

Введение

Н. Komatsu и J. Rappleye считают, что в 1970–90 годы связь роста национальных ВПП с показателями качества школьного образования была довольно высокой, но уже для периода начала XXI века эта связь стала проблематична [1]. По мнению П. С. Сорокина и И. Д. Фрумина, в условиях глобальной пандемии и связанного с ней экономического кризиса проблема недостаточной эффективности образования становится еще более острой [2]. Эксперты Европейского Союза спрогнозировали ожидаемое падение ВПП в мире на 7,5 %¹, в то же время показатели охвата школьным и послешкольным образованием уже высокие и вряд ли будут падать, как показало исследование Я. И. Кузьмина и коллег [3]. П. С. Сорокин и И. Д. Фрумин считают, что подобная ситуация создает существенные вызовы для развития всей сферы образования в краткой и долгосрочной перспективах: например, возрастают риски сокращения финансирования образования, появляются угрозы его делегитимации в качестве ключевого общественного института и блага [2].

В дискуссии об этих вопросах в контексте образовательной политики важно учитывать передовой глобальный экспертный дискурс. Он выражен, прежде всего, докладами мировых лидеров мнения: ОЭСР (Организация экономического развития и сотрудничества), Всемирного банка и др. Примером влияния глобального экспертного дискурса на национальную политику в области образования является так называемый «PISA-шок» – понятие, выражающее эффект, который для различных стран имели резуль-

¹ «Spring 2020 Economic Forecast: A deep and uneven recession, an uncertain recovery»: Official website of European Commission. Available from: https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/ip_20_799 (date of access: 10.01.2021).

таты измерения навыков в рамках мониторинга, инициированного ОЭСР (L. Carvalho и E. Costa рассмотрели пример позитивного «шока» в Португалии [4], а D. Faas изучил негативный опыт Германии [5]).

Постановка проблемы. Как отмечается в работе S. Klees, несмотря на распространенность мнения об определяющем влиянии международных организаций на практическую политику в области образования, научных работ, подробно анализирующих передовую международную экспертную дискуссию о системе образования, практически нет [6]. В то же время, по мнению E. Tan и S. Marginson, экспертный дискурс (и практическая политика в области образования в целом) опирается на теорию человеческого капитала, для которой характерно рассмотрение образования в контексте запросов к навыкам со стороны рынка труда [7, 8]. Как отмечается А. Н. Юшковым и О. В. Аграмаковой, человеческий капитал является приоритетной частью стратегий развития многих государств [9]. Между тем, примеров эмпирического анализа относительно масштабной выборки официально опубликованных текстов экспертных докладов (даже ограниченного круга наиболее цитируемых и авторитетных) с целью более детально определить, о чем же на самом деле говорят, какое видение образования продвигают ведущие экспертные игроки, – нет. Без понимания реальной повестки передового глобального экспертного дискурса трудно выстраивать эффективные стратегии по кооперации с зарубежными партнерами в решении образовательных задач.

В качестве вклада в решение обозначенной проблемы мы представляем результаты систематического анализа современного передового глобального экспертного дискурса об образовании, с фокусом на четырех ключевых аспектах: 1) его концептуальных основаниях; 2) обсуждаемых в его рамках трендах; 3) стейкхолдерах, которые позиционируются как важные игроки в образовательном поле; 4) содержательных характеристиках навыков, которые рассматриваются как важные для успеха.

В фокусе нашего внимания 2 типа навыков.

Во-первых, это навыки, связанные с физическим здоровьем, в том числе, навыки поддержания здоровья (health skills, health literacy, physical skills). В условиях пандемии именно навыки, связанные с поддержанием здоровья оказались крайне востребованными, однако, по мнению L. Paakkari, O. Okaan наблюдался их недостаток [10]. Навыки поддержания здоровья, как отмечают M. Dobbins с соавторами и С. В. Казначеев с коллегами, особенно важно развивать в период школьного возраста, поскольку это позволяет снизить риски различных заболеваний ребенка в дальнейшей жизни [11, 12].

Во-вторых, навыки, связанные с самоорганизацией, самостоятельностью, проактивным поведением учащегося, выделяемые J. Arnold и

D. Clarke [13], которые, по мнению П. С. Сорокина, И. Д. Фрумина, А. В. Зыковой можно условно объединить под зонтичным понятием навыки «агентности» (agency), включая так называемую «(трансформирующую) агентность» ((transformative) agency) [14, 15, 16]. И. Е. Абрамов, Е. П. Шишмолина и считают, что в условиях дистанционного образования навыки учащегося в сфере самоорганизации (как важного аспекта «агентности») стали крайне востребованы, однако, фиксировалась их нехватка¹. [17].

Цель статьи – на основе анализа ведущих международных экспертных докладов в области образования изучить ключевые характеристики и выявить проблемные зоны современного экспертного дискурса, включая его концептуальные основания, артикулируемые в его рамках ключевые тренды, характеристики ключевых стейкхолдеров и место отдельных категорий навыков, как результатов образования, с учетом акцентов, поставленных COVID-19. Главным исследовательским вопросом данного исследования является: каким образом международный экспертный дискурс анализирует современное образование с точки зрения как концептуальных оснований взгляда на образование, так и выделяемых конкретных трендов, стейкхолдеров, связанных с образованием, а также навыков, которые формулируются как ключевые?

Ключевая гипотеза исследования состоит в том, что, в условиях ожидаемого доминирования концепции человеческого капитала в экспертном дискурсе, такие навыки, как навыки поддержания здоровья и навыки «агентности» (связанные со способностью к проактивному индивидуальному действию), рассматриваются как важные ориентиры для образования с точки зрения востребованных образовательных результатов.

Ограничения исследования:

1) Используется ограниченная выборка докладов – доклады ведущих организаций, при этом круг самих докладов также ограничен наиболее авторитетными и цитируемыми. Это ограничивает возможности обобщения выводов проведенного исследования на весь мировой экспертный дискурс, но позволяет зафиксировать характеристики его наиболее влиятельной части. Кроме того, следует учесть и ограничения выборки докладов по времени их публикации (2012 год – начало 2020 года): указанный промежуток времени не включает, с одной стороны, период глобального финансового кризиса 2008 года и последующую фазу первичного восстановления мировой экономики и, с другой стороны, период пандемии COVID-19, которая поставила новые акценты в глобальном развитии. Вместе с тем, применяе-

¹ «Remote Learning Guidance From State Education Agencies During the COVID-19 Pandemic: A First Look»: Official website of MIT Teaching System Lab. Available from: <https://edaxiv.org/437e2/> (date of access: 10.01.2021)

мые в представленном исследовании методология и концептуальный подход позволяют учесть соответствующие аспекты (учитывается как проблематика навыков, связанных с поддержанием здоровья, так и вопросы отдачи от образования на рынке труда и в экономической сфере в целом).

2) Теоретическая рамка исследования опирается на обсуждаемые в современной отечественной и мировой академической литературе концептуальные модели для рассмотрения образовательной политики (например, теорию человеческого капитала), которые могут оставлять за рамками внимания важные идеи и аспекты, де-факто присутствующие в анализируемых материалах. Это связано с тем, что представляемое исследование является первой в российской и мировой литературе попыткой проведения такого рода анализа. На следующих этапах возможно построение более детальной методологии для дискурс-анализа по тем вопросам, которым уделяется внимание в передовой мировой экспертной повестке, но которые не отражены в существующей сегодня академической литературе.

Обзор литературы

Навыки «агентности» и навыки поддержания физического здоровья в современной исследовательской повестке в сфере образования не занимают ведущие позиции, между тем, как выявила М. С. Добрякова с коллегами, грамотность в области здоровья определяется в качестве обязательного результата обучения в образовательных стандартах различных стран [18]. Вместе с тем, еще до начала глобальной пандемии R. Parker отмечала, что высокий уровень грамотности в области здоровья снижает затраты на медицинскую помощь, позволяет обеспечивать более полноценную жизнь [19]. В частности, М. Whitehead выделяет категорию «физической грамотности» (physical literacy), которая может быть определена как внутренняя мотивация, уверенность в себе с точки зрения развития физических способностей и навыков [20]. В. В. Колбанов отмечает, что для формирования навыков поддержания здоровья необходимы либо специальные службы («учителя здоровья»), либо чтобы действующие педагоги проходили специальное повышение квалификации [21]. Хотя вопрос о навыках поддержания здоровья (столь актуальный в условиях пандемии) занимает, скорее, периферийную позицию в образовательном дискурсе, при этом соответствующие навыки активно изучаются в медицинской литературе, например в работах J. Xia и коллег, а также K. Rudolf и других [22, 23].

П. С. Сорокин и И. Д. Фрумин отмечают, что навыки «агентности» также обсуждаются в литературе в последние годы, при этом, в силу новизны данной проблематики для отечественного и зарубежного современного со-

циального знания, единой трактовки ключевого понятия не сложилось [14, 15]. П. С. Сорокин и А. В. Зыкова выявили, что относительно массовым явлением является рассмотрение «агентности» как проактивного взаимодействия с социальной средой, откуда вытекает акцент на ее «трансформирующем» воздействии на институты и структуры [14, 16]. Согласно концепции М. Vaughn, «агентность» состоит из нескольких блоков, включая мотивационные аспекты и способность к взаимодействию друг с другом в сложных социальных контекстах [24]. S. V. Khusainova и S. Y. Bakhvalov отмечают, что навыки «агентности» позволяют индивиду ориентироваться в ситуации неопределенности [25]. По мнению R. Smith и коллег, указанные навыки помогают справляться с трудными условиями [26], а в работе В. Galvin и коллег отмечено, что навыки «агентности» помогают управлять своей жизнью [27]. I. Schoon отмечает, что школа является одним из основных мест, где ребенок осваивает «агентность» и начинает использовать соответствующие навыки [28]. Несмотря на обширность корпуса исследований «агентности», они в основном обсуждают отношение студента-агента и доминирующей образовательной структуры, а не формирование позитивного трансформирующего действия за пределами образования, как выделяла М. Vaughn [24]. М. С. Добрякова с коллегами выявила, что навыки, связанные с «агентностью», уже входят в образовательные стандарты ряда стран мира [18].

В работе J. R. Anderson отмечалось, что современный международный научный дискурс в образовании преимущественно сконцентрирован на таких навыках как чтение, счет [29], M. Wigelsworth с коллегами выделял социальные и эмоциональные навыки [30], а J. J. Heckman и T. Kautz показали значимость личностных черт [31]. При этом авторы уделяют ограниченное внимание таким категориям навыков как «агентность» и навыкам поддержания здоровья. Указанные группы навыков рассматриваются в отдельных работах, реже интегрируются в комплексные типологии навыков как результатов обучения. Вероятно, это серьезное ограничение в условиях глобальной пандемии и ее ожидаемых последствий (распространение дистанционной формы работы и обучения, необходимость самостоятельности в поддержании здоровья).

Международная экспертная дискуссия является важным фактором формирования образовательной политики как на глобальном, так и на национальном уровне. Особенно, если фокусироваться на наиболее авторитетных экспертных изданиях, связанных с такими организациями как ОЭСР или Всемирный банк. Понимание перспектив развития образования затруднено без учета соответствующих дискуссий. По мнению П. С. Сорокина и И. Д. Фрумина, сегодня в сообществе практиков и исследователей имеются тенденции ангажированного восприятия глобальных лидеров эксперт-

ной повестки [2]. Стремясь компенсировать этот пробел, настоящая работа предлагает эмпирически обоснованный взгляд на передовой международный экспертный дискурс об образовании, выделив его ключевые характеристики и проблемные зоны, с особым вниманием к проблематике навыков как результатов образования.

Методология и методы исследования

Первый этап формирования выборки заключался в изучении официальных сайтов ведущих международных организаций, специализирующихся на анализе вопросов социально-экономического развития и образования (включая навыки и компетенции): ОЭСР, Всемирного банка и ЮНЕСКО. Данный метод использовался в работе L. C. Engel с коллегами [32]. Для поиска релевантных публичных докладов были использованы ключевые слова, позволяющие идентифицировать публикации, обсуждающие тренды/тенденции, стейкхолдеров, результаты обучения. Ручной отбор проводился после выявления формально подходящих докладов. В выборку попали только те доклады, которые включали отдельные фрагменты текста, анализирующие тренды и стейкхолдеров (применительно к образованию), а также касались вопроса о результатах обучения, прежде всего, навыков. При отборе источников также применялся критерий даты публикации доклада: в выборку попали доклады, опубликованные после 2012 года, но не позднее марта 2020 года (т. е. до начала публичной дискуссии о глобальной пандемии). Всего на этом этапе было отобрано 17 докладов.

На втором этапе формирования выборки отбирались публичные отчеты из других экспертных центров на научных платформах (Future Science Platforms, Data Science Platform). Ручной анализ проводился с использованием тех же критериев, что и на первом этапе. На втором этапе было отобрано 8 докладов, включая издательства USAID, Brookings Institute и др. Всего было отобрано 25 экспертных докладов (полный список докладов доступен в Приложении 1).

Выборка докладов ограничена наиболее авторитетными и цитируемыми источниками (каждый из них упоминался не менее 3 раз в СМИ или академической литературе). При этом в выборку намеренно не были включены отечественные экспертные доклады по данной проблематике, поскольку цель статьи – анализ международного (то есть англоязычного) экспертного дискурса.

Отобранные источники были изучены с помощью метода критического дискурс-анализа T. Van Dijk [33]. Преимущество данного метода по отношению к более традиционному методу контент-анализа состоит в следую-

щем: дискурс-анализ фокусируется не столько на количестве упоминаний отдельной единицы наблюдения (например, конкретного навыка), сколько на качественных характеристиках контекста, в котором данная единица наблюдения упоминается. Отметим, что исследование экспертных докладов с помощью дискурс-анализа – нередкая практика. Работы С. Higgins и R. Walker, S. Açıkgöz и коллег содержат анализ экспертных докладов некоммерческих организаций и частных компаний [34, 35].

В качестве ключевого инструмента нами использовалась методология Т. Van Dijk (критический дискурс-анализ – CDA) [33]. Согласно подходу автора, каждый текст содержит смысловые убеждения, закладываемые авторами как набор базовых концептуальных установок. В данной работе мы используем этот подход для определения концептуальных оснований изучаемых материалов. Кроме того, критический дискурс-анализ обычно включает изучение основных игроков или групп, которые наиболее важны в контексте того или иного вопроса. В данной работе подобные группы мы обозначаем в качестве «стейкхолдеров». При этом они могут описываться как активные, а могут как пассивные игроки.

Методология дискурс-анализа в мировой литературе уже применялась именно для анализа глобального дискурса экспертных докладов в исследовании I. Berkovich и P. Benoliel [36], а также для изучения риторики международных организаций в работе P. Pineda и коллег [37]. Между тем анализ докладов, связанных именно с образованием, ранее не проводился в литературе. В соответствии с устоявшейся практикой он был проведен следующим образом: под каждое направление (критерий) анализа был осуществлен подбор соответствующих кодов, а затем проведен анализ текста на основе этих кодов в соответствии с методологией, примененной Н. Logan и коллегами [38]. Подбор кодов производился с помощью дополнительного изучения соответствующей литературы, например, рассматривалась работа О. Pizmony-Levy, согласно представленной в источниках практике решения аналогичных задач [39].

Критерии анализа:

1) *Концептуальные основания*: на какие базовые теории и концепции авторы опираются, каковы основные представления о месте образования в социально-экономическом развитии? Данный критерий опирается на опыт исследования G. Guizzardi и коллег [40];

2) *Ключевые тренды социально-экономической реальности*, формирующие новые условия и вызовы, на которые образование призвано ответить? Этот критерий опирается на опыт исследования D. Rutkowski и коллег [41];

3) *Ключевые стейкхолдеры*. Каковы упоминаемые группы стейкхолдеров? Какова приписываемая им роль (активная она или пассивная)?

4) *Навыки поддержания физического здоровья и «агентности» в составе ключевых навыков для успеха:* какое место занимают навыки, связанные с поддержанием физического здоровья и «агентностью» как результаты образования в экспертной повестке?

Каждый доклад изучался на предмет заданных критериев в части разделов и фрагментов, посвященных образованию (включая переход между образованием и трудовой деятельностью).

Результаты исследования

Концептуальные основания передовой экспертной повестки: зачем нужно образование?

Как отмечается в работе Т. Kautz и коллег, большинство наиболее авторитетных работ в современной международной академической дискуссии сконцентрированы в рамках теории человеческого капитала [42]. Критики теории человеческого капитала, например S. Marginson [8], также говорят о доминировании данной теории в экспертном поле.

Как и ожидалось, ключевым концептуальным основанием глобального экспертного дискурса об образовании является именно эта теория. Вместе с тем, было обнаружено и альтернативное концептуальное основание, которое мы условно обозначили «левая/критическая теория». Ниже представлены таблицы с характеристикой признаков двух подходов. Коды были выделены нами на основании соответствующей специальной литературы, а также на основании представленных в проанализированных источниках ключевых тезисов о роли образования в социально-экономическом развитии.

Таблица 1

Коды для выявления концептуальных оснований (N = 25)

Table 1

Codes for identifying conceptual grounds (N = 25)

Концептуальное основание / Basic conceptual foundation	Коды/Codes
Теория человеческого капитала (согласно работам Т. Schultz, J. Heckman и Т. Kautz [43, 31]) / Human capital theory (according to works by T. Schultz, J. Heckman and T. Kautz [43, 31])	Экономическая рентабельность, эффективность образования, отдача от образования, навыки для рынка труда, экономическая полезность / Economic profitability, efficiency of education, returns from education, skills for labour market, economic utility

Левая/критическая теория (согласно работе O. Lange [44]) / Leftist (critical) theory (according to work by O. Lange [44])	Равенство возможностей; равная доступность образовательных программ; обязательное всеобщее владение базовыми навыками / Equal opportunities; equal access to educational programmes; mandatory universal acquisition of basic skills
---	--

Таблица 2

Концептуальные основания дискурса в проанализированных источниках (N = 25)

Table 2

Conceptual bases of the discourse in the analysed sources (N = 25)

Концептуальные основания докладов / Basic conceptual foundations of reports	Доля докладов, упоминающих концептуальные основания данного типа / The proportion (and number) of reports referring to the particular ontological foundation
Теория человеческого капитала / Human capital theory	60 % (15 д.) / (15 r.)
Левая/критическая теория / Leftist (critical) theory	16 % (4 д.) / (4 r.)

На теории человеческого капитала базировалось 15 докладов. В 9 докладах авторы непосредственно ссылались на данную теорию, в остальных докладах указаны соответствующие коды, в частности, через тезис о том, что образование дает отдачу на рынке труда («отдача на рынке труда» – одна из ключевых категорий в теории человеческого капитала). Отметим, что эта группа докладов преимущественно ориентируется на передовые страны с относительно сильными экономиками, более широкими возможностями финансирования образования.

«Большинство систем образования не включают навыки, необходимые для рынка труда, а темпы технологических и экономических изменений еще больше увеличивают разрыв между образованием и рынком труда»¹.

Другой концептуальный взгляд на образование, условно обозначенный «левая/критическая теория», встречается реже (исключительно в до-

¹ «Educational Research and Innovation Educating 21st Century Children Emotional Well-being in the Digital Age: Emotional Well-being in the Digital Age»: Official website of OECD. Available from: <https://doi.org/10.1787/b7f33425-en> (date of access: 10.01.2021), p.44

кладах UNESCO, 4 доклада). В докладах этой организации присутствует акцент на обеспечении равенства, включая равные условия для получения образования высокого качества для всех, для чего предлагается отказаться от исключительно рыночных механизмов, не позволяющих добиться социальной справедливости. Для этой группы докладов характерен фокус на развивающихся странах с их проблемами (неустойчивые экономики, бедность, отсутствие стабильного рынка труда, неравенство, слабое развитие образовательных институтов).

«Задача образовательной системы – обеспечить равное право на образование для людей всех возрастов»¹;

«Потребности в обучении детей и взрослых должны быть реализованы за счет равного доступа к соответствующим программам обучения и приобретения жизненных навыков»².

Подчеркнем, что ключевое различие между концептуальными основаниями теории человеческого капитала и критической/левой теорией в том, что теория человеческого капитала полагается на законы рыночной конкуренции и исходит из условно справедливых «правил игры», с равными шансами. Критическая/левая теория апеллирует к идее о базовом структурном неравенстве, которые, по мнению S. Klees, необходимо преодолеть, при этом само образование рассматривает, скорее, как «право», а не «инвестицию» [6]. Как хорошо известно, теория человеческого капитала видит образование с точки зрения навыков, как главных результатов. Стоит отметить, что А. Г. Асмолов и М. С. Гусельцева как альтернативу рассматривают такое понятие, как человеческий потенциал, включающее, в частности, ценностный аспект [45].

2. Ключевые для образования тренды в развитии социальной и экономической реальности

Выявление ключевых трендов происходило следующим образом: в каждом докладе вначале фиксировались упоминания процессов во внешней социально-экономической среде или внутренней среде самой системы образования, которые рассматриваются авторами в экспертных докладах как значимые для образования. Далее проводилась классификация трендов с помощью ключевых кодов, наиболее часто встречающихся в рассмотренных докладах, а также отражающих соответствующую академическую ли-

¹«Youth and skills: putting education to work»: Official website of EFA Global Monitoring Report (UNESCO). Available from: <https://en.unesco.org/gem-report/report/2012/youth-and-skills-putting-education-work> (date of access: 12.12.2020), p.31.

²«United Nations Education, Scientific, and Cultural Organization Education for All 2000-2015: achievements and challenges»: Official website of EFA Global Monitoring Report (UNESCO). Available from: <https://en.unesco.org/gem-report/report/2015/education-all-2000-2015-achievements-and-challenges> (date of access: 12.12.2020), p.111.

температуру. Таким образом, было выделено 2 большие группы трендов: внешние и внутренние тренды.

Во внешние тренды включено 3 типа трендов: тренды в области экономики, тренды в области технологий, тренды в области социально-политической и демографической сферы.

Таблица 3

Типы внешних трендов и связанные с ними ключевые коды (N = 25)

Table 3

Types of external trends and related codes (N = 25)

Типы внешних трендов / Trends	Доля докладов с упоминанием трендов / The proportion (and number) of reports referring to the particular type of trend	Ключевые коды / Codes
Тренды в области экономики / Economic trends	96 % (24 д.) / 24 r.	- расширение круга существующих профессий (21 д.) / the emergence of new professions in the labour market (21 r.); - рост некорпоративной занятости (19 д.) / the growth of the non-corporate sector (19 r.); - экономическая стагнация (16 д.) / ; the decline in economic growth (16 r.); - новый запрос на навыки как результат изменений на рынке труда (9 д.) / the new demand for skills responding to the changing labor market (9 r.).
Тренды в области технологий / Technological trends	84 % (21 д.) / 21 r.	- Механизация труда (17 д.) / technological trends are automation (17 r.); - расширение IT-сектора (14 д.) / expansion of the IT sector (14 r.); - влияние искусственного интеллекта (10 д.) / expansion of artificial intelligence (10 r.).

Тренды в области социально-политической и демографической сферы / Socio-political and demographic trends	52 % (13 д.) / 13 г.	- демографические сдвиги (7 д.) / demographic change (7 г.); - изменение образа жизни (7 д.) / lifestyle changes (7 г.); - социальная напряженность, неравенство (6 д.) / social tension and inequality (6 г.); - активизация гражданских инициатив (4 д.) / the increasing role of civil initiatives (4 г.); - стагнация политических институтов (3 д.) / the stagnation of political institutions (3 г.); - недоверие правительству (2 д.) / low trust to the government (2 г.); - рост радикализма (2 д.) / the growth of radical views (2 г.).
--	----------------------	--

Самыми упоминаемыми стали тренды в области экономики и тренды в области технологий, что соответствует концептуальным основаниям теории человеческого капитала, сформулированным в работе Т. Schultz [43]. Например, отмечается изменение структуры занятости (рост некорпоративного сектора)¹. Важно отметить, что уже до пандемии COVID-2019 эксперты выделяли указанные тренды, тогда как массовый переход мира в онлайн лишь усилил рост freelance и elance занятости (в США показатели некорпоративной занятости до пандемии были на уровне 8 %, к 2021 году этот показатель достиг 36 %²).

Тренды в области технологий приводят к тому, что растет спрос на цифровые навыки³. Как показано в работе S. Kergroach, проблема осложняется комплексной перестройкой экономики по всему миру в условиях 4-й индустриальной революции [46].

Тренды в области социально-политической и демографической сферы также упоминаются⁴. Отмечаются изменения в области демографии (старение населения), усиливается проблема социального неравенства. Кроме

¹ «Freelancing and the Economy, Up. Work.»: Official website of Up.Work. Available from: <https://www.upwork.com/i/freelancing-in-america/> (date of access: 01.04.2021).

² Там же

³ «Systemic thinking for policy making—the potential of systems analysis for addressing global policy challenges in the 21st century»: Official website of OECD. Available from: <https://www.oecd.org/naec/averting-systemic-collapse/SG-NAEC> (date of access: 08.10.2020).

⁴ «Educational Research and Innovation Educating 21st Century Children Emotional Well-being in the Digital Age: Emotional Well-being in the Digital Age»: Official website of OECD. Available from: <https://doi.org/10.1787/b7f33425-en> (date of access: 08.10.2020).

того, растёт недоверие к политическим институтам, возрастает роль гражданских инициатив.

Вторая группа трендов – касается внутренних процессов в области образования (15 докладов – 60 %). К ним относятся: внедрение новых технологий в образовательный процесс (VR-очки, технологии дополненной реальности – 12 докладов), рост онлайн-образования (12 докладов), трансформация характера деятельности и роли педагога, учителя (от носителя знаний к роли ментора) (10 докладов)¹. Все эти тренды стали актуальными не сегодня, однако COVID-2019 их существенно ускорил, как показало исследование М. Ivancheva и коллег [47]. Также А. А. Муравьева и О. Н. Олейникова выявили, что образование всегда отражает более широкие социальные тренды, например, в экологии – фокус на «зеленую повестку» [48].

Важно отметить, что, в целом, проанализированные экспертные доклады об образовании рисуют картину достаточно широкого глобального кризиса во всех ключевых сферах, но прежде всего, это снижение темпов роста экономики и обострение проблемы неравенства, которые отмечаются как ключевые проблемы, на которое должно реагировать образование.

3. Ключевые стейкхолдеры

Ключевыми стейкхолдерами системы образования, согласно работе G. Odhiambo и A. Nii, являются государственные управленцы, школьная администрация, рынок труда, родители и учащиеся [49]. В. И. Блинов с коллегами подчеркнул важность учета позиции различных стейкхолдеров для проектирования образовательных реформ отмечается и в отечественной литературе [50]. В данной работе стейкхолдеры, по аналогии с трендами, разделены на 2 группы: внешние стейкхолдеры по отношению к образовательной среде (имеют отношение к образованию, но напрямую не вовлечены в учебный процесс) и внутренние стейкхолдеры (непосредственно находятся в формальной образовательной системе). Мы также рассматривали два типа стейкхолдеров: «активные» и «пассивные». «Активная» роль стейкхолдера фиксировалась по следующим кодам (с учетом результатов исследований G. Janmaat и коллег, а также работы М. Manos): декларируемая возможность влиять на образовательный процесс, участие в создании образовательных продуктов, возможность инициировать образовательную реформу [51], [52].

¹«Skills Strategy 2019: skills to shape a better future»: Official website of OECD. Available from: <https://doi.org/10.1787/9789264313835-en> (date of access: 08.10.2020).

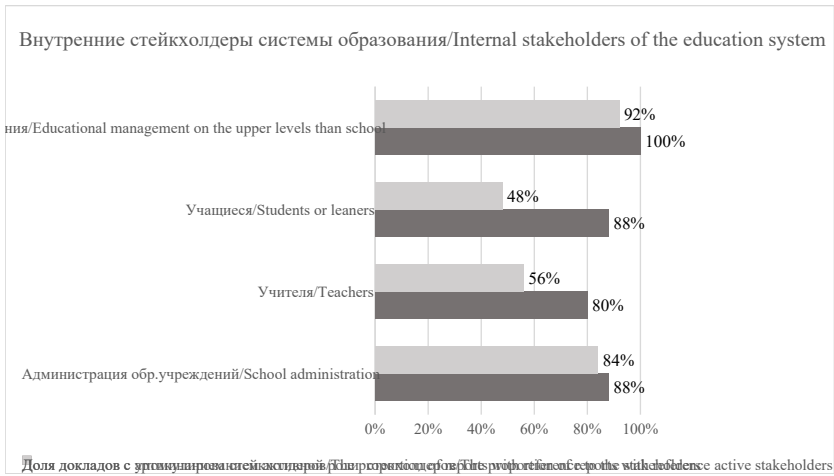


Диаграмма № 1. Доля упоминаний внутренних стейкхолдеров в экспертных докладах (в том числе тех, которые видятся как активные) (N = 25)

Chart № 1. Reports, referring to the particular types of internal stakeholders (including those seen as active) (N = 25)

Внутри образовательной системы можно выделить 4 основные группы стейкхолдеров, согласно проанализированным экспертным докладам. Вполне ожидаемо, основными стейкхолдерами видятся управленцы в области образования, прежде всего, на уровне государственного управления (упомянуты во всех докладах из нашей выборки). Именно они лидируют в обсуждении возможных источников для реформирования образования¹. Также важным стейкхолдером видится администрация образовательных учреждений (22 доклада), причем они, как правило, тоже имеют возможность и символический «мандат» инициировать изменения (21 доклад). Роль самих учащихся в докладах видится, напротив, скорее, как «пассивная»: в 40 % докладов они воспринимаются, в качестве объектов, в задачи которых не входит формирование запроса к самому образованию. Только в 48 % (12 докладов) учащиеся являются активными стейкхолдерами:

«Расширение прав и возможностей школьников реализуется через школьные ассоциации, представительство классов»².

¹United Nations Education, Scientific, and Cultural Organization. Youth and skills: putting education to work *: Official website of EFA Global Monitoring Report (UNESCO). Available from: <https://en.unesco.org/gem-report/report/2012/youth-and-skills-putting-education-work> (date of access: 12.12.2020).

²«OECD future of education and skills 2030: OECD learning compass 2030 a series of concept notes»: Official website of OECD. Available from: <https://www.oecd.org/education/2030-project/> (date of access: 08.10.2020), p.32.

При этом, в ряде случаев особый акцент делается на том, что такая характеристика как «агентность» позволит ученикам самостоятельно выстраивать образовательную траекторию¹. Здесь можно отметить определенное противоречие: с одной стороны, практически в каждом докладе фиксируются институциональная неустойчивость, то есть ситуация, которая потенциально актуализирует энергичную и даже проактивную позицию учащихся. Вместе с тем, учащиеся в половине докладов видятся лишь в качестве «пассивных» игроков. Группа учителей часто упоминаются, но почти в половине случаев рассматривается как пассивная группа, хотя в 56% докладах (14 докладов) подчеркивается, что их роль может быть активной: изменение учебных планов, разработка новаторских образовательных методик, инициирование изменений. При этом, в 20-ти докладах особо подчеркивается особая ответственность учителей за результат: учителя должны обучать новому, меняться сами, следить за развитием предметного поля, помогать учащимся в качестве тьюторов².

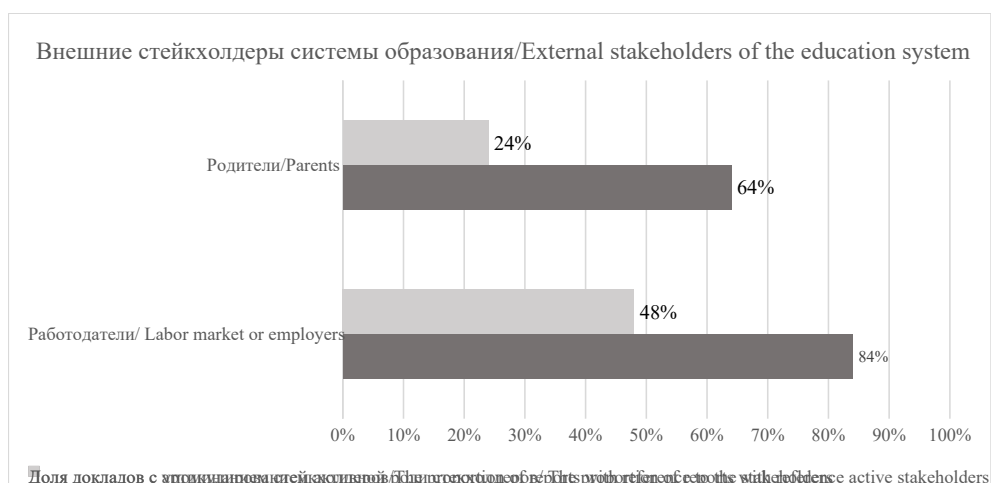


Диаграмма № 2. Доля упоминаний внешних стейкхолдеров в экспертных докладах (N = 25)

Chart № 2. Reports, referring to the particular types of external stakeholders (N = 25)

¹«OECD skills outlook 2015: youth, skills and employability»: Official website of OECD. Available from: <https://doi.org/10.1787/9789264234178-en> (date of access: 08.10.2020).

²«Trends Shaping Education 2016 »: Official website of OECD. Available from: https://doi.org/10.1787/trends_edu-2016-en (date of access: 08.10.2020).

Среди внешних стейкхолдеров было выделено основных 2 группы. На первом месте вполне ожидаемо стоят работодатели (упоминаются в 21 докладе). Обозначается тезис о необходимости коммуникации, диалога, совместных стратегий между ними и сектором образования. При этом, роль работодателей остается, скорее, пассивной: от группы ждут готовности к коммуникации, однако, в большинстве случаев не подразумевается, что работодатель будет сам инициативно влиять на образование (предлагать изменения), только в 48 % докладов фиксируется роль работодателей как активных участников реформ в секторе образования¹. Роль родителей тоже артикулируется (упоминается в 16-ти докладах), относясь скорее к пассивной (только в 24 % докладов предполагается их активное участие как инициаторов изменений образования). Родители, как правило, упоминаются исключительно в контексте помощи ученикам в освоении некоторых навыков: первичные социальные и эмоциональные навыки, основы когнитивных навыков².

Таким образом, у системы образования существует широкий круг стейкхолдеров, однако не все они видятся как активные инициаторы изменений. Активная роль в основном ожидается от администрации учебных учреждений и управленцев более высокого уровня. Важно, что сами учащиеся в большинстве источников не рассматриваются в качестве активных игроков, что входит в определенное противоречие с зафиксированными в предыдущем разделе трендами неустойчивости и высокой изменчивости структурных контекстов вокруг образования, которые в явном виде артикулируются в проанализированном экспертном дискурсе. Вместе с тем, в отдельных случаях звучат тезисы о выделении навыка «агентности» учащихся в качестве важной цели образовательного процесса³.

Ключевые навыки, важные для успеха: роль навыков поддержания физического здоровья и навыков «агентности»

Анализ осуществлялся с помощью поиска заранее сформулированных на основе анализа литературы кодов. Подчеркнём, что нас интересовали только те упоминания, которые рассматривали упомянутую категорию в качестве результатов образования (например, «физическое здоровье» может указываться как заданная извне характеристика индивида, а может рассматриваться как результат усвоения и применения тех или иных навыков).

¹«Platform workers in Europe»: Official website of Publications Office of the European Union. Available from: <https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC112157> (date of access: 08.10.2020).

²«OECD skills outlook 2015: youth, skills and employability»: Official website of OECD. Available from: <https://doi.org/10.1787/9789264234178-en> (date of access: 08.10.2020).

³«Trends Shaping Education Centre for Educational Research and Innovation 2019»: Official website of OECD. Available from: https://doi.org/10.1787/trends_edu-2019-en (date of access: 08.10.2020).

Таблица 4

Коды для выявления навыков поддержания здоровья и навыков
«агентности»

Table 4

Codes for identifying skills relating to health maintenance and agency skills

Название навыков / Category of skills	Коды для поиска докладов / Codes
Навыки, связанные с поддержанием физического здоровья (с учетом результатов исследования Н. Kohl и коллег [53])/ Skills relating to health maintenance (according to work by Н. Kohl and colleagues [53])	Физическая активность, физические навыки, физическое развитие, физическое воспитание, физические способности, физическое здоровье, санитарная грамотность, навыки поддержания здоровья, навыки общей грамотности / Physical activity, physical skills, physical development, physical education, physical abilities, physical health, health skills, health literacy
Навыки «агентности» (с учетом результатов исследования К. Dikilitaş и S. Mumford, R. Smith и коллег [54], [55]) / Agency skills (according to works by К. Dikilitaş and S. Mumford, R. Smith and colleagues [54], [55])	агентность, лидерство, проактивное взаимодействие, инициатива, предпринимательство, адаптивность, устойчивость / Agency, leadership, proactive interaction, initiative, entrepreneurship, adaptability, resilience

Ниже представлена таблица с частотами упоминания анализируемых навыков в экспертном дискурсе.

Таблица 5

Доля и количество докладов с упоминанием навыков поддержания
здоровья и навыков «агентности»

Table 5

Percentage and numbers of reports with a reference to skills relating to health maintenance and agency skills

Группы навыков/ Skills	Доля докладов с разделом о навыках/ Percentage and numbers of reports mentioning (or not) outlined skills
Навыки, связанные с поддержанием физического здоровья/ Skills relating to health maintenance	48% (12 д)/ (12 r.)

Навыки «агентности»/ Agency skills	48% (12 д)/ (12 r.)
Ни один тип навыков не упомянут/ None of categories	44% (11 д)/ (11 r.)
И то и другое вместе/ Both categories	40% (10 д)/ (10 r.)

Как показало исследование, навыки, связанные с поддержанием физического здоровья, упоминаются примерно в половине случаев. При этом, здоровье человека (как отдельная категория) упоминалось часто (в 88 %) докладов. Однако не всегда оно понимается как навык или результат образования, имеющий самостоятельную ценность. Навыки, связанные с поддержанием физического здоровья, как отдельная категория упоминалась в 12 докладах¹. Отдельно в докладах рассматривалась категория санитарной грамотности (health literacy), включающая знания и навыки о здоровье, осознание важности поддержки здорового образа жизни. *«Санитарная грамотность складывается из когнитивных, социальных навыков и навыков критического анализа. Индивиды с низкой санитарной грамотностью, как правило, имеют более низкий доход, оценивают свое здоровье как плохое, с большей вероятностью имеют высокий индекс массы тела и менее склонны к регулярным физическим упражнениям»*². Данная категория навыков упоминалась только в 4 докладах, в которых также упоминалась и физические навыки в качестве отдельной категории результатов образования.

Навыки «агентности», понимаемые, прежде всего, как навыки проактивного взаимодействия с внешней средой (включая навыки лидерства или инициативности, которые рассматривались как маркеры «агентности»), упоминались в 12 докладах. При этом, самостоятельное упоминание «агентности» как категории описывающей проактивное взаимодействие с окружающей средой и внешними институтами зафиксировалось только в 5 докладах (20 % выборки). *«Агентность учащегося - способность ставить цель, размышлять и действовать, чтобы добиться изменений»*³.

По мнению П. С. Сорокиной и И. Д. Фрумина, причина ограниченного упоминания категории «агентности» может быть связана с тем, что данная категория в целом пока недостаточно изучена [14], [15]. Вместе с тем, нарас-

¹ «World development report 2018: Learning to realize education's promise »: Official website of World Bank. Available from: <https://doi.org/10.1596/978-1-4648-1096-1> (date of access: 08.10.2020).

² «Systemic thinking for policy making—the potential of systems analysis for addressing global policy challenges in the 21st century»: Official website of OECD. Available from: <https://www.oecd.org/naec/averting-systemic-collapse/SG-NAEC> (date of access: 08.10.2020).

³ «OECD future of education and skills 2030: OECD learning compass 2030 a series of concept notes »: Official website of OECD. Available from: <https://www.oecd.org/education/2030-project/> (date of access: 08.10.2020).

тающий интерес к «агентности» в качестве самостоятельной категории навыков порой проявляется и в экспертном дискурсе, прежде всего, в ОЭСР¹. Однако «агентность» в дискурсе ОЭСР не понимается как конкретный набор навыков. Таким образом, тематика «агентности» безусловно актуальная, но пока фрагментированная, ей не хватает четкой концептуализации, что может препятствовать и ее интеграции в круг наиболее активно обсуждаемых навыков как результатов обучения, что показало исследование П. С. Сорокина и И. Д. Фрумина [2].

Обсуждение результатов

Представленное исследование является первой в российской и зарубежной литературе попыткой углубленного анализа передового мирового экспертного дискурса в области образования, в то время как для других сфер общественной жизни примеры подобного рода исследований имеются в области анализа экспертной повестки о спорте или здравоохранении как было показано в исследовании S. Açıkgöz и коллег, а также в работе I. Berkovich и P. Benoliel [35], [36]. Учитывая многократно отмеченную в литературе важную роль международных организаций для глобальной и национальной образовательной политики, более точное понимание содержания транслируемой или экспертной коммуникации является существенным подспорьем как для выстраивания взаимодействия с ними, так и в совершенствовании и анализе российского образования.

В частности, полученные результаты выявляют несколько важных пробелов в экспертной повестке ведущих международных организаций. Во-первых, это выявленный разрыв между «спросом», рассматриваемым через призму глобальных трендов, и «предложением» в виде навыков, которые должно обеспечивать образование. Важность навыков (как результатов образования), связанных со способностями «агентности», как проактивного воздействия на окружающую среду, фиксируется экспертными докладами в слабой степени, несмотря на тот факт, что обе категории навыков уже присутствуют в образовательных стандартах ряда стран, как показала работа М. С. Добряковой и коллег [18]. Между тем, изучаемые навыки оказались особенно значимыми на фоне глобальной пандемии. Во-вторых, стейкхолдеры развития образования в лице работодателей и учащихся представлены преимущественно в качестве пассивных игроков. Таким образом, полученные результаты углубляют понимание современного передового экспертного

¹«OECD future of education and skills 2030: OECD learning compass 2030 a series of concept notes»: Official website of OECD. Available from: <https://www.oecd.org/education/2030-project/> (date of access: 08.10.2020).

дискурса по отношению к опубликованным ранее работам по международной образовательной политике и роли в ней экспертных структур с точки зрения преодоления стереотипа о безусловном доминировании идей теории человеческого капитала и «рыночной» логики в целом, отмеченных в работах S. Klees и T. Tan [6], [7]. Важность индивидуальной и коллективной «агентности», понимаемой как проактивная позиция по отношению к окружающего социального миру, оказывается не только не доминирующей, но и в целом недостаточно артикулированной в экспертном дискурсе.

Полученные результаты подводят к вопросу о том, в чем причина выявленных «разрывов», внутренней рассогласованности в рамках доминирующей международной экспертной повестки? Почему, несмотря на относительное доминирование логики человеческого капитала, с ее акцентом на идеи рынка и частных потребителей как рациональных индивидов, сами учащиеся, их семьи, и даже работодатели не позиционируются как ключевые игроки в развитии образования? При этом в большинстве докладов (в 23-х – 92 %) признается, что сфера образования нуждается в существенном изменении для ответа на вызовы растущей неустойчивости и связанные с ней угрозы снижения благосостояния (как показала работа П. С. Сорокина и И. Д. Фрумина, указанное состояние современного общества в социологической литературе было предложено называть «де-структурированным» [15]). Другая группа вопросов возникает по поводу того, почему передовая международная экспертная дискуссия о навыках как результатах обучения уделяет относительно небольшое внимание тем навыкам, которые напрямую отвечают на задачу действовать самостоятельно в быстроменяющейся среде? Почему, например, столь влиятельными в практических дискуссиях об оценке качества образования на национальном и глобальном уровне остаются мониторинги PISA, несмотря на то, что в их центре лежат представления о базовых требованиях к человеку (или человеческому капиталу) из 1960-70 годов – эпохи относительно массовой веры в «государство всеобщего благосостояния» как основной гарант социальной устойчивости, и в жестко организованные устойчивые корпорации как главный двигатель экономического роста. Сегодняшний мир – очевидно иной, это мир, в котором бурно растет нетрадиционная занятость, а заботу о собственном благополучии становится все труднее поручить кому-то другому, включая, прежде всего, государство (яркий пример – перенос пенсионного возраста). Очевидно (в том числе, следуя логике теории человеческого капитала), что новые реалии требуют нового типа навыков. Однако передовая глобальная экспертная повестка реагирует на эти вызовы достаточно запоздало.

Один из возможных ответов на вопрос о причинах указанных рассогласованностей состоит в институциональной инерции, отчасти, «ригид-

ности» самой сферы образования. В частности, об этом говорит растущий блок исследований о так называемой «распаковке» образования, например, в вузовском секторе. Вузы, как достаточно бюрократизированные структуры, с трудом выходят на новые, естественно формируемые в ответ на тренды неустойчивости, рынки, где им приходится конкурировать с частными провайдерами (например, в области получения разнообразных прикладных микро-степеней, коротких курсов, сертификации отдельных компетенций). Сектор школьного образования, в большинстве стран, включая Россию, находящийся под еще более пристальным вниманием государства, чем третичное образование, оказывается в еще большей степени инертным, как было показано в работе П. С. Сорокина и И. Д. Фрумина [2]. Есть основания полагать, что рекомендации на уровне национальной политики, обсуждаемые в проанализированной международной экспертной повестке, в латентном виде учитывают указанные особенности институциональной природы образования. Иными словами, эксперты обсуждают те векторы практической политики, которые объективно возможны без радикальных изменений, того, как организовано образование и управление им. Вероятно по этой причине, представление о самих учащих, их семьях или даже работодателях, как о ключевых агентах изменений образования не доминирует, несмотря на то что теоретически этого можно было бы ожидать.

Кроме того, необходимо учитывать, что задачи практического консалтинга на коммерческой основе (чем в существенной степени занимаются организации вроде Всемирного Банка или ОЭСР, и что неизбежно наносит отпечаток на выпускаемые ими публичные материалы) стартуют с интересов заказчиков, как обозначено в работе S. Klees [6]. S. Klees, E. Tan, S. Marginson отмечают, что заказчиками подобного рода консалтинга как правило выступают государственные агентства и ведомства, в интересах которых может находиться не только совершенствование образования как такового, но и выполнение конкретных задач в рамках той формальной структуры, в которой они находятся [6], [7], [8]. Поэтому трудно ожидать четкого формулирования и последовательной реализации прорывных идей образовательной политики до тех пор, пока более широкая политическая организация в большинстве стран мира (включая не только развивающиеся, но и наиболее развитые страны) не стала к ним более открытой, согласно S. Klees [6]. Вероятно, именно в силу этой причины государственные управленцы и администрация образовательных учреждений рисуются основными стейкхолдерами, а в области навыков, обсуждаемых как наиболее важные для успеха, доминируют те, для которых уже существует выстроенный и отлаженный формальный механизм оценки и международного сопоставления (даже несмотря на возможное «устаревание» идей, лежащих в основе

соответствующих инструментов).

Заключение

Представленная работа является попыткой эмпирически обоснованного изучения передового международного экспертного дискурса, представления о котором до сих определяются в существенной степени стереотипами или отдельными кейсами, без доказательной репрезентативной базы. Проведенное исследование показало, что, несмотря на доминирование в проанализированных докладах идей человеческого капитала, связь между «спросом», рассматриваемым через призму глобальных трендов, с «предложением» в виде навыков, которые должно обеспечивать образование, оказывается проблематичной. Среди главных стейкхолдеров в развитии образования экспертные доклады выделяют управленцев и администрацию образовательных учреждений. Стейкхолдеры в лице работодателей и учащихся представлены как преимущественно пассивные игроки. Категории навыков, важность которых оказалась особенно значимой на фоне глобальной пандемии (во-первых, навыки, связанные с поддержанием физического здоровья и, во-вторых, навыки активной самостоятельности, инициативности, «агентности»), не занимают ведущих позиций в проанализированном экспертном дискурсе, что не подтвердило исходную гипотезу данного исследования. Можно предположить, что именно навыки «агентности» позволили бы изменить роль учащихся в образовательных учреждениях: из пассивных стейкхолдеров превратить в активных акторов, тем самым стимулировав более интенсивную динамику институциональных трансформаций образования в ответ на вызовы времени. Практическая значимость исследования состоит в выделении конкретных проблемных зон ведущей международной экспертной дискуссии в образовании (на момент до начала пандемии), требующих усиления. К этим зонам относятся: во-первых, необходимость специальной дискуссии о требуемых (в ответ на наблюдаемые тенденции социально-экономической реальности) изменениях в подходах к развитию образования на практике, с точки зрения более активного вовлечения таких стейкхолдеров как сами учащиеся, семьи, работодатели. Во-вторых, отдельное обсуждение ключевых результатов образования, в том числе с учетом важности навыков «агентности» как возможных источников для преодоления текущих кризисных тенденций.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Komatsu H., Rappleye J. A new global policy regime founded on invalid statistics? Hanushek, Woessmann, PISA, and economic growth // *Comparative Education*. 2017. № 53 (2). P. 166–191. DOI:10.1080/03050068.2017.1300008
2. Sorokin P., Froumin I. “Utility” of education and the role of transformative agency: policy challenges and agendas // *Policy Futures in Education*. 2021 (in print).
3. Kuzminov Ya., Sorokin P., Froumin I. Generic and Specific Skills as Components of Human Capital: New Challenges for Education Theory and Practice // *Foresight and STI Governance*. 2019. № 13 (2). P. 19–41. DOI: 10.17323/2500-2597.2019.2.19.41
4. Carvalho L. M., Costa E. Seeing education with one’s own eyes and through PISA lenses: Considerations of the reception of PISA in European countries // *Discourse: Studies in the Cultural Politics of Education*. 2015. № 36 (5). P. 638–646. DOI: 10.1080/01596306.2013.871449
5. Faas D. Germany after the ‘PISA shock’: Revisiting national, European and multicultural values in curriculum and policy discourses // *Managing diversity in education: Languages, policies, pedagogies*. 2013. № 33. P. 43–44. DOI: 10.21832/9781783090815-005
6. Klees S. J. Human capital and rates of return: Brilliant ideas or ideological dead ends? // *Comparative Education Review*. 2016. № 60 (4). P. 644–672. DOI: 10.1086/688063
7. Tan E. Human capital theory: A holistic criticism // *Review of Educational Research*. 2014. № 84 (3). P. 411–445. DOI: 10.3102/0034654314532696
8. Marginson S. Limitations of human capital theory // *Studies in Higher Education*. 2019. № 44 (2). P. 287–301. DOI: 10.1080/03075079.2017.1359823
9. Юшков А. Н., Аграмакова О. В. Развитие инженерных навыков: через исследования и проекты // *Образовательная политика*. 2020. № 5. Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/proekty-i-issledovaniya-dlya-razvitiya-nauchnyh-i-inzhenernyh-umeniy> (дата обращения: 10.04.2021).
10. Paakkari L., Okan O. COVID-19: health literacy is an underestimated problem // *The Lancet Public Health*. 2020. № 5 (5). P. 249–268. DOI: 10.1016/S2468-2667(20)30086-4
11. Dobbins M., Husson H., DeCorby K., LaRocca R. School-based physical activity programs for promoting physical activity and fitness in children and adolescents aged 6 to 18 // *Cochrane database of systematic reviews*. 2013. № 2. DOI: 10.1002/14651858.CD007651
12. Казначеев С. В., Страхова И. Б., Лопатина О. В. Физическая культура и ее роль в воспитании студентов нефизкультурного вуза // *Образование и наука*. 2015. № 1 (3). С. 156–164. DOI: 10.17853/1994-5639-2015-3-156-164
13. Arnold J., Clarke D. J. What is ‘agency’? Perspectives in science education research // *International Journal of Science Education*. 2014. № 36 (5). P. 735–754. DOI: 10.1080/09500693.2013.825066
14. Сорокин П. С. «Трансформирующая агентность» как предмет социологического анализа: современные дискуссии и роль образования // *Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Социология*. 2021. № 21 (1). С. 124–138. DOI: 10.22363/2313-2272-2021-21-1-124-138
15. Сорокин П. С., Фрумин И. Д. Проблема «структура/действие» в XXI в.: изменения в социальной реальности и выводы для исследовательской повестки // *Социологические исследования*. 2020. № 7. С. 27–36. DOI: 10.31857/S013216250009571-1
16. Сорокин П. С., Зыкова А. В. «Трансформирующая агентность» как предмет исследований и разработок в 21 веке: обзор и интерпретация международного опыта //

Мониторинг общественного мнения: экономические и социальные перемены. 2021. № 4 (в печати).

17. Абрамова И. Е., Шишмолина Е. П. Формирование навыков самоорганизации и самооценивания студентов в конкурентной иноязычной обучающей среде: практический опыт // Образование и наука. 2020. № 10 (22). С. 161–185. DOI:10.17853/1994-5639-2020-10-161-185

18. Добрякова М. С., Фрумин И. Д., Баранников К. А., Реморенко И. М., Зиин Н., Мосс Дж., Хаутамяки Я. Универсальные компетентности и новая грамотность: от лозунгов к реальности. Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики», 2020. Режим доступа: <https://ioe.hse.ru/keycomp> (дата обращения: 10.04.2021).

19. Parker R. Measuring health literacy. What? So what? Now what? Institute of Medicine (Ed.) Measures of health literacy: workshop summary // Measuring health literacy. 2009. P. 91–98. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK45386/> (date of access: 01.07.2021).

20. Whitehead M. The concept of physical literacy // European Journal of Physical Education. 2001. № 6 (2). P. 127–138. DOI: 10.1080/1740898010060205

21. Колбанов В. В. Компоненты профессиограммы будущего учителя здоровья // Образование и наука. 2016. № 6. С. 152–167. DOI: 10.17853/1994-5639-2016-6-152-167

22. Xia J., Wu P., Deng Q., Yan R., Yang R., Lv B., Wang J., Yu J. Relationship between health literacy and quality of life among cancer survivors in China: a cross-sectional study // BMJ Open. 2019. № 9 (12). DOI: 10.1136/bmjopen-2018-028458

23. Rudolf K., Biallas B., Dejonghe L. A., Grieben C., Rückel L. M., Schaller A., Froböse I. Influence of Health Literacy on the Physical Activity of Working Adults: A Cross-Sectional Analysis of the TRISEARCH Trial // International Journal of Environmental Research and Public Health. 2019. № 16 (24). P. 494–512. DOI: 10.3390/ijerph16244948

24. Vaughn M. What is student agency and why is it needed now more than ever? // Theory Into Practice. 2020. № 59 (2). P. 109–118. DOI: 10.1080/00405841.2019.1702393

25. Khusainova S. V., Bakhvalov S. Y., A regional system to forecast the social-economic development: The case of the RF regions // European Research Studies Journal. 2018. № 21 (1). P. 588–601. Available from: <https://ideas.repec.org/a/ers/journal/vxxy2017i3bp588-601.html> (date of access: 01.07.2021).

26. Smith R., Kuchah K., Lamb M. Learner autonomy in developing countries // Autonomy in language learning and teaching. Palgrave Pivot, London. 2018. P. 7–27. DOI: 10.1057/978-1-137-52998-5_2

27. Galvin B. M. et al. Changing the focus of locus (of control): A targeted review of the locus of control literature and agenda for future research // Journal of Organizational Behavior. 2018. № 39 (7). P. 820–833. DOI: 10.1002/job.2275

28. Schoon I. Conceptualising learner agency: A socio-ecological developmental approach // Published by the Centre for Learning and Life Chances in Knowledge Economies and Societies. 2018. Available from: <https://www.llakes.ac.uk/sites/default/files/LLAKES%20Research%20Paper%2064%20-%20Schoon%2C%20I.pdf> (date of access: 01.07.2021).

29. Anderson J. R. Cognitive skills and their acquisition. Psychology Press. 2013. DOI: 10.4324/9780203728178

30. Wigelsworth M., Humphrey N., Kalambouka A., Lendrum A. A review of key issues in the measurement of children's social and emotional skills // Educational Psychology in Practice. 2010. № 26 (2). P. 173–186. DOI: 10.1080/02667361003768526

31. Heckman J. J., Kautz T. Fostering and measuring skills: Interventions that improve character and cognition. No. w19656. National Bureau of Economic Research. 2013. DOI: 10.3386/w19656
32. Engel L. C., Rutkowski D., Thompson, G. Toward an international measure of global competence? A critical look at the PISA 2018 framework // *Globalisation, Societies and Education*. 2019. № 17 (2). P. 117–131. DOI: 10.1080/14767724.2019.1642183
33. Van Dijk T. A. Multidisciplinary CDA: A plea for diversity // *Methods of critical discourse analysis*. 2001. № 1. P. 95–120. DOI: 10.4135/9780857028020.d7
34. Higgins C., Walker, R. Ethos, logos, pathos: Strategies of persuasion in social/environmental reports // In *Accounting Forum* no longer published by Elsevier. 2012. № 36 (3). P. 194–208. DOI: 10.1016/j.accfor.2012.02.003
35. Açıkgöz S., Haudenhuyse, R., Aşçı, H. Social inclusion for whom and towards what end? A critical discourse analysis of youth and sport policies in Turkey // *Journal of Youth Studies*. 2019. № 22 (3). P. 330–345. DOI: 10.1080/13676261.2018.1506571
36. Berkovich I., Benoliel, P. Understanding OECD representations of teachers and teaching: a visual discourse analysis of covers in OECD documents // *Globalisation, Societies and Education*. 2019. № 17 (2). P. 132–146. DOI: 10.1080/14767724.2018.1525281
37. Pineda P., Celis, J., Rangel, L. The worldwide spread of peace education: discursive patterns in publications and international organisations // *Globalisation, Societies and Education*. 2019. № 17 (5). P. 638–657. DOI: 10.1080/14767724.2019.1665988
38. Logan H., Cumming T., Wong, S. Sustaining the Work-Related Wellbeing of Early Childhood Educators: Perspectives from Key Stakeholders in Early Childhood Organisations // *International Journal of Early Childhood*. 2020. № 52 (1). P. 95–113. DOI: 10.1007/s13158-020-00264-6
39. Pizmony-Levy O. Compare globally, interpret locally: International assessments and news media in Israel // *Globalisation, Societies and Education*. 2018. № 16 (5). P. 577–595. DOI: 10.1080/14767724.2018.1531236
40. Guizzardi G., Wagner G., de Almeida Falbo, R., Guizzardi, R. S., Almeida, J. P. A. Towards ontological foundations for the conceptual modeling of events. In *International Conference on Conceptual Modeling*. Springer, Berlin, Heidelberg. 2013. P. 327–341. DOI: 10.1007/978-3-642-41924-9_27
41. Rutkowski D., Rutkowski, L., Plucker, J. A. Trends in education excellence gaps: A 12-year international perspective via the multilevel model for change // *High Ability Studies*. 2012. № 23 (2). P. 143–166. DOI: 10.1080/13598139.2012.735414
42. Kautz T., Heckman J. J., Diris R., Ter Weel, Borghans L. Fostering and measuring skills: Improving cognitive and non-cognitive skills to promote lifetime success. 2014. No. w20749. National Bureau of Economic Research. DOI: 10.3386/w20749
43. Schultz T. W. Human capital: Policy issues and research opportunities. In *Economic Research: Retrospect and Prospect*, NBER. 1972. № 6. P. 1–84. Available from: <http://www.nber.org/chapters/c4126> (date of access: 01.07.2021).
44. Lange O. On the economic theory of socialism: Part one // *The review of economic studies*. 1936. № 4 (1). P. 53–71. DOI: 10.2307/2967660
45. Асмолов А. Г., Гусельцева М. С. Генерирование возможностей: от человеческого капитала-к человеческому потенциалу // *Образовательная политика*. 2019. №. 4 (80). Режим доступа: <https://edpolicy.ru/opportunity-generation> (дата обращения: 10.04.2021).
46. Kergroach S. Industry 4.0: New Challenges and Opportunities for the Labour Market // *Foresight and STI Governance*. 2017. №11 (4). P. 6–8. DOI: 10.17323/2500-2597.2017.4.6.

47. Ivancheva M. P., et al. Conflicting logics of online higher education // *British Journal of Sociology of Education*. 2020. № 4 (5). P. 608–625. DOI: 10.1080/01425692.2020.1784707
48. Муравьева А. А., Олейникова О. Н. Трансформация образовательной парадигмы в условиях формирования «зеленой» экономики // *Образование и наука*. 2016. № 1 (8). С. 23–37. DOI: 10.17853/1994-5639-2016-8-23-37
49. Odhiambo G., Hii A. Key stakeholders' perceptions of effective school leadership // *Educational Management Administration & Leadership*. 2012. № 40 (2). P. 232–247. DOI: 10.1177/1741143211432412
50. Блинов В. И., Сатдыков А. И., Осадчева С. А., Красовский Н. А. Опережающая профподготовка: формирование системообразующих компонентов // *Образовательная политика*. 2020. №. 4 (84). DOI 10.22394/2078-838X-2020-4-84-93
51. Janmaat G., McCowan T., Rao N. Different stakeholders in education // *Compare: a journal of comparative and international education*. 2016. № 46 (2). P. 169–171. DOI: 10.1080/03057925.2016.1134956
52. Manos M. A. Opt to take an active role in your child's education // In Phi Kappa Phi Forum National Forum: Phi Kappa Phi Journal. 2009. № 89 (1). P. 22. Available from: <https://search.proquest.com/docview/235184791?accountid=45451> (date of access: 01.07.2021).
53. Harold W. Kohl III, Heather D. Cook. Physical activity and physical education: Relationship to growth, development, and health // *Educating the student body: Taking physical activity and physical education to school*. National Academies Press (US). 2013. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK201497/> (date of access: 01.07.2021).
54. Dikilitaş K., Mumford S. E. Teacher autonomy development through reading teacher research: Agency, motivation and identity // *Innovation in Language Learning and Teaching*. 2019. № 13 (3). P. 253–266. DOI: 10.1080/17501229.2018.1442471
55. Smith R., Kuchah K., Lamb M. Learner autonomy in developing countries // *Autonomy in language learning and teaching*. Palgrave Pivot, London. 2018. P. 7–27. Available from: https://link.springer.com/chapter/10.1057/978-1-137-52998-5_2 (date of access: 01.07.2021).

References

1. Komatsu H., Rappleye J. A new global policy regime founded on invalid statistics? Hanushek, Woessmann, PISA, and economic growth. *Comparative Education*. 2017; 53 (2): 166–191. DOI: 10.1080/03050068.2017.1300008
2. Sorokin P. S., Frumin I. “Utility” of education and the role of transformative agency: Policy challenges and agendas. *Policy Futures in Education*. 2021 (in print)
3. Kuzminov Ya., Sorokin P., Froumin I. Generic and specific skills as components of human capital: New challenges for education theory and practice. *Foresight and STI Governance*. 2019; 13 (2): 19–41. DOI: 10.17323/2500-2597.2019.2.19.41
4. Carvalho L. M., Costa E. Seeing education with one's own eyes and through PISA lenses: Considerations of the reception of PISA in European countries. *Discourse: Studies in the Cultural Politics of Education*. 2015; 36 (5): 638–646. DOI: 10.1080/01596306.2013.871449
5. Faas D. Germany after the 'PISA shock': Revisiting national, European and multicultural values in curriculum and policy discourses. *Managing Diversity in Education: Languages, Policies, Pedagogies*. 2013; (33): 43–44. DOI: 10.21832/9781783090815-005
6. Klees S. J. Human capital and rates of return: Brilliant ideas or ideological dead ends? *Comparative Education Review*. 2016; 60 (4): 644–672. DOI: 10.1086/688063
7. Tan E. Human capital theory: A holistic criticism. *Review of Educational Research*. 2014; 84 (3): 411–445. DOI: 10.3102/0034654314532696

8. Marginson S. Limitations of human capital theory. *Studies in Higher Education*. 2019; 44 (2): 287–301. DOI: 10.1080/03075079.2017.1359823
9. Yushkov A. N., Agramakova O. V. Development of engineering skills: Through research and projects. *Obrazovatel'naya politika = Educational Policy* [Internet]. 2020 [cited 2021 Apr 10]; 5. Available from: <https://cyberleninka.ru/article/n/proekty-i-issledovaniya-dlya-razvitiya-nauchnyh-i-inzhenernyh-umeniy> (In Russ.)
10. Paakkari L., Okan O. COVID-19: Health literacy is an underestimated problem. *The Lancet Public Health*. 2020; 5 (5): 249–268. DOI: 10.1016/S2468-2667(20)30086-4
11. Dobbins M. et al. School-based physical activity programs for promoting physical activity and fitness in children and adolescents aged 6 to 18. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. 2013; 2. DOI: 10.1002/14651858.CD007651
12. Kaznacheyev S. V., Strakhova I. B., Lopatina O. V. Physical culture and its role in training the students of non-sports higher educational institutions. *Obrazovanie i nauka = The Education and Science Journal*. 2015; 1 (3): 156–164. DOI: 10.17853/1994-5639-2015-3-156-164 (In Russ.)
13. Arnold J., Clarke D. J. What is 'agency'? Perspectives in science education research. *International Journal of Science Education*. 2014; 36 (5): 735–754. DOI: 10.1080/09500693.2013.825066
14. Sorokin P. S. 'Transformative agency' as an object of sociological analysis: Contemporary discussions and the role of education. *Vestnik Rossiyskogo universiteta družby narodov = RUDN Journal of Sociology*. 2021; 21 (1): 124–138. DOI: 10.22363/2313-2272-2021-21-1-124-138 (In Russ.)
15. Sorokin P., Froumin I. "Structure-agency" problem in the XXI century: Social development and research implications. *Sotsiologicheskie issledovaniya = Sociological Studies*. 2020; (7): 27–36. DOI: 10.31857/S013216250009571-1
16. Sorokin P. S., Zykova A. V. 'Transforming agency' as a subject of research and development in the 21st century: Review and interpretation of international experience. *Monitoring obshchestvennogo mneniya: ekonomicheskiye i sotsial'nyye peremeny = Monitoring Public Opinion: Economic and Social Changes*. 2021; 4. (in print) (In Russ.)
17. Abramova I. E., Shishmolina E. P. The formation of students' self-organisation and self-assessment skills in a competitive foreign learning environment: Case study. *Obrazovanie i nauka = The Education and Science Journal*. 2020; 22 (10): 161–185. DOI: 10.17853/1994-5639-2020-10-161-185 (In Russ.)
18. Dobryakova M. S., Frumin I. D., Barannikov K. A., Remorenko I. M., Ziil N., Moss J., Khautamyaki J. Universal competences and new literacy: From slogans to reality. Ed. by M. S. Dobryakova, I. D. Frumin. Moscow: National Research University Higher School of Economics; 2020 [cited 2021 Apr 10]. Available from: <https://ioe.hse.ru/keycomp> (In Russ)
19. Parker R. Measuring health literacy. What? So what? Now what? In: Measures of Health Literacy: Workshop Summary [Internet]. Institute of Medicine (US) Roundtable on Health Literacy. Washington (DC): National Academies Press (US); 2009 [cited 2021 July 01]. p. 91–98. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK45386/>
20. Whitehead M. The concept of physical literacy. *European Journal of Physical Education*. 2001; 6 (2): 127–138. DOI: 10.1080/1740898010060205
21. Kolbanov V. V. Professiogram's components for future teacher of health study. *Obrazovanie i nauka = The Education and Science Journal*. 2016; (6): 152–167. DOI: 10.17853/1994-5639-2016-6-152-167 (In Russ.)
22. Xia J., Wu P., Deng Q., Yan R., Yang R., Lv B., Wang J., Yu J. Relationship between health literacy and quality of life among cancer survivors in China: A cross-sectional study. *BMJ Open*. 2019; 9 (12). DOI: 10.1136/bmjopen-2018-028458

23. Rudolf K., Biallas B., Dejonghe L. A., Grieben C., Rückel L. M., Schaller A., Froböse I. Influence of health literacy on the physical activity of working adults: A cross-sectional analysis of the TRISEARCH trial. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 2019; 16 (24): 4948. DOI: 10.3390/ijerph16244948
24. Vaughn M. What is student agency and why is it needed now more than ever? *Theory into Practice*. 2020; 59 (2): 109–118. DOI: 10.1080/00405841.2019.1702393
25. Khusainova S. V, Bakhvalov S. Y., A regional system to forecast the social-economic development: The case of the RF regions. *European Research Studies Journal* [Internet]. 2018 [cited 2021 July 01]; 21 (1): 588–601. Available from: <https://ideas.repec.org/a/ers/journal/vvxy2017i3bp588-601.html>
26. Smith R., Kuchah H., Lamb M. Learner autonomy in developing countries. In: *Autonomy in language learning and teaching*. London: Palgrave Pivot; 2018. P. 7–27. DOI: 10.1057/978-1-137-52998-5_2
27. Galvin B., Randel A., Collins B., Johnson R. Changing the focus of locus (of control): A targeted review of the locus of control literature and agenda for future research. *Journal of Organizational Behavior*. 2018; 39 (7): 820–833. DOI: 10.1002/job.2275
28. Schoon I. Conceptualising learner agency: a socio-ecological developmental approach [Internet]. Published by the Centre for Learning and Life Chances in Knowledge Economies and Societies. 2018 [cited 2021 July 01]. Available from: <https://www.llakes.ac.uk/sites/default/files/LLAKES%20Research%20Paper%2064%20-%20Schoon%2C%20I.pdf>
29. Anderson J. R. Cognitive skills and their acquisition. Psychology Press; 2013. DOI: 10.4324/9780203728178
30. Wigelsworth M., et al. A review of key issues in the measurement of children's social and emotional skills. *Educational Psychology in Practice*. 2010; 26 (2): 173–186. DOI: 10.1080/02667361003768526
31. Heckman J. J., Kautz T. Fostering and measuring skills: Interventions that improve character and cognition. National Bureau of Economic Research. 2013; no. w19656. DOI: 10.3386/w19656
32. Engel L. C., Rutkowski D., Thompson, G. Toward an international measure of global competence? A critical look at the PISA 2018 framework. *Globalisation, Societies and Education*. 2019; 17 (2): 117–131. DOI: 10.1080/14767724.2019.1642183
33. Van Dijk T. A. Multidisciplinary CDA: A plea for diversity. *Methods of Critical Discourse Analysis*. 2001; (1): 95–120. DOI: 10.4135/9780857028020.d7
34. Higgins C., Walker R. Ethos, logos, pathos: Strategies of persuasion in social/environmental reports. In *Accounting Forum*. 2012; 36 (3): 194–208. DOI: 10.1016/j.accfor.2012.02.003
35. Açıkgöz S., Haudenhuyse R., Aşçı H. Social inclusion for whom and towards what end? A critical discourse analysis of youth and sport policies in Turkey. *Journal of Youth Studies*. 2019; 22 (3): 330–345. DOI: 10.1080/13676261.2018.1506571
36. Berkovich I., Benoliel P. Understanding OECD representations of teachers and teaching: a visual discourse analysis of covers in OECD documents. *Globalisation, Societies and Education*. 2019; 17 (2): 132–146. DOI: 10.1080/14767724.2018.1525281
37. Pineda P., Celis J., Rangel L. The worldwide spread of peace education: discursive patterns in publications and international organisations. *Globalisation, Societies and Education*. 2019; 17 (5): 638–657. DOI: 10.1080/14767724.2019.1665988
38. Logan H., Cumming T., Wong S. Sustaining the work-related wellbeing of early childhood educators: perspectives from key stakeholders in early childhood organisations. *International Journal of Early Childhood*. 2020; 52 (1): 95–113. DOI: 10.1007/s13158-020-00264-6

39. Pizmony-Levy O. Compare globally, interpret locally: International assessments and news media in Israel. *Globalisation, Societies and Education*. 2018; 16 (5): 577–595. DOI: 10.1080/14767724.2018.1531236
40. Guizzardi G., Wagner G., de Almeida Falbo R., Guizzardi R. S., Almeida J. P. Towards ontological foundations for the conceptual modeling of events. In: *International Conference on Conceptual*. Berlin, Heidelberg: Springer; 2013; 327–341. DOI: 10.1007/978-3-642-41924-9_27
41. Rutkowski D., Rutkowski L., Plucker J. A. Trends in education excellence gaps: A 12-year international perspective via the multilevel model for change. *High Ability Studies*. 2012; 23 (2): 143–166. DOI: 10.1080/13598139.2012.735414
42. Kautz T., Heckman J. J., Diris R., Ter Weel B., Borghans, L. Fostering and measuring skills: Improving cognitive and non-cognitive skills to promote lifetime success. 2014. No. w20749. National Bureau of Economic Research. DOI: 10.3386/w20749
43. Schultz T. W. Human capital: Policy issues and research opportunities. In: *Economic Research: Retrospect and Prospect* [Internet]. Vol. 6. Human resources. NBER; 1972 [cited 2021 July 01]. p. 1–84. Available from: <http://www.nber.org/chapters/c4126>
44. Lange O. On the economic theory of socialism: Part one. *The Review of Economic Studies*. 1936; 4 (1): 53–71. DOI: 10.2307/2967660
45. Asmolov A. G., Guseltseva M. S. Generation of opportunities: from human capital to human potential. *Obrazovatel'naya politika = Educational Policy* [Internet]. 2019 [cited 2021 Apr 10]; 4 (80). Available from: <https://edpolicy.ru/opportunity-generation> (In Russ.)
46. Kergroach S. Industry 4.0: New challenges and opportunities for the labour market. *Foresight and STI Governance*. 2017; 11 (4): 6–8. DOI: 10.17323/2500-2597.2017.4.6.8
47. Ivancheva M. P., et al. Conflicting logics of online higher education. *British Journal of Sociology of Education*. 2020; 4 (5): 608–625. DOI: 10.1080/01425692.2020.1784707
48. Muravyeva A. A., Oleynikova O. N. Educational paradigm transformation in the context of green economy. *Obrazovanie i nauka = The Education and Science Journal*. 2016; 1 (8): 23–37. DOI: 10.17853/1994-5639-2016-8-23-37 (In Russ.)
49. Odhiambo G., Hii A. Key stakeholders' perceptions of effective school leadership. *Educational Management Administration & Leadership*. 2012; 40 (2): 232–247. DOI: 10.1177/1741143211432412
50. Blinov V. I., Satdykov A. I., Osadcheva S. A., Krasovsky N. A. Advance vocational training: The formation of backbone components. *Educational Policy*. 2020; 4 (84). DOI: 10.22394 / 2078-838X-2020-4-84-93 (In Russ.)
51. Janmaat G., McCowan T., Rao N. Different stakeholders in education. *Compare: A Journal of Comparative and International Education*. 2016; 46 (2): 169–171. DOI: 10.1080/03057925.2016.1134956
52. Manos M. A. Opt to take an active role in your child's education. *National Forum: Phi Kappa Phi Journal* [Internet]. 2009 [cited 2021 July 01]; 89 (1). Available from: <https://search.proquest.com/docview/235184791?accountid=45451>
53. Harold W. Kohl III, Heather D. Cook. Physical activity and physical education: Relationship to growth, development, and health. In: *Educating the student body: Taking physical activity and physical education to school* [Internet]. US: National Academies Press; 2013 [cited 2021 July 01]. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK201497/>
54. Dikilitaş K., Mumford S. E. Teacher autonomy development through reading teacher research: Agency, motivation and identity. *Innovation in Language Learning and Teaching*. 2019; 13 (3): 253–266. DOI: 10.1080/17501229.2018.1442471
55. Smith R., Kuchah K., Lamb M. Learner autonomy in developing countries. In: *Autonomy in language learning and teaching* [Internet]. London: Palgrave Pivot; 2018 [cited 2021 July 01]. p. 7–27. Available from: https://link.springer.com/chapter/10.1057/978-1-137-52998-5_2

Приложение 1/ Appendix 1

Основные результаты анализа / Main analysis results

№	Доклад/ Report	Онтологические основания/ Ontological foundations: Теория человеческого капитала (ТЧК) / Human capital theory (HCT)	Упомянутые стейкхолдеры («а» - активные, «п» - пассивные)/ Stakeholders mentioned («а» - active, «р» - passive)	Упомянутые тренды (1 - Тренды в области экономики; 2 - тренды в области технологий; 3 - тренды в области социально-политической и демографической сферы; 4 - тренды в области образования/ Mentioned trends (1 - Trends in economics; 2 - trends in technology; 3 - trends in socio-political and demographic spheres; 4 - trends in education	Навыки, связанные с поддержанием физического здоровья и навыки «агентности»/ Skills relating to health maintenance and agency skills
UNESCO					
1	United Nations Education, Scientific, and Cultural Organization (2015). Education for All 2000-2015: achievements and challenges. EFA Global Monitoring Report. UNESCO. https://en.unesco.org/gem-report/report/2015/education-all-2000-2015-achievements-and-challenges	Левая (критическая) теория/ Leftist (critical) theory	Управленцы в области образования (а), адм. обр. учреждений (а), учителя (п), учащиеся (п), родители (п)/ Educational management on the upper levels than school (a), school administration (a), Teachers (p), Students/ learners (p), parents (p)	1,3	Не упомянуто/ None of categories

2	United Nations Education, Scientific, and Cultural Organization (2017). Accountability in education: meeting our commitments; Global education monitoring report, 2017-8. EFA Global Monitoring Report. UNESCO. https://reliefweb.int/report/world/global-education-monitoring-report-20178-accountability-education-meeting-our	Левая (критическая) теория/ Leftist (critical) theory	Управленцы в области обр-я (а), адм. обр. учреждений (а), учителя (п), учащиеся (п), родители (п)/ Educational management on the upper levels than school (а), school administration (а), teachers (p), Students/ leaners (p), parents (p)	1,3	Не упомянуты/ None of categories
3	United Nations Education, Scientific, and Cultural Organization (2012). Youth and skills: putting education to work. EFA Global Monitoring Report. UNESCO. https://en.unesco.org/gem-report/report/2012/youth-and-skills-putting-education-work	Левая (критическая) теория/ Leftist (critical) theory	Управленцы в области обр-я (а), адм. обр. учреждений (а), работодатели (п), учителя (а), учащиеся (п), родители (п)/ Educational management on the upper levels than school (а), school administration (а), labor market / employers (p), teachers (a), students/ leaners (p), parents (p)	1,3	Не упомянуты/ None of categories
4	United Nations Education, Scientific, and Cultural Organization (2019). Global education	Левая (критическая) теория/ Leftist (critical) theory	Управленцы в области обр-я (а), адм. обр. учреждений (а), учителя (а), учащиеся (п), родители (п)/	3	Не упомянуты/ None of categories

	monitoring report, 2019: Migration, displacement and education: building bridges, not walls. EFA Global Monitoring Report. UNESCO. https://en.unesco.org/gem-report/report/2019/migration		Educational management on the upper levels than school (a), school administration (a), teachers (a), students/leaners (p), parents (p).		
OECD					
5	OECD (2019). OECD future of education and skills 2030: OECD learning compass 2030 a series of concept notes. Paris, France: OECD. https://www.oecd.org/education/2030-project/	ТЧК / НСТ	Управленцы в области обр-я (a), адм. обр. учреждений (a), работодатели (a), учителя (a), учащиеся (a), родители (a)/ Educational management on the upper levels than school (a), school administration (a), labor market/ employers (a), teachers (a), students/leaners (a), parents (a)	1,2,3,4	Обе группы навыков упомянуты/ Both categories
6	OECD (2019). Skills Strategy 2019: skills to shape a better future. Paris, France: OECD. https://doi.org/10.1787/9789264313835-en	ТЧК / НСТ	Управленцы в области обр-я (a), адм. обр. учреждений (a), работодатели (a), учителя (a), учащиеся (a), родители (a)/ Educational management on the upper levels than school (a), school administration (a), labor market/ employers (a), teachers (a), Students/leaners (a), parents (a).	1,2,4	Обе группы навыков упомянуты/ Both categories

7	OECD (2017). Skills outlook 2017: Skills and global value chains. OECD. https://doi.org/10.1787/9789264273351-en	ТЧК / НСТ	Управленцы в области обр-я (а), адм. обр. учреждений (а), работодатели (а), учителя (а), учащиеся (п), родители (п)/ Educational management on the upper levels than school (а), school administration (а), labor market/ employers (а), teachers (а), students/ learners (p), parents (p).	1,2	Обе группы навыков упомянуты/ Both categories
8	OECD (2019). OECD skills outlook 2019: Thriving in a digital world. Paris, France: OECD. https://doi.org/10.1787/df80bc12-en	ТЧК / НСТ	Управленцы в области обр-я (а), адм. обр. учреждений (а), работодатели (а), учителя (а), учащиеся (а)	1,2,4	Обе группы навыков упомянуты/ Both categories
9	Tracey, B., & Francesca, G. (Eds.). (2019). Educational Research and Innovation Educating 21st Century Children Emotional Well-being in the Digital Age: Emotional Well-being in the Digital Age. OECD Publishing. https://doi.org/10.1787/b7f33425-en	ТЧК / НСТ	Управленцы в области обр-я (а), адм. обр. учреждений (а), работодатели (а), учителя (а), учащиеся (а), родители (а)/ Educational management on the upper levels than school (а), school administration (а), labor market/ employers (а), teachers (а), students/ learners (a), parents (a).	1,2,3,4	Обе группы навыков упомянуты/ Both categories

10	OECD (2015). OECD skills outlook 2015: youth, skills and employability. Paris, France: OECD. https://doi.org/10.1787/9789264234178-en	ТЧК / НСТ	Управленцы в области обр-я (а), адм. обр. учреждений (а), работодатели (п), учителя (а), учащиеся (а), родители (а)/ Educational management on the upper levels than school (а), school administration (а), labor market / employers (p), teachers (a), students / leaners (a), parents (a).	1,2	Обе группы навыков упомянуты/ Both categories
11	OECD (2016). Trends Shaping Education 2016. Paris, France: OECD. https://doi.org/10.1787/trends_edu-2016-en	ТЧК / НСТ	Управленцы в области обр-я (а), адм. обр. учреждений (а), работодатели (п), учителя (а), учащиеся (а), родители (а)/ Educational management on the upper levels than school (а), school administration (а), labor market / employers (p), teachers (a), students / leaners (a), parents (a).	1,2,3,4	Обе группы навыков упомянуты/ Both categories
12	OECD (2019). Trends Shaping Education Centre for Educational Research and Innovation 2019. OECD. https://doi.org/10.1787/trends_edu-2019-en	Не указана теория, но проблемы: социальная и культурная дифференциация в образовании; социальные проблемы: бедность,	Управленцы в области обр-я (а), адм. обр. учреждений (а), работодатели (п), учителя (а), учащиеся (а), родители (а)/	1,2,3,4	Обе группы навыков упомянуты/ Both categories

		безработица; тех.отставание стран / The theory is not indicated, but the problems: social and cultural differentiation in education; social problems: poverty, unemployment; technical lagging behind countries.	Educational management on the upper levels than school (a), school administration (a), labor market/ employers (p), teachers (a), students/ learners (a), parents (p).		
13	OECD (2020). Strengthening the Governance of Skills Systems: Lessons from Six OECD Countries. OECD Skills Studies. OECD Publishing, Paris. https://doi.org/10.1787/3a4bb6ea-en .	Не указана теория, проблемы: социальная и культурная дифференциация в образовании; социальные проблемы: бедность, безработица; тех.отставание стран / The theory is not indicated, but the problems: social and cultural differentiation in education; social problems: poverty, unemployment; technical lagging behind countries.	Управленцы в области образования (а), адм. обр. учреждений (а), работодатели (п), учителя (а), учащиеся (п)/ Educational management on the upper levels than school (a), school administration (a), labor market/ employers (p), teachers (a), students/ learners (p).	1,2,4	Не упомяну- ты/ None of categories
14	Ramos, G., & Hynes, W. (2019). Systemic thinking for policy making—the potential of systems analysis for addressing global policy challenges in the 21st century. URL: https://www.oecd.org/naec/averting-systemic-collapse/SG-NAEC	ТЧК / НСТ	Управленцы в области образования (а), адм. обр. учреждений (а), работодатели (а), учителя (а), учащиеся (п)/ Educational management on the upper levels than school (a), school administration (a),	1,2,3	Навыки, связанные с поддержанием физического здоровья/ Skills relating to health maintenance

			labor market/ employers (a), teachers (a), students/ leaners (p).		
World Bank					
15	World Bank (2018). Building education systems that deliver: SABER Annual Report 2018 retrospective review. Washington, D.C.: World Bank Group. https://documents.worldbank.org/en/publication/documents-reports/documentdetail/649861535520260773/retrospective-review	ТЧК / НСТ	Управленцы в области обр-я (a), адм. обр. учреждений (a), работодатели (a), учителя (п), учащиеся (a), родители (п)/ Educational management on the upper levels than school (a), school administration (a), labor market/ employers (a), teachers (p), students/ leaners (a), parents (p).	1,2,3,4	Обе группы навыков упомянуты/ Both categories
16	World Bank (2018). World Bank Education Overview: Skills (English). World Bank Education Overview. Washington, D.C.: World Bank Group. https://www.worldbank.org/en/topic/education/overview	ТЧК / НСТ	Управленцы в области обр-я (a), адм. обр. учреждений (п), работодатели (п), учителя (п), учащиеся (п)/ Управленцы в области обр-я (a), адм. обр. учреждений (п), работодатели (п), учителя (п), учащиеся (п)/ Educational management on the upper levels than school (a), school administration (p), labor market/ employers (p), teachers (p), students/ leaners (p).	1,2,4	Не упомянуты/ None of categories

17	World Bank (2017). World development report 2018: Learning to realize education's promise. The World Bank. https://doi.org/10.1596/978-1-4648-1096-1	ТЧК / НСТ	Управленцы в области обр-я (а), адм. обр. учреждений (а), работодатели (п), учащиеся (а), родители (п) / Educational management on the upper levels than school (а), school administration (а), labor market/ employers (p), students/ learners (a), parents (p).	1,2,3,4	Обе группы навыков упомянуты/ Both categories
USAID					
18	Alliances Varkey Foundation (2019). Cultivating global citizens a tool & case studies for school leaders. Alliances Varkey Foundation. https://www.varkeyfoundation.org/what-we-do/research/alliances/global-citizenship-education	Не указана теория, проблемы: социальная и культурная дифференциация в образовании; тех.отставание стран / The theory is not specified, problems: social and cultural differentiation in education; technical lag of countries	Управленцы в области обр-я (п), адм. обр. учреждений (а), работодатели (а), учителя (а), учащиеся (а), родители (п) / Educational management on the upper levels than school (p), school administration (a), labor market/ employers (a), teachers (a), students/ learners (a), parents (p).	1,2,4	Не упомянуты/ None of categories
19	Lippman, L. H., Ryberg, R., Carney, R., & Moore, K. A. (2015). Workforce Connections: Key "soft skills" that foster youth workforce success: toward a consensus across fields. Washington, DC USAID: Child Trends. http://hdl.voced.edu.au/10707/367556 .	ТЧК / НСТ	Управленцы в области обр-я (а), адм. обр. учреждений (а), работодатели (а) / Educational management on the upper levels than school (а), school administration (а), labor market/ employers (a).	1,2	Не упомянуты/ None of categories

World Economic Forum					
20	Samans, R., Zahidi, S., & Leopold, T. A. (2017). The global human capital report 2017: preparing people for the future of work. In World Economic Forum, Geneva, Switzerland. http://hdl.voced.edu.au/10707/444259 .	ТЧК / НСТ	Управленцы в области обр-я (а), работодатели (а), учащиеся (п)/ Educational management on the upper levels than school (а), labor market/ employers (а), students/ leaners (p).	1,2	Навыки, связанные с поддержанием физического здоровья/ Skills relating to health maintenance
21	WEF (2020). Schools of the Future Defining New Models of Education for the Fourth Industrial Revolution. World Economic Forum. https://www.weforum.org/reports/schools-of-the-future-defining-new-models-of-education-for-the-fourth-industrial-revolution	ТЧК / НСТ	Управленцы в области обр-я (а), адм. обр. учреждений (а), работодатели (п), учителя (п), учащиеся (а)/ Educational management on the upper levels than school (а), school administration (а), labor market/ employers (p), teachers (p), students/ leaners (a).	1,2,4	Навыки «агентности»/ Agency skills
Best Colleges					
22	Best Colleges (2020). Online Education Trends Report. Best Colleges. https://res.cloudinary.com/highereducation/image/upload/v1584979511/BestColleges.com/edutrends/2020-Online-Trends-in-Education-Report-BestColleges.pdf	Не указана теория, проблемы: бедность, безработица / Theory is not specified, problems: poverty, unemployment	Управленцы в области обр-я (п), адм. обр. учреждений (а), учителя (п), учащиеся (а), родители (п)/ Educational management on the upper levels than school (p), school administration (а), teachers (p), students/ leaners (a), parents (p).	1,2,4	Не упомянуты/ None of categories

Joint Research Centre (JRC)					
23	Pesole, A., Brancati, U., Fernández-Macias, E., Biagi, F., & Gonzalez Vazquez, I. (2018). Platform workers in Europe. Luxembourg: Publications Office of the European Union. https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC112157	ТЧК / НСТ	Управленцы в области образования (а), работодатели (а)/ Educational management on the upper levels than school (а), labor market/ employers (а).	1,2,3	Не упомянуты/ None of categories
Brookings Institute					
24	Whitehurst, G. J. (2016). Grading soft skills: The Brookings Soft Skills Report Card. Evidence Speaks Reports, Vol. 2. No. 4. Brookings Institute. https://www.brookings.edu/research/grading-soft-skills-the-brookings-soft-skills-report-card/	ТЧК / НСТ	Управленцы в области образования (а), работодатели (а)/ Educational management on the upper levels than school (а), labor market/ employers (а).	1,2,4	Навыки «агентности»/ Agency skills
National Bureau of Economic Research					
25	International Commission on Financing Global Education Opportunity (2016). The learning generation: Investing in education for a changing world. New York: International Commission on Financing Global Education Opportunity. https://report.educationcommission.org/report/	Не указана теория, проблема: социальная и культурная дифференциации в образовании / Theory is not specified, the problem: social and cultural differentiation in education	Управленцы в области образования (а), адм. обр. учреждений (а), работодатели (п), учителя (а), учащиеся (п), родители (п)/ Educational management on the upper levels than school (а), school administration (а), labor market/ employers (а), teachers (а), students/ learners (p), parents (p)	1,2,3,4	Не упомянуты/ None of categories

Информация об авторах:

Сорокин Павел Сергеевич – доцент, заведующий лабораторией исследований человеческого потенциала и образования Центра развития навыков и профессионального образования Института образования Национального Исследовательского университета «Высшая школа экономики»; ORCID 0000-0003-3910-2090; ResearcherID H-1885-2015; Москва, Россия. E-mail: psorokin@hse.ru

Вятская Юлия Алексеевна – стажер-исследователь лаборатории исследований человеческого потенциала и образования Центра развития навыков и профессионального образования Института образования Национального Исследовательского университета «Высшая школа экономики»; ORCID 0000-0002-3529-8893; Москва, Россия. E-mail: yumatyunenko@hse.ru

Вклад соавторов:

П. С. Сорокин – разработал теоретическую рамку и определил проблему исследования, задал критерии анализа исследования, оценивал валидность данных.

Ю. А. Вятская – участвовала в формировании методологии и выборку исследования, занималась непосредственным анализом первичных данных.

Информация о конфликте интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Статья поступила в редакцию 01.07.2020; поступила после рецензирования 29.11.2021; принята к публикации 03.12.2021.

Авторы прочитали и одобрили окончательный вариант рукописи.

Information about the authors:

Pavel S. Sorokin – Associate Professor, Head of Laboratory for Human Capital and Education Research, Centre for Vocational Education and Skills Development, Institute of Education, National Research University Higher School of Economics; ORCID 0000-0003-3910-2090; ResearcherID H-1885-2015; Moscow, Russia. E-mail: psorokin@hse.ru

Yulia A. Vyatskaya – Research Assistant, Laboratory for Human Capital and Education Research, Centre for Vocational Education and Skills Development, Institute of Education, National Research University Higher School of Economics; ORCID 0000-0002-3529-8893; Moscow, Russia. E-mail: yumatyunenko@hse.ru

Contribution of the authors:

P. S. Sorokin – developed the theoretical framework and problem of the study, set the criteria for the analysis of the study, assessed the validity of the data.

Yu. A. Vyatskaya – participated in elaboration of methodology and collected the sample of the study, conducted data analysis.

Conflict of interest statement. The authors declare that there is no conflict of interest.

Received 01.07.2021; revised 29.11.2021; accepted for publication 03.12.2021.

The authors have read and approved the final manuscript.

ENGLISH MEDIUM INSTRUCTION IN THE HIGHER EDUCATION IN PAKISTAN: A RETROSPECTIVE ANALYSIS USING THE ROAD-MAPPING FRAMEWORK

K. A. Siddiqui

Sukkur IBA University, Sukkur, Pakistan.

E-mail: Kamran.akhtar@iba-suk.edu.pk

Abstract. *Introduction.* EMI (English as a medium of instruction) is increasing far and wide due to spread of English around the world. Internationalisation and globalisation have compelled various countries to adopt EMI. However, the adoption of EMI in the higher education in Pakistan was more a colonial legacy than a thoughtful choice. In fact, EMI has remained the medium of instruction in the higher education in Pakistan for over seventy years.

Aim. The aim of the article was to examine the factors that have contributed to implementation and continuation of EMI in the higher education in Pakistan.

Methodology and research methods. The work is based on the retrospective analysis of the available literature on English-medium instruction in the higher education in Pakistan using the ROAD-MAPPING framework. Qualitative text analysis method (concept-driven) was utilised to deductively analyse the data. Thematic analysis of data was conducted employing inductive approach (data-driven).

Results. The analysis revealed that English played (and still plays) the roles of official language and MOI (medium of instruction) at the university level in Pakistan. It was also established that these roles remained controversial yet unbeatable due to unclear policies regarding local languages and the tacit, unflinching support EMI received from the corridors of power. In addition, it was also observed that over the years, EMI had received considerable favour from teachers, parents and students in the higher education. Conversely, the research evidence indicated that EMI posed pedagogical challenges to students and teachers which were evident in students' struggle with academic acculturation. Moreover, it was found out that tensions between international demands and local needs have not only created a socio-economic gap but have also discouraged the development of local languages.

Scientific novelty. The scientific novelty of this work presents a bigger picture of independent yet interconnected dimensions that have influenced EMI in higher education in Pakistan.

Practical significance. The study draws interesting conclusions based on the analysis and discusses practical recommendations for key stakeholders. Thus, the work will be worthy of consideration by educators who are interested in studying this concept in the context of Pakistan where the literature desperately lacks any theoretically-backed substantial work in this research area.

Keywords: EMI, higher education, Pakistan, ROAD-MAPPING, retrospective analysis.

For citation: Siddiqui K. A. English medium instruction in the higher education in Pakistan: A retrospective analysis using the ROAD-MAPPING framework. *The Education and Science Journal*. 2022; 24 (1): 53–66. DOI: 10.17853/1994-5639-2022-1-53-66

АНГЛИЙСКИЙ ЯЗЫК КАК СРЕДСТВО ОБУЧЕНИЯ В ВЫСШЕМ ОБРАЗОВАНИИ ПАКИСТАНА: РЕТРОСПЕКТИВНЫЙ АНАЛИЗ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ РОУДМАППИНГА

К. А. Сиддики

Университет Суккур IBA, Суккур, Пакистан.

E-mail: Kamran.akhtar@iba-suk.edu.pk

Аннотация. *Введение.* Методика EMI (English Medium Instruction – английский как средство обучения) все чаще используется из-за распространения английского языка по всему миру. Интернационализация и глобализация вынудили различные страны принять EMI. Однако внедрение данной методики в системе высшего образования в Пакистане было скорее колониальным наследием, чем продуманным выбором. Фактически EMI остается средством обучения в высших учебных заведениях Пакистана более 70 лет.

Цель. Целью статьи является изучение факторов, которые способствовали внедрению и продолжению использования EMI в высшем образовании в Пакистане.

Методология и методы. Работа основана на ретроспективном анализе доступной литературы по обучению на английском языке в системе высшего образования в Пакистане с использованием роудмаппинга. В рамках дедуктивного подхода применялся метод качественного анализа текста (основанный на концепции), в рамках индуктивного подход – тематический анализ (основанный на данных).-

Результаты. Анализ показал, что английский играл (и до сих пор играет) роль официального языка и средства обучения на университетском уровне. Также было установлено, что эти роли оставались спорными, но неизбежными из-за неясной политики в отношении местных языков и молчаливой, непоколебимой поддержки, которую EMI получала из коридоров власти. Помимо этого, было отмечено, что за прошедшие годы значительно поддерживали методику EMI учителя, родители и студенты высших учебных заведений. И наоборот, нельзя отрицать, что EMI создает педагогические проблемы для студентов и преподавателей, что проявляется в их борьбе с академической аккультурацией. Более того, было обнаружено, что противоречие между международными требованиями и потребностями на локальном уровне не только создало социально-экономический разрыв, но и препятствовало развитию местных языков.

Научная новизна. Научная новизна этой работы состоит в представлении более широкой картины независимых, но взаимосвязанных аспектов, которые повлияли на EMI в высшем образовании в Пакистане.

Практическая значимость. В исследовании делаются интересные выводы на основе анализа и обсуждаются практические рекомендации для основных сторон. Таким образом, статья будет достойна рассмотрения преподавателями, заинтересованными в изучении данной концепции в контексте Пакистана, где в литературе не хватает теоретически обоснованной существенной работы в этой области исследований.

Ключевые слова: EMI (английский как средство обучения), высшее образование, Пакистан, роудмаппинг, ретроспективный анализ.

Для цитирования: Сиддики К. А. Английский язык как средство обучения в высшем образовании Пакистана: ретроспективный анализ с использованием роудмаппинга // Образование и наука. 2022. Т. 24, № 1. С. 53–66. DOI: 10.17853/1994-5639-2022-1-53-66

Introduction

Having taken the role of global lingua franca, English has penetrated in the world of science and technology, arts and architecture, fashion and designing, business and diplomacy, and education and literacy. Its increasing role in academia has led it to be a “medium of instruction at universities in Europe and worldwide” [1]. In the words of Dearden and Macaro [2], English as a medium of instruction (EMI) refers to “providing instruction in English in contexts where English is not the commonly spoken language”. Substantial research-based evidence suggests that there is a rapid increase in EMI [2] for higher education all over the world because of its nature as an international means of communication [3]. Soruç and Griffiths [1] highlight in their study the use of EMI in different parts of the world such as in Middle East, Austria, Italy, Poland, Spain, the United Arab Emirates (UAE), Korea, Japan and Zimbabwe.

While many European and other non-English countries have adopted EMI in higher education due to the emerging needs of the modern world, the choice of EMI for higher education in Pakistan has been a result of “a historical process rather than a deliberate decision” [4]. Thus, EMI has consistently been the medium of instruction (henceforth MOI) in higher education of Pakistan since its independence in 1947 [4]. Although several educational policies have been made over the years and a host of changes have been made regarding medium of instruction on primary, middle and secondary levels of education, EMI has retained its position in higher education for more than seventy years [4]. Although attitudes of university students and teachers towards EMI have been studied, very little attention has been devoted to the factors that triggered adoption of EMI in past, and the issues that have contributed to its continuation in the higher education in Pakistan till now.

Therefore, using the ROAD-MAPPING (Roles of English, Academic discipline, [Language] Management, Agents, Practices and Processes, and Internationalisation and Glocalisation) framework, the present article aims to examine the factors that have contributed to implementation and continuation of EMI in the higher education in Pakistan. Thus, this research article addresses the following question.

Research Question

What factors have contributed to the implementation and continuation of EMI in the higher education in Pakistan?

Theoretical Framework

In order to examine the factors that have contributed to the implementation and continuation of EMI in higher education in Pakistan, ROAD-MAPPING

framework was used. The framework, which was introduced by Dafouz and Smit [5], provides a systematic and comprehensive picture of EMI in higher education settings. The framework consists of six dimensions, the initials of which develop the acronym ROAD-MAPPING. These dimensions are, Roles of English (RO), Academic Disciplines (AD), (Language) Management (M), Agents (A), Practices and Processes (PP), and Internationalisation and Glocalisation (ING).

RO refers to different roles of English in a multilingual higher education setting such as for teaching, research and administration. But these roles must be investigated in relation to the “complete linguistic repertoire” of a university because English might be “in contact and conflict with other languages and their institutional and societal histories” [6]. Therefore, language roles are best described in relation to its context (societal, institutional, pedagogical and communicational) [6]. AD discusses academic literacy and academic (disciplinary) culture. The former concerns the production of artefacts (written and spoken) whereas the latter relates to “discipline-specific conventions” [6]. It is essential to be familiar with these two factors as each discipline has varied teaching and learning practices, curricular design and assessment methods [7]. (L)M refers to language policy statements and documents which are, in fact, “direct efforts to manipulate the language situation” [8]. These policies may be explicit or implicit and may come from government, local administration or an institution. A denotes agents (key stakeholders) who are engaged with EMI in higher education by playing different roles at different hierarchical levels. These agents can be individuals (teachers, students or administration staff, etc.) or collective groups (government, faculty, student unions, etc.). PP indicates implementation of EMI which means particular ways of thinking about EMI, practicing EMI, or both. This encompasses the classroom (instructional) practices, and teachers’ collaboration and professional development. ING refers to the “tensions but also the synergies” [9] that rule universities since many higher education institutes have become “transnational sites” due to the presence of culturally and linguistically varied people. Therefore, this dimension is pertinent to changes universities are making to reach international standards and the effects EMI is having on local languages.

Although these six dimensions are independent yet they intersect with discourse at the centre. Discourse is considered as “a locus of co-construction” [5]. Since Dafouz and Smit [5] do not make it compulsory to describe the dimensions of the framework in a sequence, the dimensions will be discussed as per the need for the clarity for this study.

Methodology

A retrospective study is the one in which a researcher looks back at the events already occurred for the data collection. Document review is used as a data collection method for such a study. Since the study aims to investigate the factors for implementation and continuation of EMI in the higher education in Pakistan, the data sources for this article were the research studies previously published on the subject of EMI in Pakistan. The inclusion criteria for the studies was defined according to which the studies were 1) published in peer reviewed journals in English, 2) addressed or touched upon any of the six dimensions of the ROAD-MAPPING framework. Apart from the studies, books on the subject were also referred and cited. Qualitative text analysis strategy [10] was used to analyse the data deductively using the ROAD-MAPPING framework (concept-driven). Thematic analysis of data was conducted employing inductive approach (data-driven).

Findings

Roles of English

This dimension deals with the roles English plays in educational institutions [5]. In case of Pakistan, English is not only the official language of Pakistan but also the medium of instruction in universities.

Official language

Soon after the independence of Pakistan, the country experienced severe rifts on matters of national and administrative languages. Urdu was declared the national language disregarding Bengali and other regional languages, whereas English was kept official language in order to keep the system running [11]. Haque [12] defined this continuation of English as an official language as an attempt to serve “operational efficiency”.

Medium of Instruction in universities

Apart from official role, English also stretched to education, particularly the higher education as MOI. Sikandar [13] notes that Karachi University Enquiry Committee (1956–1957) recommended that English should be maintained as the MOI in universities because of lack of literature in Urdu or Bengali. Nonetheless, it also suggested expeditious efforts to develop national language to become MOI. Later, Sharif Commission, established in 1959, endorsed Urdu and Bengali as MOI from class six to Matriculation in West and East Pakistan respectively. However, it proposed that English should be used as the second language [14]. Nevertheless, no explicit instructions or recommendations were made against English as MOI in the higher education. Therefore, English continued to maintain its place as MOI in the higher education of Pakistan [15].

Mansoor [16] remarked that English as MOI in higher education in Pakistan has been an official policy. The key actors involved in the perpetuation of English as MOI in higher education institutes will be discussed in “Agents” section below.

Status of English in three-language structure

The roles of English as the official language and MOI in the higher education are unique given the place of English in country’s language structure. Pakistan is a multilingual country with linguistic diversity of 0.802 on Greenberg index [17]. The calculation is made on the basis of “population of each language as a proportion of the total population (which) suggests that a large number of people do not share their first or heritage language” [4]. Therefore, English is sometimes a second or third or even fourth language of a large number of students. According to Mahboob [11], linguistic diversity is not only a unique feature of Pakistani community but has also “been a constant problem of language in education policy in Pakistan”. This is one of the reasons Pakistan has adopted three-language structure [18] with vernacular fulfilling the first role; Urdu, the second role and English, the third role [19].

(Language) Management

This dimension in the ROAD-MAPPING framework refers to implicit and/or explicit language policies which direct institutional processes and instructional practices. Language has been a charged issue throughout the history of Pakistan. Therefore, MOI has always been a controversial subject in the country [15], and successive governments have tried to avoid engaging with the issue unless extremely indispensable. However, the few efforts made in the past to deal with the language-in-education issue are discussed below.

Experiment with language-in-education policy

Referring to a few key policies (Sharif Commission, Hamood Ur Rehman Commission, Nur Khan Report, National Educational Policy 1979), Sikandar [13] stressed that all policies proposed change of MOI from English to Urdu; however, no such proposal has ever been implemented. In this regard, Mahboob [11] discussed that during General Zia’s time (1979–1987), a language-in-education policy was given. Khan [18] asserted that this was done in the interest of Islamisation and Urduisation. Resultantly, Urdu was made MOI in all government schools with future planning to implement it in colleges and universities whereas English was introduced from grade six onwards [20]. However, this never happened as many of General Zia’s Urdu-favouring policies were revoked after his death.

Tacit approval for EMI

Likewise, Mahboob [11] noted that the language in education policy was not given due attention in the educational policies of 1992 and 1998–2010 mainly because language was a charged issue. So, neither the governments of Benazir

Bhutto nor Mian Nawaz Shariff in 1990s addressed the issue. As a matter of fact, however, all policies and committees (1957–1998) made regarding MOI indicate that continuation of English as MOI in higher education has been a [tacit] official policy [16]. This is explicitly reflected in President Musharaf's time (1999–2007) when English medium institutes flourished and increased by number across the country due to his policy of expansion of private institutions [11].

Explicit support for EMI

However, one of the most important things to note here is that “Pakistan does not have a documented language policy or a language-in-education policy” in place now [21]. Even the latest National Educational Policy 2017 does not explicitly mention anything about the MOI in the higher education of Pakistan. In the words of Habib [22], this “lack of a clear language policy has probably had a detrimental effect on learning”.

Agents

This dimension of the ROAD-MAPPING framework relates to the key stakeholders (social actors), who are engaged with EMI in varied roles while working on different levels. In the context of Pakistan, politicians, bureaucrats, and military have been the main players when it comes to EMI.

Reluctant politicians

As discussed earlier, EMI continued to operate because the policies and recommendations for Urdu as MOI could not be implemented in letter and spirit. Although English was under some threat during the tenure of General Zia (1979–1987) because of the pro-Urdu policies, some elite English schools operated without any trouble [20]. Khan [18] argues that keeping in view linguistic diversity of Pakistan (mentioned in RO section above), a linguistic pluralism policy could have been adopted; however, it was not done because the Pakistani politicians did not want to compromise regional autonomy and provincial integration.

Powerful elite

More importantly, even the elite wanted English to retain its position in the corridors of power because of the prestige and high social status [23]. That is why, as Rahman [24] noted in his study, English ‘is a medium of instruction in elitist, highly expensive, private schools as well as cadet colleges indirectly controlled and partly subsidised by the state’. In plain words, English has been supported to retain its place as medium of instruction in civil (elite) and defense institutions so far [25].

Practices and Processes

The PP dimension concerns the particular ways of thinking about EMI, practicing EMI, or both. EMI has been perceived positively at the macro and micro level in Pakistan.

Perceptions about EMI on macro and micro level

An analytical look at the macro level reveals that English never lost its place as MOI in various institutions because of the status and prestige associated to it in the domains of power: military and bureaucracy [24]. This can be inferred from the roles English plays in Pakistan, implicit policies that favour EMI, particularly in higher education, and the interests of the Agents at the macro level.

Apart from those at the helm of affairs, EMI has been perceived very positively by parents, teachers and students. For instance, in the study of Mahboob [11], the survey data showed that 94.4% of the participants (including teachers and students) favoured English to be the MOI in high schools and at the university level. Likewise, results of an extensive survey by Mansoor [26] across public and private sector higher education institutions in capital cities of all the four provinces of Pakistan showed that teachers, students and parents prefer EMI for higher education in Pakistan. Similarly, Khan [18] conducted a mixed method study on post-graduate students and teachers in two public universities in Lahore. The results showed that a significant majority of 92.5% of the participants supported EMI in higher education. Hence, it is evident that the concerned key stakeholders, i.e. higher authorities, teachers as well as students favour EMI in higher education. Most recently, Siddiqui and Syed [27] conducted a qualitative study on undergraduates' perceptions about EMI. The study revealed that EMI is taken extremely essential for career prospects and higher education abroad.

Challenges in classroom practices

Although the perceptions of stakeholders at micro level are in favour of EMI, the practices show a different picture. For instance, Khan [18] reports that some teachers were willing to use Urdu in classrooms for lecturing, apparently to hide their inefficiency in English. This is probably because the teacher education programmes have been sporadic and inefficient in Pakistan, thus not fulfilling the modern day requirements for teachers [28, 29]. Likewise, few studies related to students' production skills (writing and speaking) [30–32] portray a dismal picture of their basic language skills which are required to study EMI courses. So, it can be said that EMI is perceived favourably yet it creates challenges for students and teachers in particular.

Academic Disciplines

The dimension of Academic Disciplines includes academic literacies and academic (disciplinary) culture. The former concerns the production of artefacts (written and spoken) whereas the latter relates to 'discipline-specific conventions'.

Scientific and technical subjects

In the higher education in Pakistan, all degree programmes are offered in English except a few [4]. Historically, Urdu proto-elite moved heaven and earth in 1960s and 1970s to get Urdu declared MOI in higher education in Pakistan. Despite their strenuous efforts, the higher education particularly 'in scientific and technical subjects were continued to be given in English' [15]. This was the case because English was considerably supported by elite, military and few factions of politicians too, as discussed in Agents section. Apart from that, Khan [18] highlighted another valid reason for consistent use of EMI in higher education that was convenient availability of reading material in English.

Challenges of writing and speaking in EMI courses

Nevertheless, the research suggests that despite having English as MOI for nearly seven decades, undergraduates in different Pakistani universities face serious problems related to production of written documents even in ESL classrooms. For instance, Siddiqui [30] studied the paragraph organisation problems in foundation semester students. The findings revealed that students were unable to produce coherent paragraphs. Fareed, Ashraf [32] also reported language and organisation issues with students' essay writing at undergraduate level. Likewise, latest research findings [31, 33] report that undergraduates in Pakistani universities have issues related to anxiety in speaking and WTC (willingness to communicate). Contrarily, Khan [18] reported on the basis of her findings from a mixed-method study that students of Masters in Education faced problems in comprehension of content subjects as they had studied content subjects in Urdu at college level. Thus, the undergraduates were found to be (mostly) stressed about their writing and diffident in the speaking skills which hindered their participation in class activities [18].

These findings are indicative of the fact that undergraduates experience issues with academic acculturation even in ESL classrooms; thus, it can safely be inferred that they would surely be experiencing problems in other content related (hard/soft) disciplines as depicted in Khan's [18] study. Moreover, no extra support from the institutions in form of academic writing courses or presentation workshops make academic acculturation next to impossible.

Internationalisation and Glocalisation

This dimension of the framework relates to "the tensions and the synergies" [9] internationalisation and globalisation bring with them. On the one hand, universities are making curricular changes to meet international standards so that they could improve their international rankings. On the other hand, due to presence of EMI, the curriculum becomes inaccessible to a diverse student body with very different expectations and language abilities' [6]. This increases the risk of "curricular homogenisation and the imposition of Westernised approaches and paradigms on local academic cultures" [34].

Adverse effect on local languages

Moreover, Dafouz and Smit [6] apprehensively state that use of EMI at university may lead to students' inability to demonstrate disciplinary knowledge in the first language or other languages. This may hint at the adverse effect EMI may have on development of (literature in) other languages. Perhaps, this is the reason for lack of reading material in local languages of Pakistan. For instance, Khan [18] pointed out that lack of reading material was one of the reasons for continuation of EMI in universities. One of her research participants remarked that in General Zia's time (1979–1987), a few institutions such as Wafaqi Urdu University and Urdu science board were tasked to translate and produce (science and humanities) literature in Urdu but the job was not done as planned. Thus, there has been no reliable work in Urdu for graduate and postgraduate studies.

Language gap for students

In addition, EMI at university level and use of local/regional language (vernacular) as MOI in schools created a language gap for students because English was taught as a subject from grade six onwards [24]. Although English was made MOI from grade 01 in National Education Policy of 2009, Punjab Education and English Language Initiative Project (PEELI) report stated that "94% of teachers lack minimum standards for provision of quality English medium education" [35]. Ineffective English medium education at school or education in Urdu even at Bachelor's level, thus, could not produce students who could deal with EMI at university properly. Given the gap between the school and university education, the tensions between global and local forces have remained tense in Pakistan.

Discussion and Conclusion

Conclusively, the retrospection of EMI in the higher education in Pakistan reveals some very important areas for discussion and improvement. It is reiterated that English plays multiple roles in the higher education in Pakistan. Its status as official language and medium of instruction despite being third or fourth language of majority of population speak volumes of positive perceptions about EMI. Such varied roles of English, particularly as MOI, can be seen in the context of Kazakhstan [36].

Although several policies were framed and suggestions were made to make Urdu as MOI in the higher education, EMI managed to keep its place due to unflinching support from the corridors of power. Additionally, it can also be deduced from the findings that EMI in the higher education in Pakistan was a pragmatic option keeping in view the factors such as linguistic diversity and regional integration. So, it was a matter of "the only option" available to avoid complex

scenarios rather than a deliberate choice for the sake of socio-economic or scientific development. Maybe therefore the universities do not receive such support from the government bodies which they should. Hence, EMI exists without “systematic and institutionally supported implementation measures and guidelines” [5].

However, the presence of EMI at university level is still controversial. EMI poses challenges to students and teachers which renders academic acculturation difficult for a majority of students across disciplines. This is in line with the challenges students and instructors face in EMI classes in Japan. Bradford and Brown [37] state that students face problems because they may not receive the required guidance for academic acculturation.

These challenges keep creating tensions between local needs and international and global demands. In the words of Nguyen and Tran [38], such tensions are due to “flawed and ill-planned adaptation of Western values and practices” that cause harmful effects on learning through EMI.

Recommendations

On the basis of the retrospective analysis of EMI in the higher education in Pakistan, the present study puts forward a few suggestions following the pattern of the ROAD-MAPPING framework. Beginning with the roles of English, it must be made clear that English is supposed to continue as ESL or ELF (English as lingua franca) given the internationalisation and domestic changes in the curriculum. Besides, a large majority of people get deprived of jobs and educational opportunities due to these varied roles of English. Since the literature lacks substantial data in this regard, it must be investigated empirically.

Regarding (language) management, a comprehensive, feasible, and widely acceptable language policy should be made particularly for the higher education. More importantly, the MOI issue must be dealt with great deliberation as studies, although a few, report students’ problems with EMI in the higher education setting. Therefore, prospects of a multi/bilingual policy must be seen as a replacement of the monolingual policy.

As for Agents, policymakers, on the one hand, must subside political interests, bureaucratic and military pressures while framing a language policy. On the other hand, they must be careful in adopting a completely westernised policy. Instead, the most important stakeholders such as teachers and students must be taken on board, and the local needs must be kept in view. Such a policy would improve teacher training, better (language) teaching, and enhance students’ experience [39].

Practices and processes need rigorous investigation because no policy can work unless it is well-informed about classroom instructional practices and teachers’ needs for teaching EMI courses. With respect to classroom instructional

practices, “trans-languaging” can prove to be helpful as it can encourage additive bilingualism and improve student achievement [40]. Moreover, identifying teachers’ needs is also of significant importance because every discipline has its own norms and values. Academic literacy and academic acculturation are rather conveniently possible when course instructors are able to communicate disciplinary nuances.

Lastly, implementation of EMI discouraged production of literature in local languages. Therefore, a shift to multi/bilingual education at university level may not only promote other languages in the country but also provide opportunities to students who lag behind due to language barrier. Striking a balance between international/global demands and local needs may diffuse tensions between them and could make horizontal and vertical mobility possible.

The ROAD-MAPPING framework renders it possible to see the overall retrospective picture of EMI in the high education in Pakistan. The analysis shows that although the dimensions are independent yet interconnected. Besides, this is beyond a single study to investigate each dimension in (great) detail. However, this study will foster the use of this framework for thorough exploration of these dimensions in the context of Pakistan.

References

1. Soruç A., Griffiths C. English as a medium of instruction: Students’ strategies. *ELT Journal*. 2017; 72 (1): 38–48.
2. Dearden J., Macaro E. Higher education teachers’ attitudes towards English medium instruction: A three-country comparison. *Studies in Second Language Learning and Teaching*. 2016; 6 (3): 455–486.
3. Phuong Y. H., Nguyen T. T. Students’ perceptions towards the benefits and drawbacks of EMI Classes. *English Language Teaching*. 2019; 12 (5): 88–100.
4. Mahboob A. English medium instruction in higher education in Pakistan: Policies, perceptions, problems, and possibilities. In: Walkinsah I., Fenton-Smith B., Humphreys P. (eds.). *English Medium Instruction in Higher Education in Asia-Pacific: Issues and Challenges*. Cham: Springer; 2017. p. 71–91.
5. Dafouz E., Smit U. Towards a dynamic conceptual framework for English-medium education in multilingual university settings. *Applied Linguistics*. 2016; 37 (3): 397–415.
6. Dafouz E., Smit U. The ROAD-MAPPING framework. In: ROAD-MAPPING English Medium Education in the internationalised university. Cham: Palgrave Macmillan; 2020. p. 39–68.
7. Neumann R., Parry S., Becher T. Teaching and learning in their disciplinary contexts: A conceptual analysis. *Studies in Higher Education*. 2002; 27 (4): 405–417.
8. Spolsky B. *Language policy*. Cambridge: Cambridge University Press; 2004. 262 p.
9. Scott P. The university as a global institution. In: King R., Marginson S., Naidoo R. (eds.). *Handbook on globalization and higher education*. Cheltenham, UK: Edward Elgar; 2011. p. 75.
10. Kuckartz U. Qualitative text analysis: A systematic approach. In: Kaiser G., Presmeg N. (eds.). *Compendium for early career researchers in mathematics education*. Cham: Springer; 2019. p. 181–197.

11. Mahboob A. No English, no future! Language policy in Pakistan. In: Obeng S., Hartford B. (eds.). *Political independence with linguistic servitude: The politics about languages in the developing world*. New York, Nova Science Publishers; 2002. p. 15–39.
12. Haque A. R. The position and status of English in Pakistan. *World Englishes*. 1982; 2 (1): 6–9.
13. Sikandar A. Language policy planning in Pakistan: A review. *Pakistan Business Review*. 2017; 19 (1): 267–272.
14. Rahman T., Knight T. *Language and politics in Pakistan* Karachi: Oxford University Press; 1996. 320 p.
15. Rahman T. The medium of instruction controversy in Pakistan. *Journal of Multilingual and Multicultural Development*. 1997; 18 (2): 145–154.
16. Mansoor S. The status and role of regional languages in higher education in Pakistan. *Journal of Multilingual and Multicultural Development*. 2004; 25 (4): 333–353.
17. Lewis M. P., Simons G. F., Fennig C. D. *Ethnologue: Languages of Asia*. Dallas, Texas: SIL international; 2014. 558 p.
18. Khan H. I. An investigation of two universities' postgraduate students and their teachers' perceptions of policy and practice of English medium of instruction (EMI) in Pakistani universities. University of Glasgow; 2013. 313 p.
19. Mansoor S. Punjabi, Urdu, English in Pakistan: A sociolinguistic study. Lahore: Vanguard; 1993. 240 p.
20. Khalique H. The Urdu-English relationship and its impact on Pakistan's social development. *Annual of Urdu Studies*. 2007; 22: 99–112.
21. Rahman M. M., Singh M. K. M., Karim A. English medium instruction innovation in higher education: Evidence from Asian contexts. *Journal of Asia TEFL*. 2018; 15 (4): 1156.
22. Habib M. Education in Pakistan's Punjab: Outcomes and interventions. *Lahore Journal of Economics*. 2013; 18: 21–48.
23. Rahman T. Language policy, multilingualism and language vitality in Pakistan. In: Saxena A., Borin L. (eds.). *Lesser-known languages of South Asia – Status and policies, case studies and applications of information technology*. Berlin, New York: Mouton de Gruyter; 2006. p. 73–106.
24. Rahman T. English-teaching institutions in Pakistan. *Journal of Multilingual and Multicultural Development*. 2001; 22 (3): 242–61.
25. Waseem F. The legacy of the colonial project of English education in Pakistan. *International Journal of Business and Social Science*. 2014; Vol. 5, № 1 (11): 138–146.
26. Mansoor S. *Language planning in higher education: A case study of Pakistan*. USA: Oxford University Press; 2005. 445 p.
27. Siddiqui K. A., Syed H. Perceptions of undergraduates of English medium instruction: Exploration of challenges and solutions. *Orbis Linguarum*. 2021; 19 (02): 47–54.
28. Mansoor S., Sikandar A., Hussain N., Ahsan N. M. *Emerging issues in TEFL: Challenges for Asia*. Karachi: Oxford University Press; 2009. 328 p.
29. Siddiqui K. A. Teacher training in Pakistan: Issues and possible solutions. *Elm vs İnnovativ Texnologiyalar Jurnali*. 2019; 09 (01): 62–70.
30. Siddiqui K. A. Analyzing factors influencing the paragraph organization in English language writing of intermediate students. *International Journal of Teaching and Learning in Higher Education*. 2020; 32 (1): 99–106.

31. Soomro M. A., Siming I. A., Channa M. A., Shah S. H. R., Naeem N., Abbasi A. An analysis of English oral communication apprehension and anxiety of engineering undergraduates in Pakistan. *International Journal of English Linguistics*. 2019; 9 (2): 162–173.
32. Fareed M., Ashraf A., Bilal M. ESL learners' writing skills: Problems, factors and suggestions. *Journal of Education and Social Sciences*. 2016; 4 (2): 81–92.
33. Syed H., Kuzborska I. Dynamics of factors underlying willingness to communicate in a second language. *The Language Learning Journal*. 2020; 48 (4): 481–500.
34. Leask B. Internationalizing the curriculum. New York: Routledge; 2015. 208 p.
35. Ammar A., Naveen A., Fawad A., Qasim K. Language policy and medium of instruction issue in Pakistan. *Acta Linguistica Asiatica*. 2015; 5 (1): 111–124.
36. Baltabayev M. Faculty and students' perceptions of EMI and its impact on academic content and language acquisition from the participants' perspectives. Astana, Kazakhstan: Nazarbayev University Graduate School of Education; 2020. 120 p.
37. Bradford A., Brown H. ROAD-MAPPING English-medium instruction in Japan. In: Bradford A., Brown H. (eds.). English-Medium Instruction in Japanese Higher Education. Bristol, UK: Multilingual Matters; 2018. p. 3–13.
38. Nguyen N., Tran L. T. Looking inward or outward? Vietnam higher education at the superhighway of globalization: Culture, values and changes. *Journal of Asian Public Policy*. 2018; 11 (1): 28–45.
39. Eslami Z. R., Graham K. M., Bashir H. English Medium Instruction in higher education in Qatar: A multi-dimensional analysis using the ROAD-MAPPING framework. In: Dimova, S. and Kling, J. (eds.). Integrating content and language in multilingual universities. Cham: Springer; 2020. p. 115–129.
40. Hillman S., Ocampo Eibenschutz E. English, super-diversity, and identity in the State of Qatar. *World Englishes*. 2018; 37 (2): 228–247.

Information about the author:

Kamran Akhtar Siddiqui – Lecturer in English, Faculty of Math and Social Sciences, Sukkur IBA University; ORCID 0000-0002-7507-6072; Sukkur, Pakistan. E-mail: Kamran.akhtar@iba-suk.edu.pk

Conflict of interest statement. The author declares that there is no conflict of interest.

Received 02.06.2021; revised 17.11.2021; accepted for publication 03.12.2021.
The author has read and approved the final manuscript.

Информация об авторе:

Сиддики Камран Ахтар – преподаватель английского языка факультета математических и социальных наук Университета Суккур IBA; ORCID 0000-0002-7507-6072; Суккур, Пакистан. E-mail: Kamran.akhtar@iba-suk.edu.pk

Информация о конфликте интересов. Автор заявляет об отсутствии конфликта интересов.

Статья поступила в редакцию 02.06.2021; поступила после рецензирования 17.11.2021; принята к публикации 03.12.2021.

Автор прочитал и одобрил окончательный вариант рукописи.

ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ

УДК 378.147

DOI: 10.17853/1994-5639-2022-1-67-100

МАСТЕР ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ОБУЧЕНИЯ 2.0: КАДРОВЫЙ ПОТЕНЦИАЛ ПРОЕКТА «ПРОФЕССИОНАЛИТЕТ»

В. В. Дубицкий¹, А. А. Коновалов², А. И. Лыжин³, А. В. Феоктистов⁴

*Российский государственный профессионально-педагогический университет,
Екатеринбург, Россия.*

*E-mail: ¹Dubitskii.Valerii@rsvpu.ru; ²anton-andreevi4@mail.ru;
³anton.lyzhin@rsvpu.ru; ⁴andrey.feoktistov@rsvpu.ru*

В. С. Неумывакин

*Министерство просвещения Российской Федерации, Москва, Россия.
E-mail: 7379670@gmail.com*

Аннотация. *Введение.* Существующие в настоящее время проблемы несоответствия профессионального образования новому технологическому укладу и потребностям цифровой экономики, запросам общества и современному уровню развития технологий актуализируют необходимость изменений в системах профессионального образования в разных странах мира, связь которых с рынком труда и экономикой в целом является прямой и непосредственной. Решение проблемы кадрового обеспечения системы и восполнения профессиональных дефицитов педагогов профессионального образования, выявленных на сегодняшний момент, привело к разработке в РФ Федерального проекта «Профессионалитет», направленного на создание образовательно-производственных кластеров, оптимизацию сроков обучения по образовательным программам и укрепление государственной системы подготовки педагогических кадров для системы среднего профессионального образования в РФ.

Целью статьи выступает представление и обоснование подходов к реализации Федерального проекта «Профессионалитет» в части его кадрового обеспечения.

Методология, методы и методики. Исследование проведено с учетом сетевого подхода, при использовании которого образование выступает как система возобновляющихся рефлексивных социальных практик, вписанных в систему коммуникационных сетей (R. Collins, E. Giddens); а также практико-ориентированного (D. Warneke, E.-M. Post, A. M. Новиков, Д. П. Данилаев); модульно-компетентностного (Е. А. Комарницкая, P. Pardjono, A. Tarani, A. O. Salonen, W. Wagira) и когнитивного (Р. Г. Болбаков, С. А. Дудко, Б. А. Кыдырова, J. B. Feiler, E. E. Schaefer, M. E. Stabio) подходов.

Для решения поставленных в работе исследовательских задач использовались методы изучения и анализа научно-методической литературы и нормативно-правовых документов по проблеме исследования; педагогическое прогнозирование и моделирование; системный анализ. Поиск теоретических источников проводился по научным ресурсам международных баз данных Scopus, Web of Science и Российского индекса научного цитирования (eLibrary) с глубиной поиска 7 лет.

Теоретико-методологическую основу исследования составили теория развития профессионального и профессионально-педагогического образования и теория проектирования содержания профессионально-педагогического образования, разрабатываемые на протяжении многих лет А. М. Новиковым, Г. М. Романцевым, О. В. Тарасюк, В. А. Федоровым, что позволило авторам статьи предложить возможное содержание модели подготовки мастеров производственного обучения нового формата. Использование основных положений теории интеграции содержания профессионального образования (В. М. Кедров, С. И. Корнев, Н. К. Чапаев) было направлено на формирование soft- и мультипрофессиональных компетенций, необходимых в будущей профессионально-педагогической деятельности.

Результаты. В ходе исследования дано теоретико-методологическое обоснование оригинальной модели подготовки будущих мастеров производственного обучения к организации образовательного процесса в условиях реализации образовательных программ в рамках Федерального проекта «Профессионалитет». Ключевой (содержательный) компонент данной модели предполагает проектирование компетентностно-ориентированного содержания подготовки мастера производственного обучения (мастера 2.0), которое раскрывается через новые научные направления в областях нейрообразования, инженерии дистанционного обучения, инженерного Lean-Agile мышления, инженерной педагогики и когнитивистики профессионального обучения. Представленная модель подготовки мастера производственного обучения новой формации – мастера 2.0. – может быть реализована при соблюдении следующих основных условий: во-первых, достижение интеграции различных отраслей знаний в поле профессионального обучения; во-вторых, обеспечение качественного уровня разработки технологий и инструментов, позволяющих повысить результативность образовательной деятельности в условиях ускоренного обучения; в-третьих, формирование кластера, обеспечивающего взаимодействие образовательных организаций системы СПО с предприятиями реального сектора экономики; в-четвертых, создание научно-образовательного полигона для разработки и апробации инновационного содержания профессиональной подготовки мастера 2.0.

Научная новизна исследования состоит в разработке модели подготовки будущих мастеров производственного обучения к организации образовательного процесса в условиях реализации программ Федерального проекта «Профессионалитет».

Ключевые слова: мастер производственного обучения, профессионалитет, профессионально-педагогическое образование, модель подготовки кадров для СПО, содержание подготовки, нейрообразование, когнитивистика профессионального образования, инженерная педагогика, Lean-Agile мышление, инженерия дистанционного обучения.

Для цитирования: Дубицкий В. В., Коновалов А. А., Лыжин А. И., Феоктистов А. В., Неумывакин В. С. Мастер производственного обучения 2.0: кадровый потенциал проекта «Профессионалитет» // Образование и наука. 2022. Т. 24, № 1. С. 67–100. DOI: 10.17853/1994-5639-2022-1-67-100

MASTER OF VOCATIONAL TRAINING 2.0: HUMAN RESOURCES CAPACITY OF THE PROJECT “PROFESSIONALITAT”

V. V. Dubitsky¹, A. A. Konovalov², A. I. Lyzhin³, A. V. Feoktistov⁴

Russian State Vocational Pedagogical University, Ekaterinburg, Russia.

E-mail: ¹Dubitskii.Valerii@rsvpu.ru; ²anton-andreevi4@mail.ru;

³anton.lyzhin@rsvpu.ru; ⁴andrey.feoktistov@rsvpu.ru

V. S. Neumyvakin

Ministry of Education of the Russian Federation, Moscow, Russia.

E-mail: 7379670@gmail.com

Abstract. *Introduction.* The current problems of non-compliance of vocational education with the new technological order and the needs of the digital economy, the demands of society and the current level of technology development actualise the need for changes in vocational education systems in different countries of the world. The connection of such changes with the labour market and the economy as a whole is direct and immediate. Solving education staffing and tackling the professional deficits of teachers of vocational education identified to date has led to the development in the Russian Federation of the Federal project “Professionalitat” aimed at creating educational and production clusters in the vocational education system, optimising the terms of training in educational programmes and strengthening the state system of teacher training for vocational education in Russia.

The *aim* of the article was to demonstrate and justify the approaches to the implementation of the Federal project “Professionalitat” in terms of its human resourcing.

Methods and research methodology. The study was conducted using the following approaches: a network approach, under which education acts as a system of renewable reflexive social practices inscribed in the system of communication networks (R. Collins, E. Giddens); a practice-oriented approach (D. Warneke, E.-M. Post, A. M. Novikov, D. P. Danilaev); a modular competency-based approach (E. A. Komarnitskaya, P. Pardjono, A. Tapani, A. O. Salonen, W. Wagira); a cognitive approach (R. G. Bolbakov, S. A. Dudko, B. A. Kydyrova, J. B. Feiler, E. E. Schaefer, M. E. Stabio).

To solve the research questions posed in the current work, the methods of studying and analysing scientific and methodological literature and normative legal documents on the research problem were used. The authors also employed pedagogical forecasting and modelling, and system analysis. The search for theoretical sources was carried out using the scientific resources of the international databases Scopus, Web of Science and the Russian Science Citation Index (eLibrary) with a search depth of 7 years.

The *theoretical and methodological basis* of the study was the theory of the development of professional and vocational pedagogical education and the theory of designing the content of vocational pedagogical education, developed over many years by A. M. Novikov, G. M. Romantsev, O. V. Tarasyuk, V. A. Fedorov, which allowed the authors of the article to develop the possible content of the model of industrial training of a new format. The application of the main provisions of the theories of integration of the content of vocational education (V. M. Kedrov, S. I. Kornev, N. K. Chapaev) was aimed at the formation of soft and polyprofessional competencies required for future professional and pedagogical activities.

Results. In the course of the study, the theoretical and methodological substantiation of the original model of the preparation of future masters of industrial training for the organisation of the educational process in the context of the implementation of educational programmes within the framework of the Federal project “Professionalitat” is given. The key (meaningful) component of this model involves the design of competence-oriented content of industrial training provided for the master (Master 2.0), which is revealed through new scientific directions in the fields of neuroeducation, distance learning engineering, Lean-Agile engineering thinking, engineering pedagogy and cognitive science of vocational training. The presented model of the preparation of the master of industrial training of a new formation (Master 2.0.) can be implemented in accordance with the following basic conditions: firstly, the integration of various branches of knowledge in the field of vocational training; secondly, a high-quality level of development of technologies and tools to improve the effectiveness of educational activities in accelerated learning; thirdly, the formation of a cluster that ensures the interaction of educational organisations of the vocational education system with enterprises of the real sector of the economy; fourthly, the creation of a scientific and educational testing ground for the development and testing of innovative content of the master’s vocational training 2.0.

The *scientific novelty* of the research consists in the development of a model for the preparation of future masters of industrial training for the organisation of the educational process in the context of the implementation of the programmes of the Federal project “Professionalitat”.

Keywords: master of industrial training, Professionalitat, vocational pedagogical education, model of training for vocational education, content of training, neuroeducation, cognitive science of vocational education, engineering pedagogy, Lean-Agile thinking, distance learning engineering.

For citation: Dubitsky V. V., Konovalov A. A., Lyzhin A. I., Feoktistov A. V., Neumyvakin V. S. Master of industrial training 2.0.: Human resources capacity of the project “Professionalitat”. *The Education and Science Journal*. 2022; 24 (1): 67–100. DOI: 10.17853/1994-5639-2022-1-67-100.

Введение

В настоящее время общемировая система современного профессионального образования должна отвечать следующим серьезным вызовам:

- новый технологический уклад и потребности цифровой экономики, запросы общества и современный уровень развития технологий;
- стремительно изменяющиеся запросы рынка труда, в том числе на надпрофессиональные компетенции и массовую индивидуализацию подготовки;
- отсутствие системы обоснованного выявления и гарантированной поддержки талантливых обучающихся, как следствие, потеря значительной части наиболее эффективного человеческого капитала;
- необходимость непрерывного обучения в течение всей профессиональной жизни человека, теперь уже и с учетом нарастающих трендов ис-

пользования нейрообразовательных технологий и формирующегося феномена homo-digital, к применению которых готовы пока лишь единичные представители профессионально-педагогического сообщества в единичных профессиональных образовательных организациях;

– резко возрастающая глобальная конкуренция в образовательной среде: открытые онлайн-платформы (МООС и др.), онлайн-образование в целом и, как следствие, потеря образовательными организациями традиционной монополии на образование¹ [1].

В этой связи особое значение приобретают изменения, происходящие в профессиональном образовании в разных странах мира, связь которых с рынком труда и экономикой в целом является прямой и непосредственной. Во многих странах сегодня пересматривается взгляд на компетентностный портрет мастера профессионального обучения. Так, например, в Индонезии среди ключевых компетенций мастеров производственного обучения называют методическую (Pedagogical), отраслевую (Content) и цифровую (ICT) [2], а в Финляндии – методическую (Pedagogical), в области консультирования (Guidance and counselling), взаимодействия (Interaction), руководства (Pedagogical leadership), партнерства (Partnership), исследовательскую (Innovator) и в области оценочной деятельности (Assessment) [3].

В России к настоящему времени сложилась ситуация, которая, по мнению В. И. Блинова с соавторами, характеризуется серьезными затруднениями в государственной системе подготовки профессионально-технических и профессионально-педагогических кадров для системы СПО [4]. Федеральный проект «Профессионалитет», принятый к реализации в РФ содержит три ключевые инициативы, первая из которых заключается в интеграции колледжей и предприятий реального сектора экономики посредством создания образовательно-производственных кластеров, вторая – во внедрении новых образовательных программ, предусматривающих в том числе оптимизацию сроков обучения: до двух лет для рабочих профессий и специальностей, до трёх лет для более технологичных. И третья – развитие государственной системы подготовки педагогических кадров для СПО², прежде всего, мастеров производственного обучения, находящихся в центре профессиональной подготовки студентов и обеспечивающих ее качество.

¹ Образование 20.35. Человек. Екатеринбург: АСИ; Издательские решения, 2017. Т. 7. 152 с.

² Проект «Профессионалитет» поможет внедрить новые программы, запустить образовательно-производственные кластеры и воссоздать госсистему подготовки педагогов для СПО [Электрон. ресурс]. Режим доступа: <https://edu.gov.ru/press/4237/proekt-professionalitet-pomozhet-vnedrit-novye-programmy-zapustit-obrazovatelno-proizvodstvennye-klastery-i-vossozdat-gossistemu-podgotovki-pedkadrov-dlya-spo/> (дата обращения: 10.11.2021).

Поэтому целью статьи является определение и представление широкому кругу читателей новых подходов к возможностям реализации Федерального проекта «Профессионалитет» в части его кадрового обеспечения.

Авторами статьи для достижения обозначенной цели были предложены решения следующих исследовательских задач:

1) изучить условия интеграции различных отраслей знаний в поле профессионального обучения;

2) обосновать технологии и инструменты, позволяющие повысить результативность образовательной деятельности в условиях ускоренного обучения;

3) проследить возможности дифференциации и комбинирования различных форм и инструментов адаптации к современным бизнес-системам и средам профессиональной реализации;

4) рассмотреть пути создания специализированных инструментов цифровой дидактики, позволяющих мобильно и вариабельно организовывать образовательный процесс;

5) разработать оригинальную модель подготовки будущих мастеров производственного обучения к организации образовательного процесса в условиях реализации образовательных программ в рамках Федерального проекта «Профессионалитет».

Гипотеза исследования заключается в том, что содержательное и организационное обновление подготовки профессионально-педагогических кадров (через внедрение в нее нейрообразования, когнитивистики, цифровой дидактики инженерного образования, Lean-Agile методологии организации образовательного процесса) интегрируется в ее новую модель, обеспечивающую оперативные и эффективные ответы системы СПО на современные экономические и технологические вызовы.

Ограничения исследования. В статье представлено рассмотрение возможностей реализации Федерального проекта «Профессионалитет» в части его кадрового обеспечения.

Постановка проблемы

Подготовка специалистов среднего звена, и особенно квалифицированных рабочих, в соответствии с потребностями экономики и общества не может функционировать эффективно без высококвалифицированных мастеров производственного обучения ни в одной стране мира, на что постоянно обращается внимание в научной литературе. В частности, в работе Е. Smith и К. Yasukawa аргументированно обосновывается, что уровень профессионализма мастера производственного обучения существенно влияет на уровень подготовки рабочих кадров [5].

А. И. Лыжин и А. В. Феоктистов обращают внимание на возможности новых технологий подготовки для подготовки высококвалифицированных мастеров производственного обучения [6], а А. Cattaneo, С. Antonietti и М. Rauseo исследуют пути оценки цифровой компетентности преподавателей в сфере профессионального образования [7]. И тем не менее, изменения в системе подготовки рабочих кадров в последние годы носят, скорее, декларативный характер и касаются в основном заявлений о намерениях [8]. Е. С. Назарова отмечает, что даже принятие федеральных государственных образовательных стандартов не обеспечило ту модель организации процесса подготовки будущих мастеров производственного обучения, при которой они смогли бы стать кадровой основой модернизации экономики России [9].

В. И. Блинов отмечает, что «...современная ситуация развития профессий и отраслей такова, что все сложнее разделить трудовую деятельность на привычные специальности и профессии. Профессиональная трудовая деятельность становится все более многозадачной, при этом стандартизированных комплексов профессиональных компетенций выделить практически невозможно, каждое рабочее место требует своего набора знаний, умений и компетенций в зависимости от производственной ситуации. Более того, эти комплексы профессиональных компетенций не являются стабильными, находясь в постоянном развитии. Профессиональное развитие требует от работника непрерывного освоения новых и новых трудовых функций. Такая ситуация может восприниматься человеком как нестабильность или неизвестность перспектив развития, хотя столь высокая динамика изменений не связана с регрессивными факторами»¹.

А между тем, согласно результатам исследования Т. А. Клячко с коллегами, сегодня почти третья часть молодежи (32,8 %) выбирает путь поступления в образовательные организации системы СПО с целью как можно раньше начать свою трудовую деятельность, и лишь 12,8 % – для дальнейшего поступления в вуз [10, с. 9].

В этой связи в целях институционализации возможного производственно-кадрового партнерства В. С. Неумывакиным и М. А. Скворцовой предлагается создание в регионах образовательно-производственных кластеров, ориентированных на подготовку кадров со средним профессиональным образованием под запросы отраслей промышленности с широким применением дуальной практико-ориентированной модели обучения [11]. Авторами проведен расчет экономических эффектов от внедрения новой

¹ Эксперт ФИРО РАНХиГС Владимир Блинов: «Обществу больше не нужны места «передержки будущих рабочих кадров» [Электрон. ресурс]. Режим доступа: <https://www.ranepa.ru/sobytiya/novosti/ekspert-firo-rankhigs-vladimir-blinov-obshchestvu-bolshe-nenuzhny-mesta-perederzhki-budushchikh-rab/> (дата обращения: 10.11.2021).

модели образовательно-производственных кластеров на территории регионов как в части дополнительных налоговых отчислений за счет повышения уровня трудоустройства по полученной профессии выпускников, так и за счет снижения издержек предприятий на повышение квалификации выпускников в течение первого года после завершения обучения их в колледже. Предложенные в исследовании меры позволят повысить финансовую устойчивость профессиональных образовательных организаций, снизить уровень молодежной безработицы на региональных рынках труда и обеспечить дополнительные налоговые поступления в региональные бюджеты.

С. А. Беляков, Т. А. Клячко и Е. А. Полушкина констатируют, что структура подготовки кадров в системе СПО пока ориентирована не столько на потребности рынка труда в кадрах соответствующей профессии и уровня квалификации, сколько на структуру подготовки кадров в вузах, «чтобы обеспечить максимально эффективный транзит из системы СПО в систему высшего образования» [12, с. 12]. Поэтому необходимость приведения системы СПО в соответствие с потребностями VUCA-мира требует глубокого анализа имеющихся в системе проблем и своевременного поиска мер по их разрешению.

Рост неопределенности векторов дальнейшего развития технологий и производственных отношений и стремительно расширяющийся в этих условиях мир профессий, по мнению В. В. Дубицкого с соавторами, явно требуют пересмотра инерционных ориентиров функционирования СПО и поиска соответствующих моделей подготовки педагогов для системы СПО [13, с. 10–13].

Е. А. Комарницкая и Е. А. Шашенкова [14, с. 19–22] подчеркивают «...важность формирования и развития у педагогов профессионального обучения следующих профессионально-педагогических компетенций:

- оперировать правовыми нормами в рамках законов, связанных с профессиональной деятельностью;
- осуществлять поиск возможностей для постоянного саморазвития и профессионального самосовершенствования / осуществлять профессиональную рефлексию;
- выдвигать инновационные идеи и креативные подходы, обеспечивающие их реализацию;
- руководить образовательными, в том числе практикоориентированными, студенческими проектами;
- пользоваться информационными, цифровыми технологиями в профессионально-педагогической деятельности;
- интегрировать знания из разных областей для решения профессиональных задач / междисциплинарные знания;

- оценивать последствия влияния профессиональной деятельности на экологию / использовать технологии бережливого производства;
- организовывать и осуществлять профессиональное воспитание студентов;
- организовывать и реализовать дуальное обучение;
- обеспечивать обучение по стандартам WorldSkills, в том числе уделяя особое внимание подготовке обучающихся к соревнованиям по рабочим профессиям разного уровня» [14, с. 19–22].

Нельзя не отметить важную роль совершенствования цифровой компетентности педагогов профессионального обучения как ключевого рычага совершенствования системы СПО, которая должна осуществляться на систематической основе. Это положение хорошо аргументировано К. В. Dille и К. В. Røkenes, в том числе и для онлайн-формата. Авторы, в частности, подчеркивают особую роль системности в данном вопросе [15]. Особую результативность такого формата в случае его организации с опорой на ближайшие зоны развития педагогов, учета принципов гибкости и автономности отмечает, например, Q. Gao [16]. L. A. Bragg, C. Walsh и M. Heyeres вполне логично ставят во главу угла необходимость поддерживать высокое качество содержания таких онлайн-курсов [17].

Отмечая возрастающую значимость технического знания в процессе реализации педагогами профессионально-педагогической деятельности, в том числе и в системе СПО, в условиях перехода к новому технологическому укладу, В. В. Кондратьев подчеркивает важность выделения в структуре инженерного знания собственно инженерно-педагогического знания, которое имеет «выходы» на все виды человеческой деятельности, т. е. способствует «педагогизации разных сфер жизни общества» [18, с. 32]. Рассматривая инженерную педагогику с трех сторон: как систему знаний и форму общественного сознания, как особый вид деятельности и взаимодействия между субъектами профессионально-образовательного процесса и со стороны практического применения результатов научной деятельности, исследователь подчеркивает, что «...в основу инженерной педагогики положена интеграция различных областей знаний, входящих в поле профессиональной деятельности преподавателя» [18, с. 35].

Говоря о трансформации технологического образования и неумолимом движении вперед технического прогресса, Д. П. Данилаев и Н. Н. Маливанов видят в инженерной педагогике как важный фактор интеграции педагогической, психологической и технико-технологической составляющих деятельности педагога ключ к обеспечению целостности профессионально-педагогической подготовки педагогов профессионального обучения. Авторы выделяют «...три научных основания развития инженерной педагогики: об-

ращение внимания на морально-этическую сторону делегирования роботизированным технологическим комплексам профессиональных человеческих действий и функций, формирование исследовательских компетенций педагогов, необходимых при проектировании обучения и погружение обучающихся в практическую деятельность в процессе обучения, различным видам профессиональной подготовки» [19, с. 71–73].

Описывая возможную модель инновационной инженерной деятельности педагогов, Е. В. Забродина, Н. И. Наумкин и Н. Н. Шекшаева в работе [20, с. 85] отмечают «следующие компетенции:

- способность осваивать готовые решения, новую технику и технологии;
- определять условия конкуренции;
- использовать инструментальные средства для решения нестандартных прикладных инженерно-технических и технико-экономических задач;
- изобретать, проектировать, изготавливать материальные инновационные продукты с использованием высоких технологий».

Занимаясь вопросами исследования содержания и педагогических условий формирования методической компетентности педагогов системы профессионального образования, С. Pacher и М. Woschank среди современных форм организации профессионально-педагогического образования «...особо выделяют: учебные фабрики, интерактивные демонстрационные платформы, бизнес-симуляции» [21]. R. T. Moreiras с соавторами особое внимание обращают на необходимость широкого использования игровых методов в профессиональном образовании в новых реалиях [22].

S. V. Shet и V. Pereira, рассуждая об индустрии 4.0 и перспективах рынка труда, подчеркивают формирование тенденции к появлению новых рабочих мест в инженерной отрасли как на среднепрофессиональном, так и на инженерном уровнях, причем процессы цифровизации и автоматизации потребуют от специалистов совершенно иных навыков, знаний и компетенций [23].

Важную роль в развитии содержания образовательных программ нового поколения для образовательных систем разного уровня, в том числе СПО, играет, по мнению С. А. Дудко, нейропедагогика, которую автор определяет «...как своего рода симбиоз педагогики и нейронаук» [24, с. 11]. Развивая данную мысль, Б. А. Кыдырова утверждает, «...что именно на основе знаний, полученных в результате исследований структуры и функционирования человеческого мозга, можно и нужно объяснять и с учетом этого целесообразно использовать явления и процессы на основе образовательного и дидактического воздействия» [25, с. 842]. Ю. С. Кардонов, в свою очередь, отмечает важность нейротехнологий для повышения качества образования

[26, с. 192]. Особый акцент на так называемой педагогике открытого слушания (Teach Open Listening) как на важной составляющей нейрообразования, делает Е. Е. Schaefer, указывая на возможность не только осваивать учебный материал обучающимися, но и формировать понимание междисциплинарных социальных отношений и связей [27]. J. B. Feiler и M. E. Stabio называют три основных направления реализации нейрообразования в учебном процессе: в аудиторном формате, в виде междисциплинарного сотрудничества и снятия языкового барьера различных парадигм мышления, исторически присущих разным областям научного знания. Отметим, что применительно к первому направлению авторы выделяют возможность, а может быть и необходимость активизации не только привычных видов деятельности (чтение, говорение, внимание и память), но и также эмоций, стресса и сна [28]. Возможность развивать у педагогов способность правильно справляться со сложными учебными ситуациями за доли секунды была доказана G. Sipman, R. Martens, J. Thölke и S. McKenney на примере выпускников нидерландских педагогических университетов. Причем исследователи выделили следующие этапы развития педагогического такта педагогов: сбалансированное понимание (balanced awareness) для получения входных данных, обработка информации (information processing) для работы с входными данными, педагогические действия (pedagogical actions) в качестве выходных данных, которые могут привести к образовательным результатам (classroom outcomes) [29].

Указывая на ограниченную способность человека осваивать новую информацию, Р. Г. Болбаков призывает к применению в образовании *когнитивных методов* и алгоритмов, особое значение приобретающих при работе с мультимедийными информационными системами [30]. Одним из таких методов является *гипертекстовая форма* представления знаний, под которой Н. Blom, E. Segers, H. Knoors и др. понимают цифровой текст, содержащий гиперссылки, и, как следствие, имеющий иерархическую или сетевую структуру [31]. И. А. Лескова отмечает, что фронтальная сетевая структура гипертекста «дает студенту возможность осуществлять учебную деятельность в условиях, приближенных к реальным... в которых будет протекать его профессиональная деятельность; обеспечивает индивидуальный способ восприятия смысла изучаемого содержания» [32, с. 98]. Отметим, что, например, Т. С. Веселовская, М. Ю. Лебедева и О. Ф. Купрещенко вообще трактуют гипертекстовость «как феноmenoобразующее свойство цифрового текста» [33].

Важным инновационным подходом в образовании сегодня также становится методология *Agile* (The agile teaching/learning methodology, ATLM). По мнению А. Chun, основной целью использования agile в образовании яв-

ается получение студентами «работающих» знаний. Автор, описывая методологию, отмечает, что «...она обладает тремя ключевыми аспектами: гибкостью, доведением до крайности (extreme) и самостоятельностью (independent study)» [34]. Основные идеи методологии, представленные Т. С. Krehbiel с коллегами для образования, включают «...фокус на активном взаимодействии преподавателя и студента; обучение, ориентированное на достижение цели; обучение в парах; частый промежуточный контроль знаний студентов и простоту изложения, что способствует усвоению материала студентами» [35]. Очевидно, что реализация названных идей тесно переключается с проектно-ориентированным обучением, среди базовых принципов которого В. С. Хамидулин выделяет «командный настрой, регулярные встречи с наставником, рыночную жизнеспособность решений» [36]. Д. М. Гребнева в этой связи справедливо указывает на важность правильного распределения задач между участниками команд при работе над коллективным проектом [37, с. 24]. Отметим, что успешный опыт применения в профессиональном образовании гибких (agile) методов широко демонстрируется в разных странах. Например, М. Е. Grimheden справедливо замечает, что «...образовательные проекты становятся все более сложными и требующими применения компетенций в нескольких областях. Поэтому внедрение при обучении студентов в самоорганизующихся динамичных командах гибких методов получает положительный динамический эффект и, как следствие, широкое распространение» [38]. И. Г. Захарова и Е. Г. Белякова среди формируемых благодаря технологии agile компетенций называют способность к «самоорганизации и проектированию своего развития, активизации рефлексивного отношения к своему опыту и личностно-профессиональному росту» [39, с. 196]. Положительно о внедрении данных методов говорят и М. Naays, S. Mohan, С. R. Rupakheti и др., хотя и отмечают наблюдаемую в отдельных случаях сложность как для преподавателей, так и для студентов [40].

Ситуация, сложившаяся в мире в последнее время в связи с пандемией Covid-19, привела к необходимости учета серьезных ограничений при организации образовательного процесса в дистантной форме. Но даже в этих условиях нельзя недооценивать возможности agile-образовательных технологий. В частности, Е. В. Бредун, И. А. Дубинина и О. В. Лукьянова отмечают в качестве отличительной особенности данной формы обучения делегирование активной роли в обучающем процессе студенту. В этой связи авторы при проектировании образовательного процесса в дистанционном формате призывают «...обращать пристальное внимание на принцип толерантности к ограничениям и требованиям цифровых платформ, персонализацию обучения в соответствии с потребностями обучающегося, тенденцию потери интеллектуального потенциала, ориентацию на саморегулирующие

способности студентов, аутентичность заданий и способов их оценки, вопрос адекватности цифрового следа для оценки человеческого потенциала» [41]. А. А. Меньшикова и А. В. Соловов выделяют два основных подхода при организации современного электронного дистанционного обучения: занятия в виртуальном классе и самостоятельную когнитивную деятельность обучающихся с цифровыми образовательными ресурсами на специальных платформах [42].

Т. А. Ольховая и Е. В. Пояркова, в свою очередь, отмечают «рост запроса студентов на гибкие индивидуальные образовательные траектории в условиях дистанционного обучения, на разнообразие форм обучения и на формирование новых компетенций в сфере цифровых навыков, креативности, способности к самообучению и управлению вниманием, ... рефлексивности» [43, с. 142].

Переходя к важному вопросу оценивания успеваемости обучающихся при дистанционном профессиональном образовании, нельзя не отметить работу М. Christoforidou и Л. Kyriakides, которые связывают данную компетенцию педагогов с динамическим подходом, суть которого авторы видят в комплексном оценивании надпрофессиональных компетенций [44].

Q. Zhan и L. Zhang, в свою очередь, выделяют «...следующие принципы:

- сочетания развития знаний и овладения практическими навыками, так как во время передачи знаний на расстоянии формирование профессиональных навыков и практика их реализации могут консолидировать всесторонние способности познания и понимания, исследования и новаторства;
- сочетания оценки процесса и оценки результатов;
- сочетания оценки со стороны и самооценки, которые могут проявляться как дистанционная оценка успеваемости «на 360 градусов»: педагог, машинный интеллект, сверстники и социальная среда;
- индивидуализации» [45].

Таким образом, на основании теоретического анализа источников по теме исследования следует сделать вывод о том, что достижение необходимых образовательных результатов в условиях интенсификации обучения и широкого использования практико-ориентированного подхода потребует новых решений по сопровождению и поддержке инновационных подходов к обучению будущих педагогов системы СПО в условиях введения федерального проекта «Профессионалитет», «...предусматривающих:

- интеграцию различных отраслей знаний в поле профессионального обучения;
- разработку технологий и инструментов, позволяющих повысить результативность образовательной деятельности в условиях ускоренного обучения;

– разработку новых источников информации и форматов их обработки, повышающие эффективность организации образовательного процесса и обеспечивающих отдельные его процедуры;

– комбинирование различных форм и инструментов адаптации к современным бизнес-системам и средам профессиональной реализации;

– создания специализированных инструментов цифровой дидактики, позволяющих мобильно и вариабельно организовывать образовательный процесс»¹.

Безусловно, данные задачи должны решаться в системе опережающего прогнозирования с учетом достижений современных научных исследований, объектом изучения которых являются процессуальные особенности познавательной (когнитивной) деятельности, технологии генерации знаний, условия получения образовательного эффекта и др. В то же время приведенный обзор свидетельствует о существовании разработок, интеграция и дополнение которых может стать эффективной основой обновления модели подготовки мастеров производственного обучения в условиях реализации проекта «Профессионалитет».

Методология. Методы и материалы исследования

Исследование проведено с учетом:

– модульно-компетентностного подхода, обеспечивающего ориентацию процесса обучения на образовательный результат в виде формирования профессиональных компетенций будущих мастеров производственного обучения (Е. А. Комарницкая, Р. Pardjono, А. Tapani, А. О. Salonen, W. Wagira);

– практико-ориентированного подхода, подчеркивающего значимость активизации и вовлечения обучающихся в квазипрофессиональную деятельность, максимально учитывающую специфику отрасли (D. Warneke, E. M. Post, А. М. Новиков, Д. П. Данилаев);

– сетевого подхода, при использовании которого образование выступает как система возобновляющихся рефлексивных социальных практик, вписанных в систему коммуникационных сетей (R. Collins, E. Giddens);

– когнитивного подхода, учитывающего возможности повышения эффективности профессионального обучения благодаря знаниям о функционировании мозга человека (Р. Г. Болбаков, С. А. Дудко, Б. А. Кыдырова, J. B. Feiler, E. E. Schaefer, M. E. Stabio).

Теоретико-методологическую основу исследования составили теория развития профессионального и профессионально-педагогического об-

¹ <https://propostuplenie.ru/article/proekt-professionalitet-v-suszah-dlja-kogo-jetovovvedenie/>

разования и теория проектирования содержания профессионально-педагогического образования, разрабатываемые на протяжении многих лет А. М. Новиковым, Г. М. Романцевым, В. А. Федоровым, что позволило авторам статьи разработать возможное содержание модели подготовки мастеров производственного обучения нового формата. Использование основных положений теорий интеграции содержания профессионального образования (В. М. Кедров, С. И. Корнев, Н. К. Чапаев) направлено на формирование soft- и мультипрофессиональных компетенций, а также гибкого и целостного мышления обучающихся, необходимых в будущей профессионально-педагогической деятельности.

Для решения обозначенного выше круга исследовательских вопросов использовались методы изучения и анализа теоретических источников и нормативно-правовых документов по проблеме исследования; системный анализ, педагогическое прогнозирование и моделирование. Поиск теоретических источников проводился по научным ресурсам международных баз данных Scopus, Web of Science и Российского индекса научного цитирования (eLibrary) с глубиной поиска 7 лет по ключевым словам, связанным с описанием профессиональных компетенций мастера производственного обучения: мастер производственного обучения, профессионалитет, профессионально-педагогическое образование, модель подготовки кадров для СПО, содержание подготовки, нейрообразование, когнитивистика профессионального образования, инженерная педагогика, Lean-Agile мышление, инженерия дистанционного обучения.

Результаты исследования

В результате исследования была разработана модель подготовки мастеров производственного обучения в условиях реализации проекта «Профессионалитет» (рис. 1). В ней учтены требования не только ФГОС направления подготовки «Профессиональное обучение (по отраслям)»¹, но и работодателей из системы профессионального образования и реального сектора экономики, а также требований паспорта компетенций чемпионатного движения «Молодые профессионалы»² и тенденций развития современного VUCA-мира³.

¹ <https://fgos.ru/fgos/fgos-44-03-04-professionalnoe-obuchenie-po-otraslyam-124/>

² <https://unpo.tomsk.gov.ru/Files/08d3349c-37ea-4127-841a-e9610bf4c8cc/Паспорт%20федерального%20проекта%20Молодые%20профессионалы.pdf>

³ <https://netology.ru/blog/07-2020-vuca>

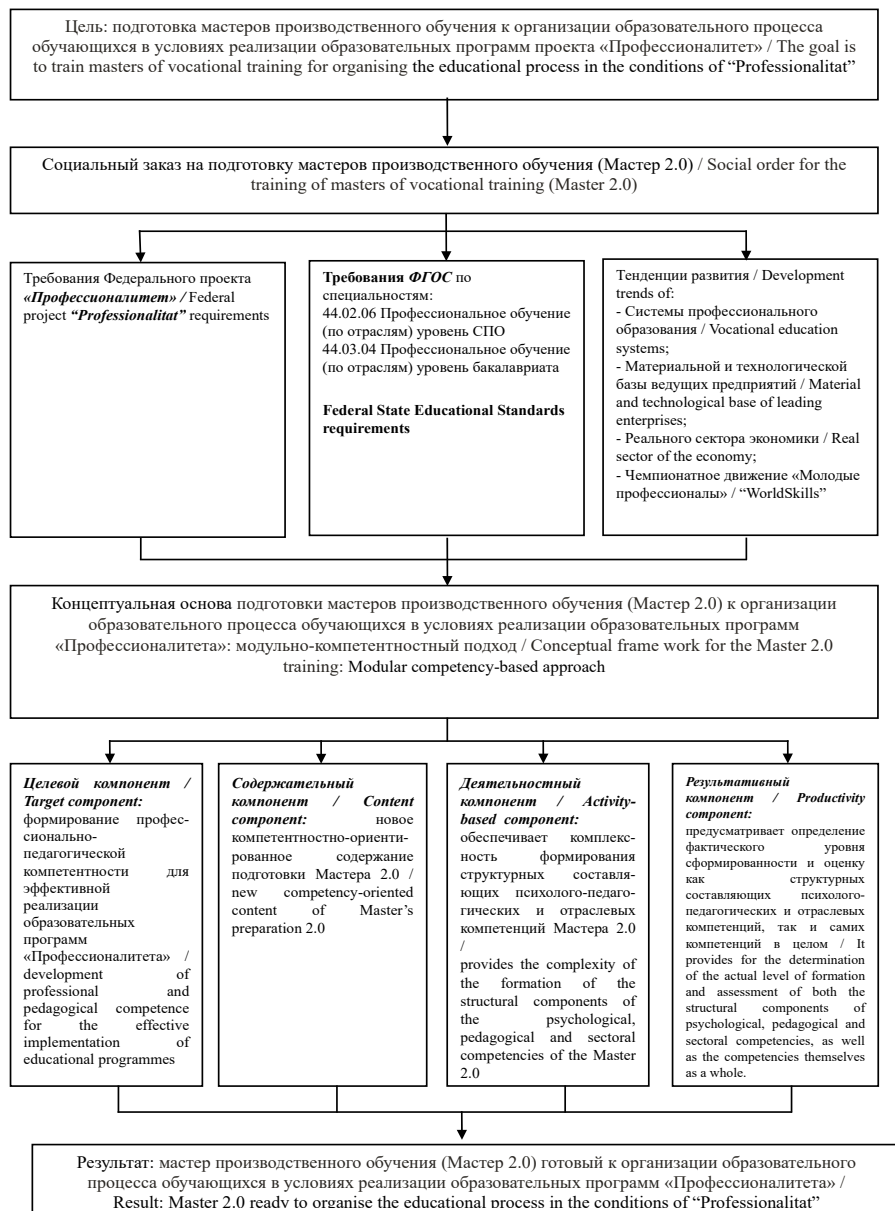


Рис. 1. Модель подготовки будущих мастеров производственного обучения к организации образовательного процесса в условиях реализации образовательных программ «Профессионалитета»

Fig. 1. Model of training future masters of industrial training in the conditions of "Professionalitat"

Концептуальной основой модели подготовки мастеров производственного обучения к организации образовательного процесса обучающихся в условиях реализации образовательных программ «Профессионалитета» является модульно-компетентностный подход.

Разработанная модель подготовки мастеров производственного обучения к организации образовательного процесса обучающихся в условиях реализации образовательных программ «Профессионалитета» включает в себя целевой, содержательный, деятельностный и результативный компоненты.

Целевой компонент модели определяет цель и предназначение модели, а именно формирование профессионально-педагогической компетентности для эффективной реализации образовательных программ «Профессионалитета».

Содержательный компонент предполагает проектирование компетентностно-ориентированного содержания подготовки Мастера 2.0 в условиях «Профессионалитета», которое должно раскрываться через новые научные направления в областях нейрообразования, инженерии дистанционного обучения, инженерного Lean-Agile мышления, инженерной педагогики и когнитивистики профессионального обучения (рис. 2).

Переход к профессионалитету приведет к серьезной интенсификации процесса обучения (минимум в 1,5 раза), что, хотя и является одной из целей данного проекта, но может оказать серьезное влияние на состояние нейрокогнитивных и психоэмоциональных компонентов психики обучающихся и повлечь за собой риски возникновения психоэмоционального выгорания. Для предотвращения возникновения подобных рисков требуется обновление решений в сфере методического обеспечения процесса обучения, прежде всего использование виртуальных лабораторных комплексов. В этой связи развитие современных программ профессионального обучения прямо связано с глубокой проработкой «цифрового контента» – обновления содержания и внедрения новых интерактивных технологий. Отметим, что интеграция различных отраслей знаний в контекстном поле нейрообразования будет способствовать комплексному и всестороннему решению актуальных задач проекта «Профессионалитет», минимизации возможных рисков, а также созданию современных цифровых и конструктивных тренажеров, позволяющих повысить эффективность проекта. Очевидно, что реализация персонализированных нейрообразовательных технологий обеспечит формирование у выпускников востребованных современной цифровой экономикой метапредметных навыков, таких как критическое мышление и умение решать проблемы, сетевое сотрудничество и командообразование, адаптивность и толерантность к неопределенности, сверхнормативная активность и ответственная самостоятельность, нейрообразовательная состоятельность и предадаптация к динамичному социально-профессиональному будущему, улучшение обучаемости

и повышение ответственной самостоятельности, формирование персонализированных маршрутов собственного профессионального будущего.

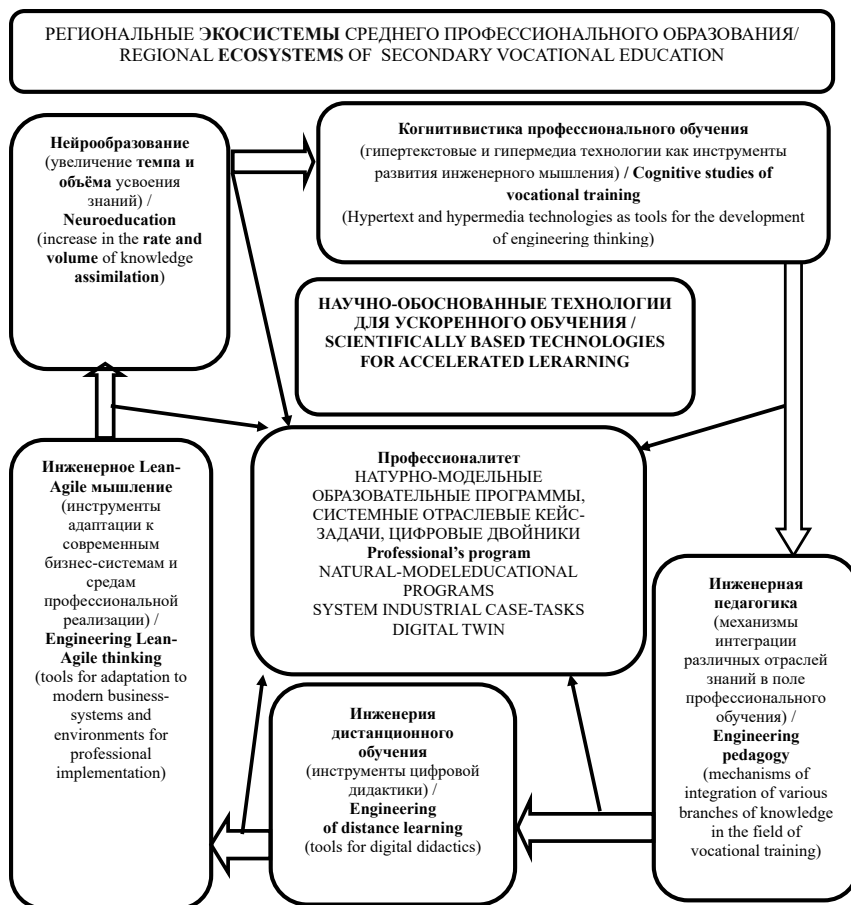


Рис.2. Содержания подготовки Мастера 2.0 в условиях «Профессионалитет»

Fig. 2. The Master 2.0 preparation contents in the conditions of "Professionalitat"

В профессиональном обучении в условиях интенсификации и практико-ориентированного подхода ключевыми остаются вопросы получения, переработки и применения информации. Решить их можно посредством установления взаимосвязи познавательных процессов с системой знаний и структурой профессиональной деятельности, т. е. в рамках когнитивного подхода. Результаты когнитивных исследований демонстрируют особенности процесса восприятия и переработки знаний, что позволяет

определить технологии и инструменты, помогающие интенсифицировать обучение. Так, установлено, что использование технологий программированного обучения, модульных, имитационных и других технологий повышает эффективность учебного процесса за счет увеличения количества и качества информационных процессов, в единицу времени без увеличения времени необходимого на обучение.

Комплексный подход к усилению мотивации обучения, повышению интегративности содержания образования, использованию инновационных форм и методов обучения и информационных технологий обеспечивает интенсивную профессиональную подготовку рабочих и специалистов в соответствии с изменяющимися требованиями производства и общества, что дает возможность реализовывать сложные и трудоемкие процедуры профессиональной подготовки, получать заданные образовательные результаты.

Сегодня идеи *когнитивистики* (когнитивных наук и технологий) в сфере профессионального обучения направлены на создание эффективной образовательной практики, теоретическую основу которой составляют данные о формировании мотивации к обучению, условиях развития творческого технического (инженерного) мышления, особенностях использования когнитивных технологий, возможностях обучения в виртуальной реальности и т. д. Ведущими среди них считаются идеи когнитивной визуализации дидактических объектов и процессов, полимодальности восприятия и перекодировании информации, визуальной схематизации и логического структурирования содержания обучения¹. Названные идеи могут стать сквозными в разработке различных моделей образовательного процесса, системообразующим элементом которых станет гипертекстовая / гипермедийная технология. Именно гипертекст как технология представления информации, в наибольшей степени соответствующая механизмам человеческого мозга, позволяет связывать информационные компоненты различной модальности на основе ассоциативных связей, которые представляются в виде перекрестных ссылок. Отметим, что для разработки собственно модели образовательного процесса с использованием гипертекстовых структур потребуется научное обоснование дидактического потенциала данной когнитивной технологии как существенно влияющей на интенсификацию профессионального обучения и активизацию деятельности обучающегося.

Среди возможных ожидаемых результатов можно выделить

– выявление условий для эффективной учебно-познавательной деятельности и развития творческого мышления обучающегося как субъекта образовательного процесса;

¹ Bowman J. D . Making the Most of Visual Aids. Three strategies for using visual aids to encourage students to engage more deeply with course content. EDUTORIA. Available from: <https://www.edutopia.org/article/making-most-visual-aids> (date of access: 20.06.2018).

- совершенствование профессионально-педагогической деятельности на основе интеграции гипертекстовой технологии с технологиями обучения;
- инициирование инновационных образовательных процессов в рамках проекта «Профессионалитет».

В условиях формирования новых образовательных институций проекта «Профессионалитет» *инженерная педагогика* как научная область педагогического знания остается актуальной, но ее роль и задачи требуют нового научно-методологического обоснования. Идеология проекта «Профессионалитет» подразумевает не только сокращение сроков обучения по большинству программ СПО, но и активное привлечение в состав педагогических работников высококвалифицированных кадров с производственных предприятий, а также призеров и победителей конкурсов профессионального мастерства, поэтому именно инженерная педагогика становится направлением, обеспечивающим участие в подготовке педагогических кадров для системы СПО высококласных специалистов из различных отраслей экономики.

Нельзя забывать, что инженерная педагогика как важная образовательная и исследовательская институция должна выполнять и ряд важных HR-функций:

- расширение «воронки» контингента, потенциально готового к педагогической деятельности, преимущественно из числа лиц с высоко сформированными профессиональными навыками и умениями в конкретной производственной области;
- развитие системы «коротких» образовательных программ, позволяющих в самые сжатые сроки сформировать готовность к ведению профессионально-педагогической деятельности у кандидатов, входящих в систему СПО.
- Отметим, что инженерная педагогика во всех модусах своего существования предполагает наличие у субъекта инженерно-педагогической деятельности следующих компетенций:
 - для проведения научного исследования требуются исследовательские компетенции,
 - для преподавания учебного предмета – методические, коммуникативные и организационно-управленческие,
 - для реализации учебного процесса в вузе – педагогические и цифровые.

Основным механизмом настройки обозначенных функций должен стать комплексный научно-образовательный проект по разработке модели подготовки работников производственных предприятий, а также победителей и призеров чемпионатов по профессиональному мастерству к ведению профессионально-педагогической деятельности в организациях системы

СПО на основе персонализированных образовательных траекторией. Такой проект предполагает реализацию двух ключевых процессов, первый из которых подразумевает формирование научно-обоснованного содержания подготовки педагогических кадров формата «Мастер 2.0», а второй – разработку и развитие образовательной технологии «Педагогический ликбез», обеспечивающей ускоренную индивидуальную психолого-педагогическую подготовку в зависимости от уровня владения педагогическим мастерством.

Поэтому первоочередной задачей инженерной педагогики в рамках проекта «Профессионалитет» становится разработка системы мониторинга профессиональных дефицитов в области психолого-педагогической подготовки будущих и действующих педагогов профессионального обучения в образовательных организациях СПО. Результаты функционирования данной системы мониторинга позволяют определить:

- приоритетные направления профессионально-педагогической деятельности педагогических работников организаций СПО;
- проблемы, возникающие в ходе реализации этих направлений;
- основные цели профессиональной деятельности мастеров производственного обучения в постоянно изменяющихся условиях образовательной среды;
- существующие в профессионально-педагогической сфере профессиональные дефициты.

Одним из ключевых аспектов, позволяющих говорить об эффективности реализуемых программ Профессионалитета, является адаптация его выпускников в современных бизнес-системах и средах будущей профессиональной реализации. В этой связи в современную повестку должны быть включены вопросы формирования инженерного Lean-Agile мышления как важного условия для скорейшего встраивания выпускника в реальные производственные условия. Ввиду большого разнообразия средств и методов управления качеством и бережливого производства целесообразно разработать соответствующую классификацию и систему кейс-задач (и технологий их решения) с модельной областью: *рабочая профессия–Lean-Agile навыки – IT*.

В современном мире происходят поистине революционные изменения, связанные с интенсивным внедрением новых цифровых технологий, обеспечивающих беспрецедентную демократизацию знаний и доступ к открытому образованию.

Эти изменения оказывают прямое влияние и на систему современного профессионального образования в целом и ее главную составляющую – процесс обучения. Появляются новые типы обучения – дистанционное, гибридное/смешанное, перевернутое обучения. Изменяются средства и способы передачи информации, существенно изменяются роль и функции учителя/

преподавателя. Обновляются структура и формат учебно-методических материалов, интерактивность содержания, способы коммуникации и многое другое. Осуществляется критически важный перенос доминанты в бинарной природе обучения: от преподавания к учению. Глобальная пандемия стала вызовом для системы образования в целом и поставила перед педагогами и мастерами производственного обучения серьезные проблемы при повсеместном переходе на дистанционный формат. Одной из причин этого является именно то, что их подготовка была основана на традиционной дидактике и, соответственно, на физической среде классно-урочной системы с доминированием преподавания и, прежде всего, его информационно-организационных функций. Именно изменение среды вызвало необходимость в изменении приоритетов: от преподавания к учению и, далее, к инженерии учения в этой новой цифровой обучающей среде. В рамках реализации проекта «Профессионалитет» нужна серьезная трансформация существующей дидактической системы подготовки мастеров производственного обучения их необходимо готовить к работе в дистанционном формате с опорой на перечисленные ключевые компоненты цифровой дидактики: среда – учение – инженерия. Исследования показывают, что мастера производственного обучения, хорошо подготовленные к работе в дистанционном формате, значительно улучшают и качество своего преподавания в традиционном формате [46]. Чего нельзя сказать об обратном процессе, что и показала практика в период пандемии.

Деятельностный компонент модели обеспечивает формирования структурных составляющих психолого-педагогических и отраслевых компетенций мастера 2.0. К примеру, в процессе подготовки будущих мастеров производственного обучения предлагается использовать элементы дуальной технологии обучения, которая позволяет сделать процесс подготовки максимально практикоориентированным и в полной мере понять особенности функционирования, как того или иного производственного оборудования, так и организации образовательного процесса при работе с данным оборудованием.

Результативный компонент модели предусматривает определение фактического уровня сформированности и оценку как структурных составляющих (образовательных квантов) психолого-педагогических и отраслевых компетенций, так и самих компетенций в целом.

Представленная модель подготовки мастера производственного обучения новой формации – мастера 2.0 – может быть реализована при соблюдении следующих условий:

во-первых, достижение интеграции различных отраслей знаний в поле профессионального обучения;

во-вторых, обеспечение качественного уровня разработки технологий и инструментов, позволяющих повысить результативность образовательной деятельности в условиях ускоренного обучения;

в-третьих, формирование кластера, обеспечивающего взаимодействие образовательных организаций системы СПО с предприятиями реального сектора экономики;

в-четвертых, создание в качестве экспериментальной площадки для разработки и апробации инновационного содержания профессиональной подготовки мастера 2.0 научно-образовательного полигона на базе Российского государственного профессионально-педагогического университета как базового вуза Министерства просвещения РФ по подготовке кадров для системы среднего профессионального образования, который на протяжении многих лет является научно-методическим центром, занимающимся данным направлением.

Деятельность экспериментальной площадки в форме научно-образовательного полигона позволит содействовать постоянному обновлению содержания и технологий профессионального образования и обучения на высоком научном уровне, формированию нового ландшафта сети СПО и приведению квалификации руководящего и преподавательского состава организаций СПО в соответствие современным требованиям. Организационно-содержательная структура полигона должна включать в себя научные лаборатории (мастерские) для проектирования и разработки содержания подготовки педагогических кадров системы СПО:

- лаборатория нейрообразования;
- мастерская когнитивистики профессионального обучения;
- мастерская инженерной педагогики;
- лаборатория цифровых двойников;
- лаборатория записи видеоконтента и интерактивного обучения.

Исследование и апробация нового содержания подготовки мастера производственного обучения позволит создать условия для формирования новых образовательных продуктов на основе гипертекстовых и медиатехнологий, геймификации с целью увеличения темпа и ускоренного формирования профессионально-педагогических компетенций, адаптации к современным бизнес-системам и средам профессиональной реализации обучающихся, а также создания инструментов цифровой дидактики для профессионально-педагогических кадров системы.

Обсуждение результатов

В условиях наблюдаемой повсеместно потребности в изменении системы профессионального образования для обеспечения соответствия новому технологическому укладу и потребностям цифровой экономике в целом, в мире явно наметилась тенденция к росту популярности среднего професси-

онального образования. В этой связи нельзя не согласиться с Т. Chevaillier и М. Duru-Bellat в том, что формальная академическая квалификация играет сегодня относительно небольшую дифференцирующую роль на рынке труда (девальвация диплома о высшем образовании) [47]. Результаты исследования Р. Brown и М. Souto-Otero свидетельствуют о том, что большинство работодателей сегодня уделяют больше внимания именно практической составляющей профессиональной подготовки [48]. Федеральный проект «Профессионалитет», ставя своей главной целью повышение конкурентоспособности системы среднего профессионального образования и востребованности ее выпускников на рынке труда, может стать составной частью одного из сценариев развития профессионального образования, предложенного В. И. Блиновым и И. С. Сергеевым [49, с. 83], при этом программы профессионального образования не нужно будет переводить в корпоративный сектор, а напротив, максимально вовлечь последний в образовательный процесс в системе СПО, сделав полноценным участником разработки и реализации содержания образования. Предложенная в настоящей статье модель подготовки мастера 2.0. не вступает в противоречие с представленными в статье результатами исследований авторов (В. И. Блинов, Е. А. Комарническая, С. Pacher, М. Woschank и др.), а дополняет и расширяет представленные подходы к определению содержания ускоренной подготовки в системе СПО. Отметим, что отдельные практики ускоренной подготовки сегодня встречаются в сфере цифровых технологий и искусственного интеллекта, медицине, промышленном секторе экономики и пр. Так, например, опыт кардинального обновления содержания профессионального образования за счет внедрения цифровых инноваций, междисциплинарной командной и системной работы в сферу клинической микробиологии и инфекционных заболеваний был представлен K. Last, N. R. Power, S. Dellièrre и др. [50], а первые успехи в обеспечении дистанционного присутствия при обучении удаленной роботизированной хирургии освещены J. W. Collins, A. Ghazi, D. Stoyanov [51].

Резюмируя, следует подчеркнуть, что содержание модели профессиональной подготовки мастера производственного обучения новой формации (мастер 2.0), основанное на интенсификации педагогического воздействия на образовательный процесс за счет инновационных подходов и технологий в форме ускоренной подготовки, нацеленной на более высокий результат, сегодня актуально не только для сферы профессиональной педагогики, но, в условиях VUCA-мира может быть экстраполировано на другие сферы рынка труда.

Заключение

Анализ научных работ авторов, занимающихся проблемами профессионального образования, позволил определить возможность и условия интеграции различных отраслей знаний в поле профессионального обучения, а также проследить возможности дифференциации и комбинирования различных форм и инструментов адаптации к современным бизнес-системам и средам профессиональной реализации. В ходе исследования дано теоретико-методологическое обоснование оригинальной модели подготовки будущих мастеров производственного обучения к организации образовательного процесса в условиях реализации образовательных программ в рамках Федерального проекта «Профессионалитет». Ключевой (содержательный) компонент данной модели предполагает проектирование компетентностно-ориентированного содержания подготовки мастера производственного обучения (мастера 2.0) в условиях реализации проекта «Профессионалитет», которое раскрывается через новые научные направления в областях нейрообразования, инженерии дистанционного обучения, инженерного Lean-Agile мышления, инженерной педагогики и когнитивистики профессионального обучения.

Проектирование и разработка содержания подготовки педагогических кадров системы СПО требует формирования на федеральном уровне особого научно-образовательного пространства (полигона), включающего в себя научные лаборатории и мастерские, структура и механизм создания которого станут следующими этапами данного концептуального исследования.

Список использованных источников

1. Ершов А. А. Государственное образование: разрушение монополии [Электрон. ресурс] // NOVAINFO. RU. 2017. № 58 (2). С. 324–329. Режим доступа: <https://novainfo.ru/article/10367> (дата обращения: 10.11.2021).
2. Wagiran W., Pardjono P., Suyanto W., Sofyan H., Soenarto S., Yudiantoko A. Competencies of future vocational teachers: perspective of in-service teachers and educational experts // Jurnal Cakrawala Pendidikan. 2019. Т. 38. № 2. Р. 387–397. DOI:10.21831/cp.v38i2.25393
3. Tapani A., Salonen A. Identifying teachers' competencies in Finnish vocational education // International Journal for Research in Vocational Education and Training. 2019. № 6 (3). Р. 243–260. DOI: 10.13152/IJRVET.6.3.3
4. Блинов В. И., Есенина Е. Ю., Клинк О. Ф., Сатдыков А. И., Сергеев И. С., Факторович А. А. Актуальные вопросы развития среднего профессионального образования: практическое пособие. Москва: Федеральный институт развития образования, 2016. 256 с. Режим доступа: https://firo.ranepa.ru/files/docs/spo/aktualniye_voprosi_razv_spo.pdf (дата обращения: 10.11.2021).
5. Smith E., Yasukawa K. What makes a good VET teacher? Views of Australian VET teachers and students // International Journal of Training Research. 2017. Vol. 15, is. 1. P.

23–40. Available from: <https://www.voced.edu.au/content/ngv%3A77961> (date of access: 01.07.2021).

6. Лыжин А. И., Феоктистов А. В. Профессионально-педагогические кадры: новые технологии подготовки // Инновационная научная современная академическая исследовательская траектория (ИНСАЙТ). 2021. № 2 (5). С. 19–29. DOI: 10.17853/2686-8970-2021-2-19-29

7. Cattaneo A., Antonietti C., Rauseo M. How digitalised are vocational teachers? Assessing digital competence in vocational education and looking at its underlying factors // Computers & Education. 2022. № 176. DOI: 10.1016/j.compedu.2021.104358

8. Листвин А. А. Антиномии современного среднего профессионального образования // Образование и наука. 2017. Т. 19. № 1. С. 103–119. DOI: 10.17853/1994-5639-2017-1-103-119.

9. Назарова Е. С. Результаты диагностирования уровня развитости учебно-производственного компонента профессионализма мастера производственного обучения [Электрон. ресурс] // Проблемы современного педагогического образования. 2020. № 68-2. С. 245–249. Режим доступа: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=44379962> (дата обращения: 10.11.2021).

10. Клячко Т. А., Полушкина Е. А. Среднее профессиональное образование. Образовательные эксклюзии и вопросы трудоустройства выпускников СПО: социологический аспект [Электрон. ресурс] // Мониторинг среднего профессионального образования. Москва: Издательский дом «Дело» РАНХиГС, 2021. С. 1–26. Режим доступа: <https://pps.ranepa.ru/Publication2/2021/6b7973fb-738d-4213-9e76-b591855fa909/> (дата обращения: 10.11.2021).

11. Скворцова М. А., Неумывакин В. С. Формирование образовательно-производственных кластеров в системе среднего профессионального образования как инструмент реализации региональной экономической политики // Вопросы регулирования экономики. 2021. № 3 (12). С. 86–104 DOI: 10.17835/2078-5429.2021.12.3.086-104

12. Беляков С. А., Клячко Т. А., Полушкина Е. А. Среднее профессиональное образование. Состояние и прогноз развития. Москва: Издательский дом «Дело» РАНХиГС, 2018. 48 с.

13. Дубицкий В. В., Коновалов А. А., Кислов А. Г. К решению актуальных задач кадрового обеспечения в системе профессионального образования // Профессиональное образование и рынок труда. 2021. № 3. С. 6–20. DOI: 10.52944/PORT.2021.46.3.00

14. Комарницкая Е. А., Шашенкова Е. А. Совершенствование системы непрерывной подготовки преподавателей и мастеров производственного обучения // Инновационная научная современная академическая исследовательская траектория (ИНСАЙТ). 2021. № 4 (7). С. 11–28. DOI: 10.17853/2686-8970-2021-4-11-28

15. Gao Q. Professional development and ICT literacy of college teachers based on FPGA and image target recognition education // Microprocessors and Microsystems. 2021. Vol. 80. DOI: 10.1016/j.micpro.2020.103349

16. Dille K. B., Røkenes K. B. Teachers' professional development in formal online communities: A scoping review // Teaching and Teacher Education. 2021. Vol. 105-2. DOI: 10.1016/j.tate.2021.103431

17. Bragg L. A., Walsh C., Heyeres M. Successful design and delivery of online professional development for teachers: A systematic review of the literature // Computers & Education. 2021. Vol. 166. DOI: 10.1016/j.compedu.2021.104158

18. Кондратьев В. В. Инженерная педагогика как основа системы подготовки преподавателей технических университетов // Высшее образование в России. 2018. №2 (220). С. 29-38
19. Данилаев Д. П., Маливанов Н. Н. Технологическое образование и инженерная педагогика // Образование и наука. 2020. Т. 22, № 3. С. 55–82. DOI: 10.17853/1994-5639-2020-3-55-82
20. Наумкин Н. И., Шекшаева Н. Н., Забродина Е. В. Обучение инновационной инженерной деятельности в состязательной образовательной среде // Образование и наука. 2021. Т. 23, № 5. С. 64–98. DOI: 10.17853/1994-5639-2021-5-64-98
21. Woschank M., Pacher C. Teaching and Learning Methods in the Context of Industrial Logistics Engineering Education // Procedia Manufacturing. 2020. Vol. 51. P. 1709–1716. DOI: 10.1016/j.promfg.2020.10.238
22. Souza M. R. de A., Veadó L., Moreira R. T., Figueiredo E., Costa H. A systematic mapping study on game-related methods for software engineering education // Information and Software Technology. 2018. Vol. 95. P. 201–218. DOI: 10.1016/j.infsof.2017.09.014
23. Shet S. V., Pereira V. Proposed managerial competencies for Industry 4.0 – Implications for social sustainability // Technological Forecasting & Social Change. 2021. Vol. 173. DOI: 10.1016/j.techfore.2021.121080
24. Дудко С. А. Этапы становления и тенденции развития нейрообразования в мире [Электрон. ресурс] // Гуманитарные исследования. Педагогика и психология. 2020. № 2. С. 9–18. Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/etapy-stanovleniya-i-tendentsii-razvitiya-neuroobrazovaniya-v-mire> (дата обращения: 10.11.2021).
25. Кыдырова Б. А. Когнитивная педагогика: основные проблемы и возможности [Электрон. ресурс] // Большая Евразия: Развитие, безопасность, сотрудничество. 2020. № 3-2. С. 841–842. Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/kognitivnaya-pedagogika-osnovnye-problemy-i-vozmozhnosti> (дата обращения: 10.11.2021).
26. Кардонов Ю. С. Области применения нейротехнологий в реальном секторе экономики [Электрон. ресурс] // Инновации и инвестиции. 2020. № 8. С. 191–193. Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/oblasti-primeneniya-neyrotekhnologii-v-realnom-sektore-ekonomiki> (дата обращения: 10.11.2021).
27. Schaefer E. E. Using Neurofeedback and Mindfulness Pedagogies to Teach Open Listening // Computers and Composition. 2018. Vol. 50. P. 78–104. DOI: 10.1016/j.compcom.2018.07.002
28. Feiler J. B., Stabio M. E. Three pillars of educational neuroscience from three decades of literature // Trends in Neuroscience and Education. 2018. Vol. 13. P. 17–25. DOI: 10.1016/j.tine.2018.11.001
29. Sipman G., Martens R., Thölke J., McKenney S. Professional development focused on intuition can enhance teacher pedagogical tact // Teaching and Teacher Education. 2021. Vol. 106. DOI: 10.1016/j.tate.2021.103442
30. Болбаков Р. Г. Анализ когнитивности в науке и образовании [Электрон. ресурс] // Перспективы науки и образования. 2014. № 4 (10). С. 15–19. Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/analiz-kognitivnosti-v-nauke-i-obrazovanii/viewer> (дата обращения: 10.11.2021).
31. Blom H., Segers E., Knoors H., Hermans D., Verhoeven L. Comprehension of networked hypertexts in students with hearing or language problems // Learning and Individual Differences. 2019. Vol. 73. P. 124–137. DOI: 10.1016/j.lindif.2019.05.006

32. Лескова И. А. Проблема обновления содержания высшего образования в контексте феномена сложности [Электрон. ресурс] // Педагогика и психология образования. 2017. № 3. С. 92–101. Режим доступа: https://www.elibrary.ru/download/elibrary_30095258_19158151.pdf (дата обращения: 10.11.2021).
33. Лебедева М. Ю., Веселовская Т. С., Купрещенко О. Ф. Особенности восприятия и понимания цифровых текстов: междисциплинарный взгляд // Перспективы науки и образования. 2020. № 4 (46). С. 74–98. DOI: 10.32744/pse.2020.4.5
34. Chun A. The agile teaching/learning methodology and its e-learning platform II // In: Liu W., Shi Y., Li Q. (eds.). Advances in Web-Based Learning – ICWL 2004. ICWL 2004. Lecture Notes in Computer Science. Berlin, Germany: Springer-Verlag Heidelberg, 2004. Vol. 3143. P. 11–18. DOI: 10.1007/978-3-540-27859-7_2
35. Krehbiel T. C., Salzarulo P. A., Cosmah M. L., Forren J., Gannod G., Havelka D., A. R. Hulshult, Merhout J. Agile Manifesto for Teaching and Learning // Journal of Effective Teaching. 2017. Vol. 17. № 2. P. 90–111.
36. Хамидулин В. С. Модернизация модели проектно-ориентированного обучения в вузе // Высшее образование в России. 2020. № 1. С. 135–149. DOI: 10.31992/0869-3617-2020-29-1-135-149
37. Гребнева Д. М. Управление проектной деятельностью школьников в условиях дистанционного обучения // Инновационная научная современная академическая исследовательская траектория (ИНСАЙТ). 2021. № 3 (6). С. 22–30. DOI: 10.17853/2686-8970-2021-3-22-30
38. Grimheden M. E. Can agile methods enhance mechatronics design education? // Mechatronics. 2013. Vol. 23. № 8. P. 967–973. DOI: 10.1016/j.mechatronics.2013.01.003
39. Захарова И. Г., Беякова Е. Г. Возможности концепции agile для поддержки профессионального самоопределения студентов-педагогов с использованием платформы TRELLO // Вестник Томского государственного университета. 2020. № 454. С. 190–197. DOI: 10.17223/15617793/454/22
40. Rupakheti C. R., Hays M., Mohan S., Chenoweth S., Stouder A. On a pursuit for perfecting an undergraduate requirement engineering course // Journal of Systems and Software. 2018. Vol. 144. P. 366–381. DOI: 10.1016/j.jss.2018.07.008
41. Лукьянов О. В., Дубинина И. А., Бредун Е. В. Аутентификация образовательных практик в дистанционном обучении // Сибирский психологический журнал. 2021. № 80. С. 53–66. DOI: 10.17223/17267080/80/3
42. Соловов А. В., Меньшикова А. А. Коронавирусные зигзаги электронного дистанционного обучения // Высшее образование в России. 2021. Т. 30. № 6. С. 60–69. DOI: 10.31992/0869-3617-2021-30-6-60-69
43. Ольховая Т. А., Пояркова Е. В. Новые практики инженерного образования в условиях дистанционного обучения // Высшее образование в России. 2020. № 8-9. С. 142–154. DOI: 10.31992/0869-3617-2020-29-8-9-142-154
44. Christoforidou M., Kyriakides L. Developing teacher assessment skills: The impact of the dynamic approach to teacher professional development // Studies in Educational Evaluation. 2021. Vol. 70. DOI: 10.1016/j.stueduc.2021.101051
45. Zhan Q., Zhang L. Principles and a Framework of Performance Evaluation for Learners in Distance Vocational Education // Procedia Engineering. 2011. Vol. 15. P. 4183–4187. DOI: 10.1016/j.proeng.2011.08.785

46. Чошанов М. А. Инженерия дистанционного обучения [Электрон. ресурс]. Москва: Лаборатория знаний, 2021. 304 с. Режим доступа: file:///C:/Users/User/Downloads/Инженерия_дистанционного_обучения._Эл._изд.%20(1).pdf (дата обращения: 10.11.2021).
47. Chevaillier T., Duru-Bellat M. Diploma Devaluation. The Ins and Outs // J. C. Shin, P. Teixeira (eds) Encyclopedia of International Higher Education Systems and Institutions. Dordrecht: Springer. 2017. P. 1–5. DOI:10.1007/978-94-017-9553-1_334-1
48. Brown P., Souto-Otero M. The End of the Credential Society? An Analysis of the Relationship between Education and the Labour Market Using Big Data // Journal of Education Policy. 2020. Vol. 35. № 1. P. 95–118. DOI:10.1080/02680939.2018.1549752
49. Блинов В. И., Сергеев И. С. Веер возможностей: профессиональное образование 2020–2035 // Образовательная политика. 2020. № 1 (81). С. 76–87. DOI: 10.22394/2078-838X-2020-1-76-86
50. Last K., Power N. R., Dellièrre S., et al. Future developments in training // Clinical Microbiology and Infection. 2021. Vol. 27 (11). P. 1595–1600. DOI: 10.1016/j.cmi.2021.06.032
51. Collins J. W., Ghazi A., Stoyanov D. Utilising an Accelerated Delphi Process to Develop Guidance and Protocols for Telepresence Applications in Remote Robotic Surgery Training // European Urology Open Science. 2020. Vol. 22. P. 23–33. DOI: 10.1016/j.euros.2020.09.005

References

1. Ershov A. A. State education: The destruction of monopoly. *NOVAINFO.RU* [Internet] 2017 [cited 2021 Nov 10]; 58 (2): 324–329. Available from: <https://novainfo.ru/article/10367> (In Russ.)
2. Wagiran W., Pardjono P., Suyanto W., Sofyan H., Soenarto S., Yudiantoko A. Competencies of future vocational teachers: Perspective of in-service teachers and educational experts. *Jurnal Cakrawala Pendidikan*. 2019; 38 (2): 387–397. DOI: 10.21831/cp.v38i2.25393
3. Tapani A., Salonen A. O. Identifying teachers' competencies in Finnish vocational education. *International Journal for Research in Vocational Education and Training*. 2019; 6 (3): 243–260. DOI: 10.13152/IJRVET.6.3.3
4. Blinov V. I., Yesenina E. Yu., Klink O. F., Satdykov A. I., Sergeev I. S., Faktorovich A. A. Aktual'nye voprosy razvitiya srednego professional'nogo obrazovaniya: prakticheskoe posobie = Actual issues of development of secondary vocational education: A practical guide. Moscow: Federal Institute of Education Development; 2016. 256 p. (In Russ.)
5. Smith E., Yasukawa K. What makes a good VET teacher? Views of Australian VET teachers and students. *International Journal of Training Research* [Internet]. 2017 [cited 2021 July 01]; 15 (1): 23–40. Available from: <https://www.voced.edu.au/content/ngv%3A77961>
6. Lyzhin A. I., Feoktistov A. V. Professional-pedagogical staff: New training techniques *Innovacionnaya nauchnaya sovremennaya akademicheskaya issledovatel'skaya traektoriya (INSAJT) = INSIGHT*. 2021; 2 (5): 19–29. DOI: 10.17853/2686-8970-2021-2-19-29 (In Russ.)
7. Cattaneo A., Antonietti C., Rauseo M. How digitalised are vocational teachers? Assessing digital competence in vocational education and looking at its underlying factors. *Computers & Education*. 2022; 176. DOI: 10.1016/j.compedu.2021.104358
8. Listvin A. A. Antinomy of the modern average professional education. *Obrazovanie i nauka = The Education and Science Journal*. 2017; 19 (1): 103–119. DOI: 10.17853/1994-5639-2017-1-103-119. (In Russ.)

9. Nazarova E. S. The results of diagnosing the level of development of the educational and production component of the professionalism of the master of industrial training. *Problemy sovremennogo pedagogicheskogo obrazovaniya* = *Problems of Modern Pedagogical Education*. 2020; 68-2: 245–249. (In Russ.)

10. Klyachko T. L., Polushkina E. A. Srednee professional'oe obrazovanie. Obrazovatel'nye jekskljuzii i voprosy trudoustrojstva vypusknikov SPO: sociologicheskij aspekt = Secondary vocational education. Educational exclusions and issues of employment of vocational education graduates: Sociological aspect. In: Monitoring srednego professionalnogo obrazovaniya = Monitoring of secondary vocational education [Internet]. Moscow: Publishing House "Delo" RANEPa; 2021 [cited 2021 Nov 10]. p. 1–26. Available from: <https://pps.ranepa.ru/Publication2/2021/6b7973fb-738d-4213-9e76-b591855fa909/> (In Russ.)

11. Skvortsova M. A., Neumyvakin V. S. Formation of educational and production clusters in the system of secondary vocational education as a tool for the implementation of regional economic policy. *Voprosy regulirovaniya jekonomiki* = *Journal of Economic Regulation*. 2021; 3 (12): 86–104. DOI: 10.17835/2078-5429.2021.12.3.086-104 (In Russ.)

12. Belyakov S. A., Klyachko T. L., Polushkina E. A. Srednee professional'noe obrazovanie. Sostojanie i prognoz razvitiya = Secondary vocational education. State and development forecast. 2018. Moscow: Publishing House "Delo" RANEPa; 2018. 48 p. (In Russ.)

13. Dubitsky V. V., Konovalov A. A., Kislov A. G. To solving actual problems of staffing in the system of vocational education. *Professional'noe obrazovanie i rynek truda* = *Vocational Education and Labour Market*. 2021; 3 (46): 6–20. DOI: 10.52944/PORT.2021.46.3.00 (In Russ.)

14. Komarnitskaya E. A., Shashenkova E. A. Improving the system of continuous training of vocational education teachers and masters. *Innovacionnaya nauchnaya sovremennaya akademicheskaya issledovatel'skaya traektoriya (INSAJT)* = *INSIGHT*. 2021; 4 (7): 11–28. DOI: 10.17853/2686-8970-2021-4-11-28 (In Russ.)

15. Gao Q. Professional development and ICT literacy of college teachers based on FPGA and image target recognition education. *Microprocessors and Microsystems*. 2021; 80. DOI: 10.1016/j.micpro.2020.103349

16. Dille K. B. Røkenes K. B. Teachers' professional development in formal online communities: A scoping review. *Teaching and Teacher Education*. 2021; 105-2. DOI: 10.1016/j.tate.2021.103431

17. Bragg L. A., Walsh C., Heyeres M. Successful design and delivery of online professional development for teachers: A systematic review of the literature. *Computers & Education*. 2021; 166. DOI: 10.1016/j.compedu.2021.104158

18. Kondratyev V. V. Engineering pedagogy as a base for technical teacher training system. *Vysshee obrazovanie v Rossii* = *Higher Education in Russia*. 2018; 2 (220): 29–38. (In Russ.)

19. Danilaev D. P., Malivanov N. N. Technological education and engineering pedagogy. *The Education and Science Journal=Obrazovanie i Nauka*. 2020; 3 (22): 55–82. DOI: 10.17853/1994-5639-2020-3-55-82 (In Russ.)

20. Naumkin N. I., Shekshaeva N. N., Zabrodina E. V. Innovative engineering training in a competitive educational environment. *Obrazovanie i nauka* = *The Education and Science Journal*. 2021; 23 (5): 64–98. DOI: 10.17853/1994-5639-2021-5-64-98 (In Russ.)

21. Woschank M., Pacher C. Teaching and Learning methods in the context of industrial logistics engineering education. *Procedia Manufacturing*. 2020; 51: 1709–1716. DOI: 10.1016/j.promfg.2020.10.238

22. Souza M. R. de A., Veado L., Moreira R. T., Figueiredo E., Costa H. A systematic mapping study on game-related methods for software engineering education. *Information and Software Technology*. 2018; 95: 201–218. DOI: 10.1016/j.infsof.2017.09.014

23. Shet S. V., Pereira V. Proposed managerial competencies for Industry 4.0 – Implications for social sustainability. *Technological Forecasting & Social Change*. 2021; 173. DOI: 10.1016/j.techfore.2021.121080

24. Dudko S. A. Stages of formation and trends of development of neuro-education in the world. *Gumanitarnye issledovaniya. Pedagogika i psikhologiya = Humanitarian Studies. Pedagogy and Psychology* [Internet]. 2020 [cited 2021 Nov 10]; 2: 9–18. Available from: <https://cyberleninka.ru/article/n/etapy-stanovleniya-i-tendentsii-razvitiya-neyroobrazovaniya-v-mire> (In Russ.)

25. Kydyrova B. A. Cognitive pedagogy: Main problems and opportunities. *Bol'shaya Evraziya: Razvitie, bezopasnost', sotrudnichestvo* [Internet]. 2020 [cited 2021 Nov 10]; 3-2: 841–842. Available from: <https://cyberleninka.ru/article/n/kognitivnaya-pedagogika-osnovnye-problemy-i-vozmozhnosti> (In Russ.)

26. Kardonov Yu. S. Areas of application of neurotechnologies in the real sector of the economy. *Innovacii i investicii = Innovation & Investment* [Internet]. 2020 [cited 2021 Nov 10]; 8: 191–193. Available from: <https://cyberleninka.ru/article/n/oblasti-primeneniya-neyrotehnologii-v-realnom-sektore-ekonomiki> (In Russ.)

27. Schaefer E. E. Using neurofeedback and mindfulness pedagogies to teach open listening. *Computers and Composition*. 2018; 50: 78–104. DOI: 10.1016/j.compcom.2018.07.002

28. Feiler J. B., Stabio M. E. Three pillars of educational neuroscience from three decades of literature. *Trends in Neuroscience and Education*. 2018; 13: 17–25. DOI: 10.1016/j.tine.2018.11.001

29. Sipman G., Martens R., Thölke J., McKenney S. Professional development focused on intuition can enhance teacher pedagogical tact. *Teaching and Teacher Education*. 2021; 106. DOI: 10.1016/j.tate.2021.103442

30. Bolbakov R. G. Analysis of cognition in science and education. *Perspectives of Science and Education* [Internet]. 2014 [cited 2021 Nov 10]; 4: 15–19. Available from: <https://cyberleninka.ru/article/n/analiz-kognitivnosti-v-nauke-i-obrazovanii/viewer>

31. Blom H., Segers E., Knoors H., Hermans D., Verhoeven L. Comprehension of networked hypertexts in students with hearing or language problems. *Learning and Individual Differences*. 2019; 73: 124–137. DOI: 10.1016/j.lindif.2019.05.006

32. Leskova I. A. The problem of update of the content of higher education in the context of the phenomenon of complexity. *Pedagogika i psikhologiya obrazovaniya = Pedagogy and Psychology of Education* [Internet]. 2017 [cited 2021 Nov 10]; 3: 92–101. Available from: https://www.elibrary.ru/download/elibrary_30095258_19158151.pdf

33. Lebedeva M. Yu., Veselovskaya T. S., Kupreshchenko O. F. Features of perception and understanding of digital texts: Interdisciplinary view. *Perspectives of Science and Education*. 2020; 4: 74–98. DOI: 10.32744/pse.2020.4.5

34. Chun A. The agile teaching/learning methodology and its e-learning platform II. In: Liu W., Shi Y., Li Q. (eds.). *Advances in Web-Based Learning – ICWL 2004. ICWL 2004. Lecture Notes in Computer Science*. Vol. 3143. Berlin, Germany: Springer-Verlag Heidelberg; 2004. p. 11–18. DOI: 10.1007/978-3-540-27859-7_2

35. Krehbiel T. C., Salzarulo P. A., Cosmah M. L., Forren J., Gannod G., Havelka D., A. R. Hulshult, Merhout J. Agile manifesto for teaching and learning. *Journal of Effective Teaching*. 2017; 17 (2): 90–111.

36. Khamidulin, V. S. Development of a Model of Project-Based Learning. *Vysshee obrazovanie v Rossii = Higher Education in Russia*. 2020; 1: 135–149. DOI: 10.31992/0869-3617-2020-29-1-135-149 (In Russ.)
37. Grebnyeva D. M. Managing project activities of school students during distance learning. *Innovacionnaya nauchnaya sovremennaya akademicheskaya issledovatel'skaya traektoriya (INSAJT) = INSIGHT*. 2021; 6 (3): 22–30. DOI: 10.17853/2686-8970-2021-3-22-30 (In Russ.)
38. Grimheden M. E. Can agile methods enhance mechatronics design education? *Mechatronics*. 2013; 23 (8): 967–973. DOI: 10.1016/j.mechatronics.2013.01.003
39. Zakharova I. G., Belyakova E. G. Agile methodology capabilities in supporting student teachers' professional self-determination using the Trello platform. *Vestnik Tomskogo gosudarstvennogo universiteta = Tomsk State University Journal*. 2020; 454: 190–197. DOI: 10.17223/15617793/454/22 (In Russ.)
40. Rupakheti C. R., Hays M., Mohan S., Chenoweth S., Stouder A. On a pursuit for perfecting an undergraduate requirement engineering course. *Journal of Systems and Software*. 2018; 144: 366–381. DOI: 10.1016/j.jss.2018.07.008
41. Lukyanov O. V., Dubinina I. A., Bredun E. V. Authentication of Educational Practices in Online Learning. *Sibirskiy psikhologicheskii zhurnal = Siberian Journal of Psychology*. 2021; 80: 53–66. DOI: 10.17223/17267080/80/3 (In Russ.)
42. Solovov A. V., Menshikova A. A. Coronavirus zigzags of electronic distance learning. *Vysshee obrazovanie v Rossii = Higher Education in Russia*. 2021; 6 (30): 60–69. DOI: 10.31992/0869-3617-2021-30-6-60-69 (In Russ.)
43. Olkhovaya T. A., Poyarkova E. V. New practices of engineering education in conditions of distance learning. *Vysshee obrazovanie v Rossii = Higher Education in Russia*. 2020; 8-9: 142–154. DOI: 10.31992/0869-3617-2020-29-8-9-142-154 (In Russ.)
44. Christoforidou M., Kyriakides L. Developing teacher assessment skills: The impact of the dynamic approach to teacher professional development. *Studies in Educational Evaluation*. 2021; 70. DOI: 10.1016/j.stueduc.2021.101051
45. Zhan Q., Zhang L. Principles and a framework of performance evaluation for learners in distance vocational education. *Procedia Engineering*. 2011; 15: 4183–4187. DOI: 10.1016/j.proeng.2011.08.785
46. Choshanov M. A. Inzheneriya distancionnogo obuchenija = Engineering of distance learning [Internet]. Moscow: Laboratorija znaniy; 2021 [cited 2021 Nov 10]. 304 p. Available from: [file:///C:/Users/User/Downloads/Инженерия_дистанционного_обучения._Эл._изд.%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/User/Downloads/Инженерия_дистанционного_обучения._Эл._изд.%20(1).pdf)
47. Chevaillier T., Duru-Bellat M. Diploma devaluation. The ins and outs. In: Shin J. C., Teixeira P. (eds.). *Encyclopedia of International Higher Education Systems and Institutions*. Dordrecht: Springer; 2017. p. 1–5. DOI: 10.1007/978-94-017-9553-1_334-1
48. Brown P., Souto-Otero M. The end of the credential society? An analysis of the relationship between education and the labour market using big data. *Journal of Education Policy*. 2020; 35 (1): 95–118. DOI: 10.1080/02680939.2018.1549752
49. Blinov V. I., Sergeev I. S. Fan of opportunities: Professional education 2020–2035. *Obrazovatel'naya politika = Educational Policy*. 2020; 1 (81): 76–87. DOI: 10.22394/2078-838X-2020-1-76-86 (In Russ.)
50. Last K., Power N. R., Dellièvre S., et al. Future developments in training. *Clinical Microbiology and Infection*. 2021; 27 (11): 1595–1600. DOI: 10.1016/j.cmi.2021.06.032

51. Collins J. W., Ghazi A., Stoyanov D. Utilising an accelerated Delphi process to Develop guidance and protocols for telepresence applications in remote robotic surgery training. *European Urology Open Science*. 2020; 22: 23–33. DOI: 10.1016/j.euros.2020.09.005

Информация об авторах:

Дубицкий Валерий Васильевич – доктор социологических наук, кандидат химических наук, профессор, и. о. ректора Российского государственного профессионально-педагогического университета; ORCID 0000-0001-6119-8282; Екатеринбург, Россия. E-mail: Dubitskii.Valerii@rsvpu.ru

Коновалов Антон Андреевич – кандидат педагогических наук, директор научно-образовательного центра исследования перспектив кадрового обеспечения системы профессионального образования Российского государственного профессионально-педагогического университета; ORCID 0000-0003-4134-665X; ResearcherID ABD-2865-2021; Екатеринбург, Россия. E-mail: anton-andreevi4@mail.ru

Лыжин Антон Игоревич – кандидат педагогических наук, и. о. проректора Российского государственного профессионально-педагогического университета; ORCID 0000-0002-3973-0073; Екатеринбург, Россия. E-mail: anton.lyzhin@rsvpu.ru

Феоктистов Андрей Владимирович – доктор технических наук, доцент, и. о. первого проректора Российского государственного профессионально-педагогического университета; ORCID 0000-0003-2409-215X; Екатеринбург, Россия. E-mail: andrey.feoktistov@rsvpu.ru

Неумывакин Виктор Сергеевич – директор департамента государственной политики в сфере среднего профессионального образования и профессионального обучения Министерства просвещения Российской Федерации; ORCID 0000-0002-7996-1407; Москва, Россия. E-mail: 7379670@gmail.com

Вклад соавторов. Авторы внесли равный вклад в исследовательскую работу.

Информация о конфликте интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Статья поступила в редакцию 12.09.2021; поступила после рецензирования 27.11.2021; принята к публикации 08.12.2021.

Авторы прочитали и одобрили окончательный вариант рукописи.

Information about the authors:

Valeriy V. Dubitskiy – Dr. Sci. (Sociology), Cand. Sci. (Chemistry), Professor, Acting Rector, Russian State Vocational Pedagogical University; ORCID 0000-0001-6119-8282; Ekaterinburg, Russia. E-mail: Dubitskii.Valerii@rsvpu.ru

Anton A. Konovalov – Cand. Sci. (Education), Director of the Science and Education Center for Researching the Prospects of Vocational Education System Staffing, Russian State Vocational Pedagogical University; ORCID 0000-0003-4134-665X; ResearcherID ABD-2865-2021; Ekaterinburg, Russia; e-mail: anton-andreevi4@mail.ru

Anton I. Lyzhin – Cand. Sci. (Education), Acting Vice-Rector, Russian State Vocational Pedagogical University; ORCID 0000-0002-3973-0073; Ekaterinburg, Russia. E-mail: anton.lyzhin@rsvpu.ru

Feoktistov Andrey Vladimirovich – Dr. Sci. (Engineering), Associate Professor, Acting First Vice-Rector, Russian State Vocational Pedagogical University; ORCID 0000-0003-2409-215X; Ekaterinburg, Russia. E-mail: andrey.feoktistov@rsvpu.ru

Viktor S. Neumyvakin – Director of the Department of State Policy in the Field of Secondary Vocational Education and Vocational Training, Ministry of Education of the Russian Federation; ORCID 0000-0002-7996-1407; Moscow, Russia. E-mail: 7379670@gmail.com

Contribution of the authors. The contribution of the authors is equal.

Conflict of interest statement. The authors declare that there is no conflict of interest.

Received 12.09.2021; revised 27.11.2021; accepted for publication 08.12.2021.

The authors have read and approved the final manuscript.

РАЗВИТИЕ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСКИХ КОМПЕТЕНЦИЙ СТУДЕНТОВ БАКАЛАВРИАТА РОССИИ И ЧЕХИИ: ГЕНДЕРНЫЙ АСПЕКТ

А. В. Пеша¹, М. Н. Шавровская²

Уральский государственный экономический университет, Екатеринбург, Россия.
E-mail: ¹myrabota2011@gmail.com; ²marina_bel@list.ru

З. Каха

Институт технологий и бизнеса в Ческе-Будеевице, Ческе-Будеевице,
Чешская Республика.
E-mail: caha@mail.vstecb.cz

Аннотация. Введение. В последнее время перед преподавателями вузов стоит задача по развитию не только профессиональных знаний, умений и навыков, но и надпрофессиональных компетенций. Всестороннее развитие студентов университетов оказывает влияние на формирование личности специалиста, обеспечивает его адаптивность и устойчивость к вызовам внешней среды, готовность выпускника демонстрировать высокие показатели эффективности в выбранной сфере деятельности. Среди надпрофессиональных компетенций можно выделить отдельный кластер предпринимательских компетенций, которые обеспечивают развертывание коммерческого мышления и являются драйвером развития экономики государства. Между тем в некоторых публикациях существует ряд фактов, которые иллюстрируют гендерные различия предпринимательства в мире. Данные официальной статистики демонстрируют актуальность развития женского предпринимательства в экономике стран. В то же время подавляющее большинство исследований проводится среди студентов направлений подготовки в области предпринимательства, показатели же развития предпринимательских компетенций студентов непрофильных специальностей (будущих специалистов по управлению персоналом) с учетом гендерного фактора изучено недостаточно.

Цель исследования – ответить на вопрос о наличии гендерного разрыва в развитии предпринимательских компетенций у студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки «Управление персоналом» в Российской Федерации и Чешской Республике.

Методология и методы исследования. Методологической основой данной работы стал поведенческий подход к изучению компетенций, предполагающий, что успеху в профессиональной деятельности благоприятствует высокий уровень их развития. Основой выбора метода реализации задач и разработки методики оценки компетенций в статье стал литературный анализ релевантных эмпирических исследований. Обзор дает возможность оценить изученность проблематики гендерных различий предпринимательских компетенций студентов вузов на международном уровне. В эмпирической части работы приняли участие $N = 582$ студента ($n_1 = 291$ человек Чешской Республики (Ческе-Будеевице), $n_2 = 291$ человек Российской Федерации (Екатеринбург), среди них женщин – 70,1 % n_1 , 74,2 % n_2 и мужчин – 29,9 % n_1 , 25,8 % n_2 . Тестирование проводилось с применением авторской методики «Оценка предпринимательских компетенций студентов» по 15 наиболее важным ком-

петенциям в области предпринимательства, которые связаны с проявлением инициативы, управлением ресурсами и людьми, принятием решений и активным действием.

Полученные данные обрабатывались с использованием описательной статистики, однофакторного дисперсионного анализа, *t*-статистики.

Результаты и научная новизна. Показано, что развитие предпринимательских компетенций участников не имеет прямой корреляции с полом респондентов. На оценку обществом потенциала женского предпринимательства оказывает влияние стереотипизация представлений о нем как о традиционно мужском виде деятельности, в то время как развитие данных компетенций в вузе происходит без выделения существенных гендерных различий. Более того, в ряде случаев женщины имеют большие показатели по анализируемому спектру компетенций в сравнении с мужчинами. Мы предполагаем, что решающее значение в реализации бизнес-инициатив имеют иные факторы, нежели пол: среда, в том числе образовательная среда вуза, личностные особенности и мотивация человека.

Практическая значимость. Ожидается, что результаты работы, представленные в статье, внесут вклад в дискуссию о предпринимательских компетенциях и дадут полезные данные для применения в обучении с ориентацией на развитие внутреннего предпринимательства.

Ключевые слова: высшее образование, внутреннее предпринимательство, гендерные различия, надпрофессиональные компетенции, предпринимательство, предпринимательские компетенции, предпринимательская активность, женское предпринимательство.

Благодарности. Исследование выполнено при финансовой поддержке Российского фонда фундаментальных исследований (РФФИ) в рамках научного проекта № 19-29-07435.

Для цитирования: Пеша А. В., Шавровская М. Н., Каха З. Развитие предпринимательских компетенций студентов бакалавриата России и Чехии: гендерный аспект // Образование и наука. 2022. Т. 24, № 1. С. 101–134. DOI: 10.17853/1994-5639-2022-1-101-134

DEVELOPMENT OF ENTREPRENEURIAL COMPETENCIES OF RUSSIAN AND CZECH UNDERGRADUATE STUDENTS: GENDER ASPECT

A. V. Pesha¹, M. N. Shavrovskaya²

Ural State University of Economics, Ekaterinburg, Russia.

E-mail: ¹myrabota2011@gmail.com; ²marina_bel@list.ru

Z. Caha

Institute of Technology and Business in Ceske Budejovice, Ceske Budejovice,
Czech Republic.

E-mail: caha@mail.vstecb.cz

Abstract. *Introduction.* Recently, university teachers have faced the task to develop not only professional knowledge, skills and abilities, but also universal and supra-professional competencies. The comprehensive development of university students influences the formation

of a specialist's personality, ensures his/her adaptability and resistance to the challenges of the external environment, the graduate's readiness to demonstrate high performance indicators in the chosen field of activity. Among the supra-professional competencies, a separate cluster of entrepreneurial competencies can be distinguished, which ensure the deployment of commercial thinking and are the driver of the development of the state's economy. Meanwhile, in some publications there are a number of facts, which illustrate the gender differences in entrepreneurship in the world. Official statistics demonstrate the relevance of the development of women's entrepreneurship in the economies of countries. The prevailing number of studies is carried out among students enrolled in entrepreneurship training programmes. However, the indicators of the development of entrepreneurial competencies of students of non-core specialties (future human resource management specialists), taking into account the gender factor, have not been studied enough.

The *aim* of the present research was to answer the question about the presence of a gender gap in the development of entrepreneurial competencies among university students enrolled in the training direction "Personnel Management" in the Russian Federation and the Czech Republic.

Methodology and research methods. The methodological framework of the current research is based on the behavioural approach to the study of competencies, which suggests that success in professional activity is favoured by a high level of development. The literary analysis of relevant empirical studies was conducted to choose a research method and to develop a methodology for competencies assessment. The review makes it possible to assess the level of knowledge of the problem of gender differences in entrepreneurial competencies of university students at the international level. The empirical part of the work was attended by $N = 582$ students ($n_1 = 291$ people of the Czech Republic (Ceske Budejovice), $n_2 = 291$ people of the Russian Federation (Ekaterinburg), among them women – 70.1% n_1 , 74.2% n_2 and men – 29.9% n_1 , 25.8% n_2). Testing was carried out using the authors' methodology "Assessment of Entrepreneurial Competencies of Students" for the 15 most important competencies in the field of entrepreneurship, which are associated with the manifestation of initiative, management of resources and people, decision-making and active action.

The data obtained were processed using descriptive statistics, one-way analysis of variance, t -statistics.

Results and scientific novelty. It is shown that the development of participants' entrepreneurial competencies does not have a direct correlation with the gender of the respondents. When assessing the potential of women's entrepreneurship, the opinion of society is influenced by the stereotyping of ideas about it as a traditionally masculine type of activity, while the development of these competencies in the university takes place without highlighting significant gender differences. Moreover, in a number of cases, women have higher indicators in the analysed range of competencies in comparison with men. We assume that gender does not have a decisive role in the implementation of business initiatives but there may be other factors: the environment, including the educational environment of the university, personal characteristics and motivation of a person.

Practical significance. The research findings are expected to contribute to the debate on entrepreneurial competencies and provide useful data to be employed in learning with a focus on the development of internal entrepreneurship.

Keywords: higher education, internal entrepreneurship, gender differences, supra-professional competencies, entrepreneurship, entrepreneurial competencies, entrepreneurial activity, female entrepreneurship.

Acknowledgements. The reported study was funded by the Russian Foundation for Basic Research (RFBR), project number 19-29-07435.

For citation: Pesh A. V., Shavrovskaya M. N., Caha Z. Development of entrepreneurial competencies of Russian and Czech undergraduate students: Gender aspect. *The Education and Science Journal*. 2022; 24 (1): 101–134. DOI: 10.17853/1994-5639-2022-1-101-134

Введение

Во всем мире в последнее время возрастает интерес к формированию предпринимательских компетенций не только со стороны бизнеса, так как компании осознают важность генерирования и реализации сотрудниками новых идей для повышения эффективности и конкурентоспособности бизнеса в турбулентной социально-экономической среде. Также в науке и образовании оформляется тенденция изучения и развития предпринимательских компетенций обучающихся различных уровней образования для обеспечения устойчивого развития регионов и стран. Как утверждают J. I. Benjamin и R. O. Enuoh, предприниматель – «агент изменений, новатор, который берет на себя риск, использует возможности в своем окружении и ресурсы для разработки новых технологий, производства новых товаров и услуг, чтобы максимизировать прибыль и внести значительный вклад в общественное развитие» [1, с. 64]. Предпринимательство – один из драйверов развития экономики, движения населения к более высокому качеству жизни и улучшению экологической ситуации во всем мире. Развитие предпринимательства, стимулирование открытия новых бизнесов – одна из мер содействия занятости, предпринимаемых в Чешской Республике и Российской Федерации, что отражено в Европейской политике рынка труда (Labour market policy) [2] и в Законе РФ от 19 апреля 1991 г. № 1032-1 «О занятости населения в Российской Федерации»¹.

Данные составленного А. В. Elam, С. G. Brush, P. G. Greene, B. Baumer, M. Dean и R. Heavlow Глобального мониторинга предпринимательства, проведенного в период с 2020 по 2021 годы (Global Entrepreneurship Monitor, GEM), показывают уровень предпринимательской активности (Total Entrepreneurship Activity Index – TEA) в Российской Федерации в 8,5 % (активность женщин – 7,3 %, мужчин – 9,7 %), в 2019 году данный показатель составлял 9,8 %, за год пандемии активность несколько снизилась. Приведенные цифры демонстрируют средний по региону Europe & North America (20 стран) уровень предпринимательской активности, где средний TEA составил 8,9 %, а в зависимости от пола: 10,8 % и 6,9 % у мужчин и женщин

¹ Закон РФ от 19 апреля 1991 г. № 1032-1 «О занятости населения в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями), статья 5. [Электрон. ресурс]. Режим доступа: <https://base.garant.ru/10164333/> (дата обращения: 01.07.2021).

соответственно [3]. Результаты указывают, что пандемия COVID-19 не оказала значительного влияния на предпринимательскую активность в России, тем не менее экономика страны уступает по большинству показателей предпринимательской деятельности экономике европейских государств. По данным Международного Mastercard-рейтинга развития предпринимательства женщин (Mastercard Index of Women Entrepreneurs, MIWE), Россия в 2020 году занимает в нем 22-е место среди 58 изучаемых стран (в 2019 году – 29-е место), а Чешская Республика – 45-е (как и за год до этого) [4]. Представленные выше результаты свидетельствуют о положительной динамике показателей предпринимательства в целом и женского предпринимательства в частности в России, вызванной в первую очередь мерами поддержки со стороны государства. В то же время данные свидетельствуют о стабильности ситуации в Чехии. Однако существуют значительные различия в проявляемой предпринимательской активности мужчин и женщин не только в изучаемых нами странах, но и во всем мире [3]. Что способствует данному разрыву? Есть ли вероятность того, что гендерные различия предпринимательской активности связаны с разницей в развитии предпринимательских компетенций мужчин и женщин, которые только получают профессиональное образование? Какую роль играет и может играть вуз в развитии показателей предпринимательской активности стран? Вот те вопросы, которые способствовали определению задач исследования в поле возможностей развития предпринимательских компетенций в университете.

Стремление к формированию предпринимательских компетенций в высшем образовании может стать стимулом роста частных предприятий и усиления позиций России и Чехии в международных рейтингах. Подобное заявление может основываться на данных многочисленных исследований обсуждаемого вопроса. Так, например, V. Barba-Sánchez, C. Atienza-Sahuquillo по итогам своей работы отмечают, что интеграция программ развития предпринимательства в образование может стать ключом к успеху в процессе создания новых предприятий [5], а в статье A. Fayolle, B. Gailly авторами показано сильное влияние образовательных учреждений на показатели бизнес-активности населения даже при изначально низкой мотивации студентов к созданию собственных компаний [6]. Помимо реализации деловых инициатив, обучение предпринимательству способствует эффективной профессиональной адаптации и конкурентоспособности выпускников университетов в неустойчивой среде XXI века, что подтверждается в исследовании A. Newman, M. Obschonka, S. Schwarz, M. Cohen, I. Nielsen [7]. В представленной статье мы концентрируем свое внимание на развитии предпринимательских компетенций у будущих специалистов по управлению персоналом, которые, помимо обладания потенциалом запуска собственных бизнесов, в современной экономике становятся главной движущей силой

внедрения инноваций внутри компаний. Это подтверждается в исследованиях, например, А. В. Пеша, М. Н. Шавровской, О. Н. Бородиной [8].

В рамках данной статьи авторы поставили перед собой цель – ответить на вопрос о наличии гендерного разрыва в развитии предпринимательских компетенций у студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки «Управление персоналом» в Российской Федерации и Чешской Республике, для определения возможных акцентов образовательного воздействия.

В ходе исследования проверялась гипотеза о наличии таких гендерных различий в развитии предпринимательских компетенций студентов, которые приводят к неравенству показателей предпринимательской активности мужчин и женщин двух стран в международных рейтингах.

Для проверки гипотезы были поставлены три исследовательских вопроса:

1) имеются ли существенные различия в уровне предпринимательских компетенций студентов – мужчин и женщин, которые определяют предпринимательское поведение взрослого населения двух стран?

2) существуют ли компетенции студентов, имеющие существенные гендерные различия в уровне развития?

3) определяются ли зоны развития предпринимательских компетенций студентов, участвующих в исследовании, в зависимости от гендерной принадлежности?

Для ответа на поставленные выше вопросы было проведено исследование с выборочной совокупностью 582 студентов двух вузов (Уральский государственный экономический университет (УрГЭУ), Екатеринбург, Россия, и Institute of Technology and Business in České Budějovice, Czech Republic (Институт технологии и бизнеса в Ческе-Будеевице, Чехия)) направления подготовки бакалавриата «Управление персоналом».

Основной вклад исследования заключается в проведении подробного анализа уровня развития предпринимательских компетенций студентов двух описанных выше университетов, позволяющего выявить, что важно развивать, а что уже находится на достаточно высоком уровне. Кроме этого, в работе представлены профили развития предпринимательских компетенций в зависимости от пола участников исследования.

Представленное в статье исследование имеет ряд ограничений:

1) ограничения, связанные с региональной особенностью и спецификой выборки студентов, обучающихся в двух представленных вузах;

2) методологическим допущением в представленных ниже данных исследования является отбор респондентов в выборочную совокупность по признаку пола без учета иных факторов;

3) специфика выбранных стран – изучалась студенческая молодежь России и Чехии.

Обзор литературы

Развитие предпринимательских компетенций в высшем образовании

Первая попытка изучения сути и структуры предпринимательских компетенций была предпринята в ходе широкомасштабного кросс-культурного исследования, проведенного R. S. Mansfield, D. C. McClelland, L. M. Spencer, J. Santiago по заказу Агентства международного развития США (USAID), где предпринимательские компетенции определялись как набор компетенций, позволяющих составить прогноз создания бизнеса и его успешность внутри одной культуры и между культурами [9]. В более поздней работе, проведенной в 1995 году B. D. Bird, предпринимательские компетенции определяются как «основные характеристики, такие как общие и специальные знания, мотивы, черты, самооценка, социальные роли и навыки, которые приводят к рискованным начинаниям, выживанию и/или росту» [10, с. 51]. Роль обучения в формировании предпринимательских компетенций прослеживается у J. I. Benjamin и R. O. Елуоh, которые отмечают, что предпринимательские компетенции включают в себя знания, установки и навыки, которые предприниматель должен приобрести через обучение и развитие и которые будут способствовать созданию выдающихся продуктов [1]. Мы в своем исследовании придерживаемся данного определения и считаем, что развитие предпринимательских компетенций в образовании может стать дополнительным драйвером экономического развития. В то же время, чтобы влиять на уровень компетенций, необходимо определиться с основным направлением учебных усилий и выделить спектр компетенций, в развитие которых могут внести вклад образовательные учреждения.

В научных трудах представлено множество подходов к классификации предпринимательских компетенций. Исследователи подходят к формированию набора ключевых предпринимательских компетенций по-разному: часть из них делает акцент на подробном описании личностных компетенций (B. Bird [6], R. S. Mansfield и др. [9] W.-W. Wu [11]), другие авторы объединяют их в две компетенции – личностная компетенция и межличностная компетенция (L. Ploum и др. [12], H. Kaur, A. Bains [13]). Модель компетенций, представленная W.-W. Wu, включает перечень из 23 компетенций, модель H. Kaur, A. Bains – 12 компетенций [11], [13]. Основой проведенного эмпирического исследования L. Ploum, V. Blok, T. Lans, O. Omta является акцент на наборе компетенций устойчивого развития, в результате которого авторы представляют 7 ключевых компетенций, необходимых предпринимателю: компетенция стратегического управления и действия; принятие разнообразия и междисциплинарная компетенция; системное мышление;

нормативная компетенция; прогностическое (дальновидное) мышление; компетенция действия; межличностная компетенция [12, с. 119]. Тем не менее большая часть исследователей разделяет компетенции на группы, уровни или кластеры. Более 30 лет назад, в 1987 году, R. S. Mansfield и его научный коллектив составили набор компетенций успешных предпринимателей, состоящий из 4 кластеров: компетенции достижения (инициатива, видение и использование возможностей, забота о высоком качестве работы, обязательность в рамках договоренностей, ориентация на результат); компетенции мышления и решения проблем (системное планирование, решение проблем); директивность и контроль (настойчивость, контроль); ориентация на других (признание важности деловых взаимоотношений) [9]. Спустя время В. Bird формирует две группы предпринимательских компетенций: базовые (или пороговые) компетенции, которые важны для реализации бизнес-идеи; высокоуровневые компетенции, позволяющие предпринимателям высокоэффективно или успешно действовать за рамками запуска бизнеса, обеспечивая выживание и рост организации [10]. В 2007 году N. H. Ahmad предложила в своем диссертационном исследовании применять для прогнозирования успеха в бизнесе девять общих категорий компетенций, среди которых стратегическая компетенция, целеустремленность, концептуальность, использование возможностей, организация и лидерство, отношения с другими, обучаемость, личностные и технические компетенции, а также представила 3 дополнительных категории компетенций: этика, социальная ответственность и семейственность (роль семьи в будущем бизнес-успехе) [14]. В международном фреймворке М. Basicalupo, P. Kamylyis, Y. Punie, G. Van den Brande 15 компетенций успешного предпринимателя сформированы в 3 кластера: идеи и возможности, ресурсы, действия [15].

В табл. 1 на основе анализа подходов к классификации и сути предпринимательских компетенций, отраженных в 7 различных публикациях (от более ранних к современным), мы сделали попытку представить наиболее часто включаемые авторами в пул необходимых для успешной реализации бизнес-инициатив.

Таблица 1

Наиболее часто включаемые исследователями в классификации предпринимательские компетенции (составлено авторами)

Table 1

The most frequently entrepreneurial competencies included in the classifications by researchers (compiled by the authors)

Компетенция/ Competency	Mansfield R. S. и др. [10]	Bird B. [11]	Benjamin J. I., En- uoh R. O. [1]	Wei-Wen W. U. [12]	Kaur H., Bains A. [14]	Bacigalupo М. и др. [16]	Ploum L. и др. [13]
Компетенции в области взаимодей- ствия с людьми / Human interaction competencies	+	+	+	+	+	+	+
Коммуникатив- ные компетенции / Communication competencies	+	+	+	+	+	+	+
Уверенность в себе/ Self- confidence	+	+		+		+	
Концептуаль- ное мышление/ Conceptual thinking				+	+		+
Стратегическая компетенция/ Strategic competency	+	+			+	+	+
Использование воз- можностей/ Using opportunities	+	+		+	+	+	
Учебная компе- тенция/ Learning competency				+	+	+	
Компетенция дей- ствия/ Competency of action						+	+

Проведенный обзор подходов к классификации и определению сути предпринимательских компетенций показал, что на данный момент отсутствует единое мнение ученых по данному вопросу. Объяснить данный факт можно развитием исследований предпринимательских компетенций в разрезе различных концепций, например концепции устойчивого развития в работе L. Ploum, V. Blok, T. Lans, O. Omta [12], концепции культурной идентичности и национальных различий N. H. Ahmad [14], концепции ключевых компетенций, необходимых для знаниевой экономики, M. Bacigalupo, P. Kampylis, Y. Punie, G. Van den Brande [15], компетенции, сформированные J. I. Benjamin и R. O. Enuoh как необходимые факторы развития предпринимательства в определенной стране [1]. В то же время окружающая среда и динамика мировых изменений приводят к разработке новых подходов и направлений развития концепций предпринимательских компетенций для обеспечения экономического благополучия стран. Постоянные изменения со-

циально-экономической реальности, развивающаяся знаниевая экономика и цифровизация оказывают влияние на требования, предъявляемые к предпринимателям. Современный бизнес ценит в предпринимателях не столько профессиональные знания и навыки, сколько развитие компетенций в области взаимодействия с другими людьми, проявление инициативы и гибкости в меняющихся условиях. Развитие человеческого потенциала для устойчивого экономического роста государства обеспечивается благодаря изменениям со стороны высшего образования, которое вносит свой вклад (в том числе в разработку инноваций и внедрение предпринимательских инициатив).

Первые исследования, связанные с изучением роли профессионального образования в развитии предпринимательства и предпринимательских компетенций обучающихся, были проведены в XX веке. Так, в 1987 году выходит работа R. Ronstadt, в которой автор освещает вопрос разработки программ профессионального образования, направленных на подготовку будущих предпринимателей [16]. В последнее десятилетие роль образования в развитии предпринимательской активности студентов демонстрирует большое количество исследователей во всем мире. V. Barba-Sánchez, C. Atienza-Sahuquillo, проводя анализ влияния мотивации на будущие предпринимательские инициативы студентов-инженеров, отмечают высокую роль образования в реализации инженерных бизнес-инициатив [5]. Важность реализации краткосрочных целенаправленных учебных программ в формировании предпринимательских намерений студентов и их реализации в среднесрочной перспективе отмечают в своей работе A. Fayolle, B. Gailly [6]. Эмпирический анализ 20 европейских практик, проведенный Bischoff K., K. C. Volkmann, D. B. Audretsch, подтверждает, что долгосрочные отношения со стейкхолдерами и поддерживающая предпринимательская экосистема образовательных организаций могут быть ключевыми факторами успеха обучения предпринимательству посредством обмена передовым опытом [17].

Развитие предпринимательских компетенций должно проходить не только на узко ориентированных программах по экономике с профилями в области предпринимательства, но и по другим направлениям, в рамках дисциплин по выбору, в программах дополнительного образования и внеучебной деятельности студентов. Так, например, российский ученый А. Ю. Чепуренко отмечает, что включение развития предпринимательского спектра компетенций в профессиональное образовательное «меню» позволит «обеспечить экономику страны квалифицированными молодыми кадрами, компетентными в вопросах создания и ведения бизнеса» [18, с. 253]. Рост роли и важности деятельности университетов по формированию предпринимательских компетенций студентов различных направлений подготовки подтверждается также в работе S. M. Wang, H. P. Yueh, P. C. Wen, которые

раскрывают новый путь развития данного спектра компетенций и намерений студентов на примере разных областей знаний в менеджменте [19]. Возвращаясь к студентам интересующего направления подготовки «Управление персоналом», необходимо отметить работу U. Amarakoon, J. Weerawardena, M. L. Vergeynne, J. Teicher, в которой авторы важную роль в формировании среды отдают HR-менеджеру, который как драйвер интрапренерства (от англ. *intrapreneurship* – внутреннее предпринимательство) создает программы обучения, систему мотивации для генерирования идей, сам постоянно участвует во внедрении новых проектов [20]. Для развития собственных бизнес-идей и внутреннего предпринимательства в компаниях будущим специалистам управления персоналом (в настоящее время студентам вузов) необходимо обратить внимание на возможности усиления предпринимательских компетенций, которые можно реализовать во время обучения в университете. Студенты могут развивать свои предпринимательские компетенции, принимая участие в краткосрочных программах дополнительного образования в области предпринимательства, которые реализуются с привлечением представителей власти, бизнеса, профессиональных сообществ и внутренних стейкхолдеров вуза. Так, в работе J. Vanevenhoven, E. Liguori показано, что создание экосистемы предпринимательства в вузе основано на 4 факторах взаимодействие со стейкхолдерами, финансирование предпринимательской деятельности в университетской среде, наличие и количество курсов по предпринимательству и внеучебных занятий, предлагаемых в вузе [21]. Мы полностью согласны с мнением М. Е. Баскаковой, которая отмечает, что большую роль в обучении предпринимательству и развитии предпринимательских компетенций играют приглашенные в аудитории бизнесмены, которые делятся своим опытом и преподают дисциплины, основанные на реальной практике, проектах, стажировках [22]. Еще один из способов усиления данного спектра компетенций – участие в акселераторах и бизнес-инкубаторах, значимость которых в формировании успешных предпринимателей отмечается в исследовании А. В. Пеша, М. Н. Шавровской и О. Н. Бородиной [8]. Кроме того, проведение проблемно ориентированных занятий при реализации учебных дисциплин данного направления подготовки позволяет развивать весь спектр предпринимательских компетенций в границах ФГОС 3++ «Управление персоналом». Большое значение проблемно ориентированного практического обучения студентов для развития необходимых успешным предпринимателям компетенций придается и в большом Европейском фреймворке, подготовленном А. В. Hernández-Lara и E. Serradell-López, где отмечается, что командная практика по генерации идей, использованию возможностей, взаимодействия с внешними стейкхолдерами является залогом успешного обучения [23, с. 27]. Проектная дея-

тельность (V. Barba-Sánchez, C. Atienza-Sahuquillo [5]), решение бизнес-кейсов (S. Puri [24]), бизнес-симуляция и деловые игры (A. B. Hernández-Lara, E. Serradell-López [23]) при интеграции в учебную деятельность оказывают положительное влияние на развитие компетенций в области стратегического планирования и формирования видения будущего, взаимодействия с людьми и коммуникаций, поиска возможностей и управления ресурсами, инновативности и креативности, компетенций в области самоуправления.

Мы наблюдаем процесс трансформации высшего образования, его большую персонализацию и ориентацию на подготовку специалистов, обеспечивающих устойчивое развитие стран. В связи с этим пристальное внимание к развитию предпринимательских компетенций студентов вузов со стороны ученых всего мира объяснимо. Проведенный нами обзор литературы по данному вопросу представляет лишь контурный анализ существующего массива публикаций по теме.

Гендерные различия предпринимательства

Для получения ответов на поставленные нами исследовательские вопросы, помимо анализа публикаций по теме развития предпринимательских компетенций студентов в университетах, необходимо обратиться и к проблематике их гендерных различий. На изучение данной темы направлены труды большого количества ученых из различных областей знаний. Наибольшее внимание привлекает тема гендерных различий предпринимательства со стороны представителей экономики и менеджмента, которые погружаются в нее с различным географическим масштабом анализа данных. Так, например, T. Adachi, T. Hisada в своей работе подводят итоги масштабного национального исследования гендерных различий предпринимательства в США ($n = 31\,845$ человек), проводимого в течение нескольких лет, и делают выводы, что женщины с меньшей вероятностью вовлечены в реализацию бизнес-инициатив по целому ряду причин, среди которых низкая склонность к риску, дискриминация, семья и наличие детей [25]. M. J. Portillo Navarro, A. Millán Jiménez, проводя исследование факторов деловой активности женщин в Испании, утверждают, что они менее склонны становиться предпринимателями, чему способствуют такие факторы, как наличие капитала, идеология, образование, социальный класс и возраст [26]. М. Е. Баскакова, напротив сконцентрировала свой научно-исследовательский интерес на вопросах гендерных различий в барьерах и возможностей и условий расширения занятости женщин в малом и среднем бизнесе столичного региона Российской Федерации, демонстрируя, что имеющиеся барьеры не имеют дискриминационного характера [22]. Вопросы гендерных различий предпринимательства изучаются в педагогике с акцентом на возможности

системы образования в развитии компетенций для самореализации в изучаемом виде деятельности. Например, R. Ferreras-Garcia, J. Sales-Zaguirre, E. Serradell-López проводят анализ и предлагают структурную модель развития и оценки предпринимательских компетенций студентов, в том числе с учетом гендерного признака [27]. Исследователи изучают влияние психологических гендерных различий на наличие или отсутствие намерений создания людьми собственных компаний. По мнению S. M. Wang, H. P. Yueh, P. C. Wen, которые также рассматривают перспективы обучения предпринимательству в вузах, женщины находятся в неблагоприятном положении из-за своего пола в части доступности как к формальным, так и к неформальным источникам финансирования бизнеса, а не из-за меньшего количества намерений реализовать себя в своем деле [19]. Социологи С. А. Таланов и А. А. Гаджибабаева анализируют гендерные различия в отношении студентов к предпринимательству, приходя к выводу, что у женщин, принявших участие в опросе, отношение к открытию и ведению своего бизнеса положительное чаще, чем у мужчин [28].

Женщины по-прежнему остаются собственниками гораздо меньшего количества компаний, чем мужчины. В исследовании P. McGowan, S. Cooper, A. Hampton на основе анализа природы и динамики предпринимательских связей мужчин и женщин показано, что способность развивать связи и управлять ими как важная компетенция, позволяющая собственникам бизнесов делиться опытом, идеями и знаниями для повышения эффективности компании, у женщин развита несколько слабее, чем у мужчин [29].

Исследователи гендерных различий предпринимательства чаще всего обращаются к анализу факторов, оказывающих влияние на проявление деловой активности мужчин и женщин. Например, C. Camelo-Ordaz, J. Diáñez-González P., J. Ruiz-Navarro эмпирически показывают влияние факторов восприятия людьми собственных компетенций и способностей в реализации предпринимательских намерений, что, согласно выводам авторов, имеет взаимосвязь с полом [30]. S. Thébaud анализирует и эмпирически оценивает институциональную теорию гендерного неравенства в процессе создания бизнеса, ведения бизнеса и ориентации на его развитие [31]. Автор доказывает, что женщины с меньшей вероятностью предпочитают бизнес в качестве резервной стратегии занятости в условиях, когда институциональные механизмы, такие как оплачиваемый отпуск, субсидируемые услуги по уходу за детьми и возможности трудоустройства на условиях неполного рабочего времени, смягчают конфликт между работой и семьей [31]. Да, с одной стороны, большая мотивация женщин к достижению баланса между работой и личной жизнью и второстепенные их стремления к экономическим достижениям может объяснить показанный в работе S. Thébaud низ-

кий уровень предпочтение бизнеса как вида занятости женщин. С другой стороны, появление и широкое распространение в последнее десятилетие нестандартных форм занятости во всем мире способствует развитию женского предпринимательства, что отмечает в своем исследовании А. В. Пеша [32]. Рост предпринимательской активности женщин подтверждается и статистическими отчетами Глобального мониторинга предпринимательства, и другими данными, приведенными во вводной части данного анализа.

В нашей статье мы обсуждаем наличие гендерных различий в экономическом образовании, чтобы определить возможные зоны роста и целесообразности этих различий в акцентах развития предпринимательских компетенций в высшем образовании по направлению профессиональной подготовки «Управление персоналом» в зависимости от пола студентов.

Методология, материалы и методы

В эмпирической части исследования разницы развития предпринимательских компетенций студентов в зависимости от пола нами был применен поведенческий подход к изучению компетенций D. С. McClelland, предполагающий, что успеху в профессиональной деятельности благоприятствует высокий уровень развития компетенций [33]. Соответственно, уровень развития предпринимательских компетенций (далее ПК) студентов сегодня будет способствовать их предпринимательскому успеху в будущем.

Для реализации поставленных в работе исследовательских вопросов в рамках выбранного подхода нами применена тестовая методика «Развитие предпринимательских компетенций студентов» (А. В. Пеша, М. Н. Шавровская). Разработанная методика основана на эмпирически обоснованной структуре компетенций EntreComp: The Entrepreneurship Competence Framework, предложенном Европейской комиссией в качестве общего руководства для развития обучения предпринимательству. Данный фреймворк представляет собой наиболее полный и достаточный (с точки зрения результатов проведенного нами литературного анализа) набор компетенций, прошедший масштабную процедуру валидации и содержащий 442 индикатора развития предпринимательских компетенций по 8 уровням [15]. В нашей обработке мы сократили количество уровней до 7, объединив два базовых уровня развития компетенций. В тесте в общей сложности 49 содержательных вопросов по трем взаимосвязанным кластерам компетенций: идеи и возможности, ресурсы, действия. В каждом из кластеров по 5 компетенций. Вопросы задаются в формате действия респондента в определенных ситуациях, например: «Когда передо мной (или моей командой) стоит цель, я...», на выбор предлагаются 4 варианта действий. Каждый из вариантов коррелирует с одним из уровней развития компетенции. За ответ

присваивается от 0 до 8 баллов: 0–2 – базовый уровень; 2,1–3,9 – средний уровень; 4–5,9 продвинутый уровень; 6–8 – экспертный уровень предпринимательских компетенций. Минимальный итоговый балл теста равен 65, максимальный балл – 375.

Кластеры и компетенции:

«Идеи и возможности»: поиск возможностей; креативность и инновативность; прогностическая компетенция; оценивание идей; этическое и устойчивое мышление.

«Ресурсы»: самосознание и самооффективность; мотивация и настойчивость; мобилизация ресурсов; управление финансами и экономическая грамотность; мобилизация других.

«Действия»: проявление инициативы; планирование и управление; способность справиться с неопределенностью, двусмысленностью и риском; работа с другими; обучение через опыт.

Предложенная в методике шкала оценки компетенций:

1. Базовый уровень. Компетенции не выражены.
2. Средний 1-й уровень. Создание независимости. Готовность принимать действия самостоятельно и вместе с другими.
3. Средний 2-й уровень. Создание независимости. Готовность принимать и разделять ответственность.
4. Продвинутый 1-й уровень. Принятие на себя ответственности. Работа под руководством и совместно с другими.
5. Продвинутый 2-й уровень. Принятие ответственности за решения и работу с другими людьми.
6. Экспертный 1-й уровень. Стимулирование инноваций, преобразований и роста. Принятие ответственности за участие в сложных разработках в конкретной области.
7. Экспертный 2-й уровень. Стимулирование инноваций, преобразований и роста. Внесение существенного вклада в развитие конкретной области.

Тестирование проводилось онлайн. Приглашение к тестированию отправлялось при помощи мессенджеров.

Участники

Как отмечалось во введении, по данным Международного Mastercard-рейтинга развития предпринимательства женщин (Mastercard Index of Women Entrepreneurs, MIWE), Россия в 2020 году находится во второй четверти рейтинга стран (занимает 22-е место), а Чешская Республика – в четвертой с 45-м местом среди 58 изучаемых стран [4]. Очевидна статистическая разница показателей предпринимательской активности женщин двух стран. В рамках данного исследования мы (в том числе в эмпириче-

ской части работы) ставим перед собой вопрос о наличии существенных различий в уровне предпринимательских компетенций студентов – мужчин и женщин, которые определяют предпринимательское поведение взрослого населения двух стран.

HR-специалист играет важную роль в развитии внутреннего предпринимательства в компании, мотивирует сотрудников к генерации и реализации бизнес-идей, влияет на бизнес-культуру в организации, а также он потенциально способен открыть свой бизнес в профессиональной области. Компетенции, отраженные в выбранном нами для эмпирической части исследования фреймворка, необходимы специалисту в области управления персоналом, чем обосновываются представленная ниже выборочная совокупность.

В опросе в общей сложности приняли участие 582 студента, по 291 студенту из Чешской Республики и Российской Федерации. В России в тестировании приняли участие студенты Уральского государственного экономического университета (УрГЭУ, г. Екатеринбург), в Чехии – студенты Institute of Technology and Business in České Budějovice (Институт технологии и бизнеса в г. Ческе-Будеевице). Участниками опроса стали студенты очной, очно-заочной и заочной форм обучения направлений подготовки бакалавриата «Управление персоналом». Всего по данному направлению в Университете технологий и бизнеса в Ческе-Будеевице обучаются 360 студентов, из них 143 мужчины и 217 женщин. В УрГЭУ на изучаемом направлении подготовки обучается 1081 студент, в том числе 308 мужчин и 773 женщины. Таким образом, в опросе приняло участие 80,8 % студентов направления «Управление персоналом» Института технологий и бизнеса в г. Ческе-Будеевице и 27 % студентов данного направления УрГЭУ (табл. 2).

Таблица 2

Описание выборочной совокупности (при 95 % надежности)

Table 2

Description of the sample population (at 95 % reliability)

Страна/ Country	Генеральная совокупность/ General population			Необходимое число респондентов/ Required number of respondents			Число респондентов// Number of respondents		
	Всего/ Total	Мужчин/ Male	Женщин/ Female	Всего/ Total	Мужчин/ Male	Женщин/ Female	Всего/ Total	Мужчин/ Male	Женщин/ Female
Россия/ Russian Federation	1081	308	773	284	81	203	291	81	210
Чехия/ Czech Republic	360	143	217	186	74	112	291	87	204

Процент мужчин, принявших участие в исследовании, составил 28,9 % – это чуть более четверти респондентов. Объясняется количественная разница респондентов по гендерному признаку большим откликом женской аудитории и спецификой гендерного распределения генеральной и выборочных совокупностей.

Ограничения и методологические допущения

По данным Министерства науки и высшего образования Российской Федерации, численность студентов направления подготовки бакалавриата 38.03.03 на 2020 год составила 34 158 человек¹. Численность студентов университетов по специальности «Бизнес, управление и право», в которые входит профиль «Управление персоналом», по данным Чешского статистического ежегодника, составила на 2019 год 59 065 человек². Бакалавров по специальности «Управление персоналом» готовит большое количество вузов в обеих странах. Поскольку исследование проводилось только в одном вузе РФ и в одном в ЧР, то можно говорить об ограничениях полученных данных, связанных с региональной особенностью и спецификой выборки студентов, обучающихся в данных вузах. Методологическим допущением в представленных ниже данных исследования является отбор респондентов в выборочную совокупность по признаку пола и без учета показателей возраста, курса обучения, места проживания внутри региона и наличия дополнительного образования в области предпринимательства или иного образования, направленного на развитие предпринимательских компетенций, наличия или отсутствия предпринимательских намерений. В данном исследовании мы концентрируем внимание на факторе пола без моделирования множественной регрессии для изучения взаимосвязи между компетенциями и факторами их развития, что будет раскрыто в последующих работах.

Результаты исследования

Общие результаты исследования

Компаративный анализ результатов тестирования предпринимательских компетенций (ПК) студентов вузов России и Чехии с применением *t*-статистики показал наличие статистически значимых различий ($p = 0,031621$) при значении *t*-критерия Стьюдента 2,15. Критическое значение *t*-критерия Стьюдента – 1,972 при уровне значимости $\alpha = 0,05$. Это может пока-

¹Сведения о численности студентов по курсам, направлениям подготовки и специальностям [Электрон. ресурс]. Режим доступа: <https://minobrnauki.gov.ru/opendata/9710062939-svedeniya-o-chislennosti-studentov-po-kursam-napravleniyam-podgotovki-i-spetsialnostyam> (дата обращения: 02.01.2021).

²Statistická ročenka České republiky – 2020 [Электрон. ресурс]. Режим доступа: <https://www.czso.cz/csu/czso/24-vzdelavani-p4gf18xavc> (дата обращения: 02.01.2021).

зывать наличие в развитии предпринимательских компетенций студентов двух вузов и предположительно положительном ответе на часть 1 исследовательского вопроса относительно корреляции уровня развития предпринимательских компетенций и разнице в показателях предпринимательской активности двух стран, в которых проводится анализ. То есть мы можем предположить, что более низкая предпринимательская активность населения Чешской Республики связана с чуть более низким уровнем развития соответствующего спектра компетенций по сравнению с Российской Федерацией. Тем не менее данный тезис предполагает наличие более глубокого исследования.

Как видно из данных на рис. 1, большая часть респондентов имеет средний 2-й и продвинутый 1-й уровень развития предпринимательских компетенций. Продвинутый 2-й уровень развития предпринимательских компетенций выявлен у 24 студентов российских вузов и 20 студентов вузов Чешской Республики. Экспертным 1-м уровнем развития предпринимательских компетенций обладают 2 студента женского пола (возраст 33 и 45 лет, обе проживают в крупных городах Чехии) University of Technology and Business in České Budějovice. Ни у одного студента изучаемого нами направления подготовки в России не выявлен экспертный уровень развития предпринимательских компетенций. Начальный уровень компетенций и экспертный 2-й уровень развития компетенций не диагностированы ни у одного участника. Начальный уровень развития компетенций предполагает базовый уровень проявления компетенций и отсутствие применения имеющихся знаний в области управления ресурсами, проявления инициативы и активных действий по реализации бизнес-инициатив. Уровень эксперта отражает уровень опыта, который выходит за рамки стандартного и более зависим от контекста применения предпринимательских компетенций, поэтому во время обучения в университете невелика вероятность достижения данного уровня.

Основные описательные статистики результатов оценки предпринимательских компетенций студентов России и Чехии представлены в табл. 3. В обеих выборках мода отсутствует (имеются несколько показателей с одинаковым значением частоты). Выборка близка к нормальному распределению. Коэффициент вариации $v \leq 30 \%$ ($Vm1 = 11,92 \%$, $Vm2 = 14,41 \%$), значит, совокупность однородна, вариация слабая, следовательно, полученным данным можно доверять. Асимметричность незначительная, кривые распределения островершинные.

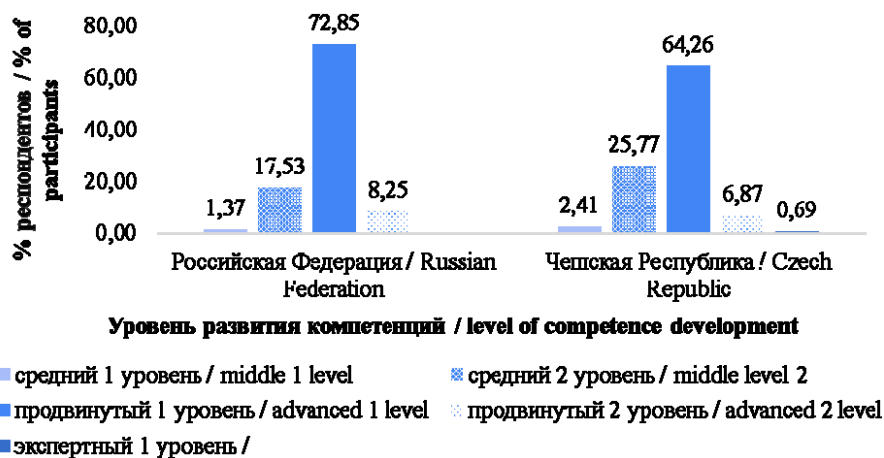


Рис. 1. Уровень развития предпринимательских компетенций студентов вузов Российской Федерации и Чешской Республики (в процентах от общего числа участников)

Fig. 1. The level of development of entrepreneurial competencies of students of universities of the Russian Federation and the Czech Republic (in % of the total number of participants)

Таблица 3

Основные описательные статистики результатов оценки предпринимательских компетенций студентов России (РФ, m_1) и Чешской Республики (ЧР, m_2)

Table 3

The main results of descriptive statistics of assessing the entrepreneurial competencies of students from Russia (RF, m_1) and the Czech Republic (CR, m_2)

Статистика/Statistics	РФ/ RF (m_1)	ЧР/ CR (m_2)	Женщи- ны РФ/ Female, RF	Мужчи- ны РФ/ Male, RF	Женщи- ны ЧР/ Female, CR	Мужчи- ны ЧР/ Male, CR
Среднее/ Average	232,82	227, 38	231,44	236,56	226,68	229,05
Стандартная ошибка/ Standard error	1,64	1,92	1,92	3,07	2,36	3,29
Медиана/ Median	232,00	227	231	232	226	229
Стандартное отклоне- ние/ Standard deviation	27,85	32,77	27,81	27,66	33,67	30,67

Дисперсия выборки/ Sample variance	775,80	1073,6	773,66	764,80	1133,46	940,79
Экссесс/ Excess	0,38	0,28	0,54	-0,18	0,34	0,11
Асимметричность/ Asymmetry	-0,05	0,09	-0,17	0,26	0,13	-0,01
Интервал/ Interval	169	209,00	169	128	209	156
Минимум/ Minimum	138	122,00	138	179	122	147
Максимум/ Maximum	307	331,00	307	307	331	303
Уровень надежности (95,0%)/ Reliability level (95.0%)	3,2248	3,7804	3,7931	6,1150	4,6476	6,5371

По результатам общего анализа отличий в уровне развития предпринимательских компетенций студентов двух вузов мы можем увидеть чуть более высокие средние баллы респондентов из Российской Федерации в сравнении со студентами Чешской Республики. Несмотря на то, что эти различия являются статистически значимыми, в рамках применяемой в методике шкалы оценки большая часть респондентов обеих стран продемонстрировала продвинутый 1-й уровень развития изучаемого спектра компетенций.

Анализ гендерных различий уровня развития предпринимательских компетенций студентов Российской Федерации и Чешской Республики

На рис. 2 представлены сводные результаты исследования развития предпринимательских компетенций респондентов по полу в разрезе 5 уровней, выявленных по результатам обработки данных. Из представленных данных видно, что мужчины обладают большим уровнем развития предпринимательских компетенций, нежели женщины в обеих странах, что подтверждается совокупными процентами данных продвинутого и выше уровня развития компетенций у мужчин: 84 % среди респондентов РФ и 78,2 % в ряду участников из ЧР. В то же время показатели развития ПК продвинутого 1-го уровня и выше составили 80 % и 69,1 % среди представительниц женского пола из РФ и ЧР соответственно. Существенная разница развития предпринимательских компетенций по гендерному признаку выявлена среди респондентов Чешской Республики, где 30,9 % женщин имеют уровень развития ПК не выше среднего. Таким образом, отвечая на вопрос о наличии существенных различий в уровне предпринимательских компетенций студентов – мужчин и женщин, которые определяют предпринимательское поведение взрослого населения двух стран, мы можем предположить наличие положительной корреляции только при условии влияния прочих факторов, в том числе страны проживания и вуза, в котором проходят обучения студенты.

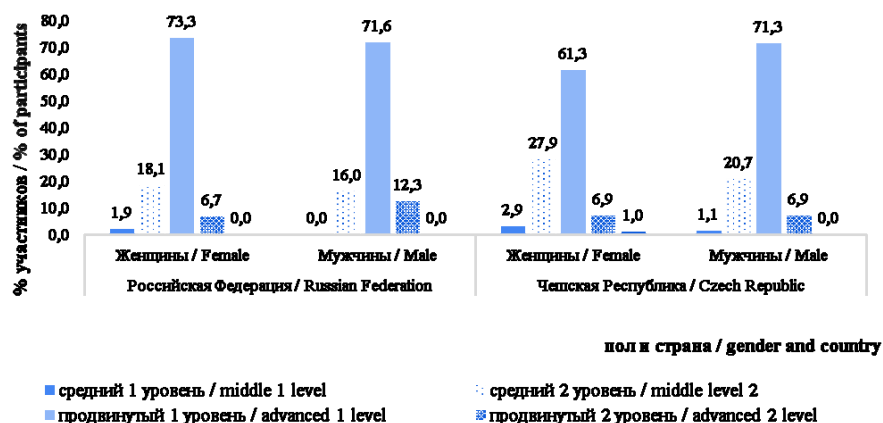


Рис. 2. Уровень развития предпринимательских компетенций студентов по критерию пола в выборочных совокупностях двух стран: Чешская Республика и Российская Федерация, в процентах от общего количества респондентов данного пола

Fig. 2. The level of development of students' entrepreneurial competencies by gender in the sample sets of two countries: the Czech Republic and the Russian Federation, in % of the total number of respondents of this gender

В то же время так называемые «выбросы» значений показателей развития ПК наблюдаются среди респондентов женского пола, что видно на рис. 3. Выбросы значений по двум уровням оценки: «средний 1-й» – уровень развития ПК чуть выше базового (1,9 % респондентов-женщин из РФ и 2,9 % участниц из ЧР) и, в противоположность данному значению, «экспертный 1-й», который в большей степени свойственен для человека, активно занимающегося предпринимательством, готового брать на себя ответственность и вносить вклад в развитие определенной области бизнеса (1 % участниц опроса из Чешской Республики).

Для ответа на второй исследовательский вопрос о наличии предпринимательских компетенций студентов, которые по уровню развития имеют существенные отличия по гендерному признаку, мы сравнили компетентностные профили респондентов мужского ($n_m = 168$) и женского пола ($n_f = 414$). Средний балл по 15 компетенциям среди мужчин составил 4,74, среди женщин немногим меньше – 4,67 балла. В профили мы включили те компетенции, которые получили средние значения более 4,67 балла (рис. 3).

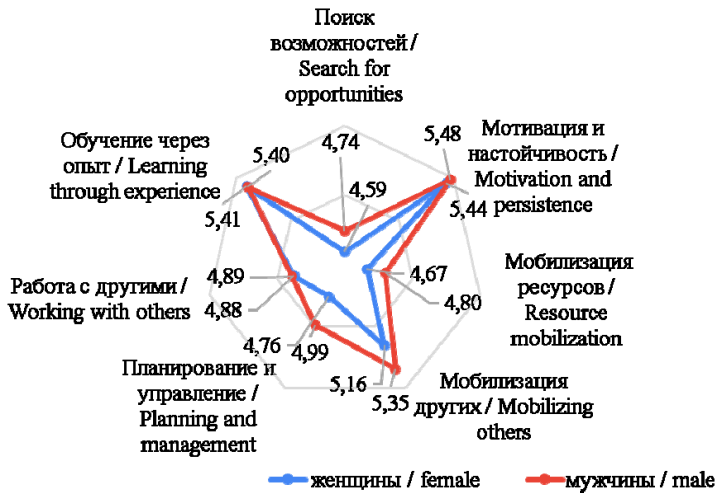


Рис. 3. Профили наиболее сильных предпринимательских компетенций респондентов (по признаку пола)

Fig. 3. Profiles of the strongest entrepreneurial competencies of the respondents (by gender)

Необходимо отметить, что наиболее слабо развита у представителей обоих полов компетенция «Управление финансами и экономическая грамотность: 3,98 и 3,95 соответственно у женщин и мужчин. Оценки по данной компетенции – единственные ниже 4 баллов. Данный факт вызывает дополнительные вопросы, так как обе группы респондентов двух стран обучаются в вузах с экономической направленностью подготовки. Профили наиболее сильных компетенций студентов по гендерному признаку не имеют существенных различий. Все компетенции, за исключением одной («Поиск возможностей»), одинаково в сравнении с другими выражены как у мужчин, так и у женщин. На рис. 4 отражено сравнение предпринимательских компетенций всей выборочной совокупности мужчин и женщин по трем кластерам: идеи и возможности, ресурсы, действия.

Из диаграммы размаха видно, что у мужчин более сильно развиты компетенции в области управления ресурсами, другие два кластера равны в средних значениях. Кроме того, межквартильные размахи (IQR) по кластерам «действия» и «ресурсы» равны в сравниваемых совокупностях (IQR = 1 и 1,1 балла соответственно). Наблюдается незначительная асимметрия данных по оцениваемым кластерам компетенций.

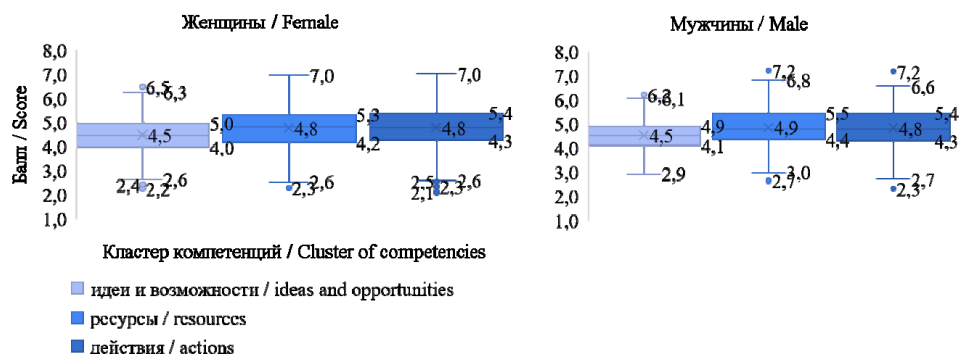


Рис. 4. Предпринимательские компетенции мужчин и женщин по трем кластерам

Fig. 4. Entrepreneurial competencies of men and women in three clusters

Для анализа наличия статистически значимых различий развития предпринимательских компетенций по признаку пола нами был применен однофакторный дисперсионный анализ. Наблюдаемое P -значение составило 0,261083, что выше, чем установленный в анализе уровень значимости $\alpha = 0,05$. Средние значения по фактору «пол» предпринимательских компетенций незначительно выше в группе мужчин (4,74), чем в группе женщин (4,67). F эмпирическое (1,27) меньше F критического (3,86), это значит, что различия внутри групп студентов, сформированных по гендерному признаку, значительнее, чем отличия между группами.

Дополнительно нами был проведен анализ средних значений развития 15 компетенций у мужчин и женщин. Мы изучили взаимосвязь данных двух групп по фактору «пол» и проверили статистическую значимость с помощью коэффициента детерминации и критерия Фишера. Установлено, что в исследуемой ситуации 96,4 % общей вариабельности оценок мужчин связано с изменением оценок женщин. Возможно интерпретировать параметры полученной модели следующим образом: каждая оценка мужчин по изучаемым компетенциям выше оценок женщин на 0,07 балла. Полученные результаты мы проверили при помощи T -статистики, которая показала наличие существенных статистических значений только по 1 из 15 компетенций: «Планирование и управление», где значение t -критерия Стьюдента составило 2,05 ($p = 0.041241$) при критическом значении t -критерия Стьюдента, равном 1,972, и уровне значимости $\alpha = 0,05$. Данная компетенция наиболее развита у респондентов мужского пола по сравнению с участниками женского

пола. Близко к критическому значению t -критерия Стьюдента определена взаимосвязь компетенции «мобилизация других», где t -критерий равен 1,75. Минимальная разница значений t -критерия выявлена по компетенции «работа с другими» (0,01).

По итогам анализа мы получаем ответ на третий исследовательский вопрос относительно определения зон развития предпринимательских компетенций студентов, участвующих в исследовании, в зависимости от гендерной принадлежности. Фактор пола студентов не влияет на определение зон развития компетенций, как и на различия в их уровне, то есть на момент обучения в университете у студентов имеются равные компетентностные возможности реализации предпринимательских намерений.

Обсуждение результатов

Развитие предпринимательских компетенций будущих специалистов в университетах для повышения показателей экономического роста страны становится все более интересным как с позиции удовлетворения бизнес-интересов, так и с точки зрения развития научных исследований и внедрения изменений в систему профессионального образования в мире. Подтверждением данного тезиса являются исследования, представленные в работе J. Vanevenhoven, E. Liguori, в которой анализируется важность создания в университетах экосистемы предпринимательства и проведения мероприятий, направленных на развитие предпринимательских компетенций [21].

Результаты литературного анализа показали, что в мировых исследованиях в настоящий момент не сложилось единого мнения о сущности и наборе предпринимательских компетенций, необходимых для успешной реализации бизнес-инициатив. Полученные представления об изучаемых компетенциях разделяются на три основных слагаемых: во-первых, компетенции, которые позволяют составить прогноз создания бизнеса (R. S. Mansfield, D. C. McClelland, L. M. Spencer, J. Santiago, [9]); во-вторых, компетенции, приводящие к рискованным начинаниям и росту (B. D. Bird, [10]); в-третьих, компетенции, получаемые в обучении и способствующие созданию выдающихся продуктов (J. I. Benjamin и R. O. Enooh [1]).

Предпринимательские компетенции лежат в сфере прогнозирования и планирования, предполагают наличие высокого уровня мотивации, готовности рисковать и искать возможности, а главное, их возможно развивать. Однако содержатся различия в наборах предпринимательских компетенций, которые мы рассмотрели в теоретической части статьи. В эмпирической части исследования мы применили для разработки методики фреймворк EntreComp: The Entrepreneurship Competence Framework [15].

Предложенная авторская методика раскрывает 7-уровневую шкалу оценки компетенций, позволяя определить для каждого респондента индивидуальные зоны развития.

Международные рейтинги демонстрируют наличие существенной гендерной разницы в показателях предпринимательской активности России и Чехии [3], [4]. Данный факт натолкнул нас на углубление исследования в ракурс наличия гендерных различий в компетенциях студентов для определения возможных акцентов в реализации программ и мероприятий развития предпринимательских компетенций в университетах.

R. Ferreras-Garcia, J. Sales-Zaguirre, E. Serradell-López, S. M. Wang, H. P. Yueh, P. C. Wen говорят о важности развития женского предпринимательства в мире и необходимости усиления внимания со стороны государства и системы высшего образования к вопросу [19], [27]. Данная инициатива может быть реализована в интересах различных стран и привести к росту показателей предпринимательской активности женщин в мировых рейтингах. Мы поддерживаем в нашей работе выводы S. M. Wang, H. P. Yueh, P. C. Wen, которые показывают важность деятельности университетов по формированию предпринимательских компетенций студентов различных направлений подготовки [19]. В текущей статье мы не анализируем мнение студентов относительно их намерений на реализацию предпринимательских инициатив, акцентируя свое внимание на развитии предпринимательских компетенций у будущих специалистов по управлению персоналом. Актуальность внимания к мнению студентов из числа будущих специалистов по управлению персоналом подтверждается работой U. Amarakoon, J. Weerawardena, M. L. Vergeynne, J. Teicher, в которой авторы говорят о важности участия специалистов данной сферы в развитии внутреннего предпринимательства [20]. Специалисты в области управления персоналом, обладая потенциалом запуска собственных бизнесов, в современной экономике становятся главной движущей силой развития внутреннего предпринимательства. В то же время вопросы гендерных различий предпринимательских компетенций будущих специалистов управления персоналом требуют большего исследовательского внимания.

Основные выводы нашего исследования подтверждают выводы, которые делали ученые ранее (например, R. Ferreras-Garcia, J. Sales-Zaguirre, E. Serradell-López [27]): фактор пола не оказывает существенного влияния на развитие предпринимательских компетенций студентов. Следуя линии C. Camelo-Ordaz, J. P. Diáñez-González, J. Ruiz-Navarro [30], мы в своей работе подчеркиваем актуальность обучения и развития уверенности в себе женщин для их предпринимательской самореализации. В результатах нашего исследования мы также не исключаем влияние фактора образования

на различие в предпринимательских компетенциях респондентов, что подтверждает проведенный однофакторный дисперсионный анализ, показавший наличие больших различий внутри групп студентов, чем двух совокупностей, сформированных по фактору «пол». Данные выводы коррелируют с результатами, полученными S. Dilli и G. Westerhuis, демонстрирующими, что индивидуальные факторы (например, образование) объясняют наличие гендерных различий в ранней предпринимательской деятельности [34]. Помимо этого, проведенный нами анализ позволяет предположить влияние фактора региона проживания, вуза, в котором проходят подготовку респонденты, на уровень предпринимательских компетенций, так как выявлена существенная разница значений по гендерному фактору среди респондентов Чешской Республики и отсутствие таковой среди российских студентов. Наши результаты согласуются с некоторыми предыдущими исследованиями, например S. Dilli и G. Westerhuis, которые показали, что размер гендерного разрыва не сильно, но различается в странах [34].

По итогам проведенного анализа гендерных различий в развитии тех или иных компетенций студентов мы обнаружили, что у респондентов мужского пола значительно сильнее развита компетенция «планирование и управление», а также большие различия отмечаются по компетенции «мобилизация других», что характеризует респондентов-мужчин как более способных воодушевлять других, создавать связи и демонстрировать эффективные коммуникации с ориентацией на будущее. Полученный результат коррелирует с выводами, которые делают P. McGowan, S. Cooper, A. Hampton: они отмечают, что женщины способны развивать эффективные связи и управлять ими, но используют это в меньшей степени, чем мужчины [29]. В то же время полученные результаты показывают, что женщины обладают для взаимодействия с другими людьми равными с мужчинами возможностями (компетенция «работа с другими» имеет равные средние значения – 5,4 балла). Небольшой перевес, не имеющий статистической значимости, в развитии компетенций «прогностическая», «способность справиться с неопределенностью, двусмысленностью и риском» и «обучение через опыт» наблюдается у женщин респондентов. Тем не менее говорить о различиях в профиле сильных предпринимательских компетенций по гендерному признаку по результатам исследования преждевременно. Напротив, итоги анализа показывают одинаковые области высокоразвитых компетенций (рис. 3) и зон развития, в первую очередь компетенции «Управление финансами и экономическая грамотность».

Ожидается, что результаты проведенной работы внесут вклад в дискуссию о предпринимательских компетенциях и дадут полезные данные для применения в обучении с ориентацией на развитие внутреннего предпринимательства.

Заключение

Необходимо отметить, что при ответе на первый исследовательский вопрос о наличии существенных различий в уровне предпринимательских компетенций студентов – мужчин и женщин, которые определяют предпринимательское поведение взрослого населения двух стран, было обнаружено, что мужчины обладают большим уровнем развития предпринимательских компетенций, нежели женщины в обеих странах. Совокупные проценты данных продвинутого и выше уровня развития компетенций у мужчин: 84 % среди респондентов России и 78,2 % в ряду участников из Чехии и 80% и 69,1 % среди представительниц женского пола из России и Чехии соответственно. Однако присутствует региональная специфика: существенная разница развития предпринимательских компетенций по гендерному признаку выявлена среди респондентов Чешской Республики, где 30,9 % женщин имеют уровень развития компетенций не выше среднего. Но в России таких различий не выявлено. Таким образом, мы можем предположить наличие положительной корреляции пола и уровня развития предпринимательских компетенций только при условии влияния прочих факторов, в том числе страны проживания и вуза, в котором проходят обучение студенты.

Проведенный анализ взаимосвязи данных двух групп по фактору «пол» и проверка статистической значимости с помощью коэффициента детерминации и критерия Фишера по 15 компетенциям позволили получить ответ на второй исследовательский вопрос о наличии компетенций, отличающихся по гендерному признаку в уровне развития. Установлено, что каждая оценка мужчин по изучаемым компетенциям выше оценок женщин на 0,07 балла. *T*-статистика показала наличие значимых различий по компетенции «планирование и управление», которая наиболее развита у респондентов мужского пола. Близко к критическому значению *t*-критерия Стьюдента определена взаимосвязь компетенции «мобилизация других», где *t*-критерий равен 1,75 также в пользу респондентов-мужчин. На наш взгляд, полученные результаты не позволяют утвердительно ответить на второй исследовательский вопрос. Напротив, было выявлено, что студенты обоих полов имеют близкие профили высоко развитых компетенций (рис. 3), несмотря на общие чуть более высокие оценки мужчин. Кроме того, отвечая на третий исследовательский вопрос о зонах развития компетенций в зависимости от гендера, мы обнаружили, что в среднем респонденты имеют одни зоны развития вне зависимости от пола. Самая слабо развитая компетенция – «управление финансами и экономическая грамотность», средний балл по которой составил 3,96.

Следует отметить, что на этапе обучения в университете специалисты по управлению персоналом имеют равные возможности для развития пред-

принимательских компетенций. На их развитие и реализацию предпринимательских инициатив, помимо пола, оказывает влияние широкий спектр внешних факторов и личностных особенностей. Данные предыдущих исследований и результаты данной работы позволяют нам сделать предварительный вывод о том, что при реализации целенаправленного воздействия со стороны стейкхолдеров образовательного процесса существует возможность существенно повлиять на развитие предпринимательства.

Таким образом, выдвинутая в начале исследования гипотеза о наличии гендерных различий в развитии предпринимательских компетенций студентов, которые приводят к неравенству показателей предпринимательской активности мужчин и женщин двух стран в международных рейтингах, подтвердилась лишь частично и требует дальнейшего изучения.

Выделенные в работе ограничения и методологические допущения подтверждают актуальность дальнейших изысканий гендерных особенностей развития предпринимательских компетенций студентов университетов, разработки модели множественной регрессии для изучения взаимосвязи между компетенциями и факторами их развития, а также способствуют продолжению дискуссии о развитии изучаемого кластера компетенций будущих специалистов по управлению персоналом для развития предпринимательской активности населения.

Список использованных источников

1. Inyang B. J, Enuoh R. O. Entrepreneurial competencies: The missing links to successful entrepreneurship in Nigeria // *International business research*. 2009. № 2 (2). P. 62–71. DOI: 10.5539/ibr.v2n2p62
2. Jacob M., Kühhirt M., Rodrigues M. Labour market returns to graduates' international experience: exploring cross-country variation in Europe // *European Sociological Review*. 2019. № 35 (4). P. 491–505. DOI: 10.1093/esr/jcz022
3. Elam A. B., Brush C. G., Greene P. G., Baumer B., Dean M., Heavlow R. *Global Entrepreneurship Monitor. 2020/2021 Global Report*. Published by the Global Entrepreneurship Research Association, London Business School, Regents Park, London NW1 4SA, UK. 2021. 2014 с. Available from: <https://www.gemconsortium.org/report/gem-20202021-global-report> (дата обращения: 01.07.2021).
4. Kelsey S. *Mastercard Index of Women Entrepreneurs (MIWE)*. 2020. Available from: https://mastercardcontentexchange.com/media/1ulpy5at/ma_miwe-report-2020.pdf (дата обращения: 16.12.2020).
5. Barba-Sánchez V., Atienza-Sahuquillo C. Entrepreneurial intention among engineering students: The role of entrepreneurship education // *European research on management and business economics*. 2018. № 24 (1). P. 53–61. DOI: 10.1016/J.IEDEEN.2017.04.001
6. Fayolle A., Gailly B. The impact of entrepreneurship education on entrepreneurial attitudes and intention: Hysteresis and persistence // *Journal of small business management*. 2015. № 53 (1). P. 75–93. DOI: 10.1111/jsbm.12065

7. Newman A., Obschonka M., Schwarz S., Cohen M., Nielsen I. Entrepreneurial self-efficacy: A systematic review of the literature on its theoretical foundations, measurement, antecedents, and outcomes, and an agenda for future research // *Journal of Vocational Behavior*. 2018. № 110. P. 403–419. DOI: 10.1016/j.jvb.2018.05.012

8. Пеша А. В., Шавровская М. Н., Бородин О. Н. HR-менеджер как субъект и драйвер развития внутреннего предпринимательства [Электрон. ресурс] // *Human Progress*. 2021. № 7 (1). Режим доступа: http://progress-human.com/images/2021/Tom7_1/Pesha.pdf (дата обращения: 25.12.2020) DOI: 10.34709/IM.171.12

9. Mansfield R. S., McClelland D. C., Spencer L. M., Santiago J. The Identification and Assessment of Competencies and Other Personal Characteristics of Entrepreneurs in Developing Countries: Final Report Project No. DAN-5314-C-00-3074-00. Washington, DC: United States Agency for International Development; Boston, 1987. 402 p. Available from: <https://pdfroom.com/books/the-identification-and-assessment-of-competencies-and-other-personal/JzydD40wd14> (date of access: 15.01.2021).

10. Bird B. Toward a theory of entrepreneurial competency [Электрон. ресурс] // In: J. A. Katz, R. H. Brockhaus (Eds.). *Advances in entrepreneurship, firm emergence, and growth*. 1995. №. 2. P. 51–72. Greenwich, Connecticut: Jai Press Inc. Available from: https://www.academia.edu/1282975/Toward_a_theory_of_entrepreneurial_competency (дата обращения: 15.07.2021).

11. Wu W. W. A competency-based model for the success of an entrepreneurial start-up // *WSEAS transactions on business and economics*. 2009. № 6 (6). P. 279–291. Available from: https://www.researchgate.net/publication/229045640_A_competency-based_model_for_the_success_of_an_entrepreneurial_start-up (дата обращения: 15.07.2021).

12. Ploum L., Blok V., Lans T., Omta O. Toward a validated competence framework for sustainable entrepreneurship // *Organization & environment*. 2018. № 31 (2). P. 113–132. DOI: 10.1177/1086026617697039

13. Kaur H., Bains A. Understanding the concept of entrepreneur competency // *Journal of Business Management & Social Science*. 2013. № 2 (11). P. 31–33. Available from: <https://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.403.3169&rep=rep1&type=pdf> (дата обращения: 15.07.2021).

14. Ahmad N. H. A cross cultural study of entrepreneurial competencies and entrepreneurial success in SMEs in Australia and Malaysia (Doctoral dissertation). The University of Adelaide. 2007, 285 p. Available from: https://digital.library.adelaide.edu.au/dspace/bitstream/2440/48199/10/Ahmad2007_PhD.pdf (дата обращения: 15.07.2021).

15. Bacigalupo M., Kampylis P., Punie Y., Van den Brande G. *EntreComp: The entrepreneurship competence framework*. Luxembourg: Publication Office of the European Union, 2016. Available from: <https://ec.europa.eu/jrc/en/publication/eur-scientific-and-technical-research-reports/entrecomp-entrepreneurship-competence-framework> (дата обращения: 15.07.2021).

16. Ronstadt R. The educated entrepreneurs: A new era of entrepreneurial education is beginning // *American journal of small business*. 1985. № 10 (1). P. 7–23. DOI: 10.1177%2F104225878501000102

17. Bischoff K., Volkmann C. K., Audretsch D. B. Stakeholder collaboration in entrepreneurship education: an analysis of the entrepreneurial ecosystems of European higher educational institutions // *The Journal of Technology Transfer*. 2018. № 43 (1). P. 20–46. DOI: 10.1007/s10961-017-9581-0

18. Чепуренко А. Ю. Как и зачем обучать студентов предпринимательству: полевые заметки // Вопросы образования. 2017. № 3. С. 248–276. DOI: 10.17323/1814-9545-2017-3-250-276
19. Wang S. M., Yueh H. P., Wen P. C. How the new type of entrepreneurship education complements the traditional one in developing entrepreneurial competencies and intention // *Frontiers in psychology*. 2019. № 10. Article number 2048. DOI: 10.3389/fpsyg.2019.02048
20. Amarakoon U., Weerawardena J., Verreyne M. L., Teicher J. Entrepreneurial behaviour: a new perspective on the role of the HR professional // *Personnel Review*. № 48 (7). P. 1809–1829. DOI: 10.1108/PR-03-2018-0087
21. Vanevenhoven J., Liguori E. The impact of entrepreneurship education: Introducing the entrepreneurship education project // *Journal of small business management*. 2013. № 51 (3). P. 315–328. DOI: 10.1111/jsbm.12026
22. Баскакова М. Е. Гендерная асимметрия малого бизнеса (на примере Москвы) // *Мир новой экономики*. 2019. № 3. С. 100–111. DOI: 10.26794/2220-6469-2019-13-3-100-111
23. Hernández-Lara A. B., Serradell-López E. Student interactions in online discussion forums: their perception on learning with business simulation games // *Behaviour & Information Technology*. 2018. № 37 (4). P. 419–429. DOI: 10.1080/0144929X.2018.1441326
24. Puri S. Effective learning through the case method // *Innovations in Education and Teaching International*. 2020. Available from: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/14703297.2020.1811133> (date of access: 02.01.2021). DOI: 10.1080/14703297.2020.1811133
25. Adachi T., Hisada T. Gender differences in entrepreneurship and intrapreneurship: an empirical analysis // *Small Business Economics*. 2017. № 48 (3). P. 447–486. Available from: <https://link.springer.com/article/10.1007/s11187-016-9793-y> (date of access: 24.12.2020) DOI: 10.1007/s11187-016-9793-y
26. Navarro M. J., Jiménez A. M. Moderators elements of entrepreneurship // *Gender differences. Suma de Negocios*. 2016. № 7 (15). P. 47–53. DOI: 10.1016/j.sumneg.2016.02.002
27. Ferreras-García R., Sales-Zaguirre J., Serradell-López E. Developing entrepreneurial competencies in higher education: a structural model approach // *Education+ Training*. 2021. № 63 (5). P. 720–743. DOI: 10.1108/ET-09-2020-0257
28. Таланов С. А. Предпринимательство в жизненных планах студентов вузов: гендерные различия // *Женщина в российском обществе*. 2019. № 1. С. 52–63. DOI: 10.21064/WinRS.2019.1.5
29. McGowan P., Cooper S., Hampton A. Developing quality in networks: The experience of male and female entrepreneurs in new technology-based ventures / R. Oakey, A. Groen, G. Cook, P. Van Der Sijde (Eds.) *New Technology-Based Firms in the New Millennium*. Vol. 10. Emerald Group Publishing Limited, Bingley, 2013. P. 71–94. DOI: 10.1108/S1876-0228(2013)0000010007
30. Camelo-Ordaz C., Diáñez-González J. P., Ruiz-Navarro J. The influence of gender on entrepreneurial intention: The mediating role of perceptual factors // *BRQ Business Research Quarterly*. 2016. № 19 (4). P. 261–277. DOI: 10.1016/j.brq.2016.03.001
31. Thébaud S. Business as plan B: Institutional foundations of gender inequality in entrepreneurship across 24 industrialized countries. *Administrative science quarterly*. 2015 № 60 (4). P. 671–711. DOI: 10.1177/0001839215591627
32. Пеша А. В. Влияние нестандартных форм занятости на физическое и психосоциальное здоровье женщин. Обзор исследований // *Вестник Омского университета. Серия «Экономика»*. 2018. № 4. С. 111–125. DOI: 10.25513/1812-3988.2018.4.111-125

33. McClelland D. C. Testing for competence rather than for intelligence // *American psychologist*. 1973. № 28 (1). P. 1–14. DOI: 10.1037/H0034092

34. Dilli S., Westerhuis G. How institutions and gender differences in education shape entrepreneurial activity: a cross-national perspective // *Small Business Economics*. 2018. № 51 (2). P. 371–392. Available from: <https://link.springer.com/article/10.1007%2Fs11187-018-0004-x> (date of access: 24.12.2021) DOI: 10.1007/s11187-018-0004-x

References

1. Inyang B. J., Enuoh R. O. Entrepreneurial competencies: The missing links to successful entrepreneurship in Nigeria. *International Business Research*. 2009; 2 (2): 62–71. DOI: 10.5539/ibr.v2n2p62

2. Jacob M., Kühhirt M., Rodrigues M. Labour market returns to graduates' international experience: Exploring cross-country variation in Europe. *European Sociological Review*. 2019; 35 (4): 491–505. DOI: 10.1093/esr/jcz022

3. Elam A. B., Brush C. G., Greene P. G., Baumer B., Dean M., Heavlow R. Global Entrepreneurship Monitor. 2020/2021 Global Report [Internet]. London, UK: Global Entrepreneurship Research Association, London Business School; 2021 [cited 2021 July 01]. 2014 p. Available from: <https://www.gemconsortium.org/report/gem-20202021-global-report>

4. Mastercard Index of Women Entrepreneurs (MIWE) [Internet]. 2020 [cited 2020 Dec 16]. Available from: https://mastercardcontentexchange.com/media/1ulpy5at/ma_miwe-report-2020.pdf

5. Barba-Sánchez V., Atienza-Sahuquillo C. Entrepreneurial intention among engineering students: The role of entrepreneurship education. *European Research on Management and Business Economics*. 2018; 24 (1): 53–61. DOI: 10.1016/J.IEDEEN.2017.04.001

6. Fayolle A., Gailly B. The impact of entrepreneurship education on entrepreneurial attitudes and intention: Hysteresis and persistence. *Journal of Small Business Management*. 2015; 53 (1): 75–93. DOI: 10.1111/jsbm.12065

7. Newman A., Obschonka M., Schwarz S., Cohen M., Nielsen I. Entrepreneurial self-efficacy: A systematic review of the literature on its theoretical foundations, measurement, antecedents, and outcomes, and an agenda for future research. *Journal of Vocational Behavior*. 2019; 110: 403–419. DOI: 10.1016/j.jvb.2018.05.012

8. Pesha A. V., Shavrovskaya M. N., Borodina O. N. HR-manager as a subject and driver of the development of internal entrepreneurship. *Human Progress = Human Progress* [Internet]. 2021 [cited 2021 Jan 25]; 7 (1). DOI: 10.34709/IM.171.12 (In Russ.)

9. Mansfield R. S., McClelland D. C., Spencer L. M., Santiago J. The Identification and Assessment of Competencies and Other Personal Characteristics of Entrepreneurs in Developing Countries: Final Report Project No. DAN-5314-C-00-3074-00 [Internet]. Boston Washington, DC: United States Agency for International Development; 1987 [cited 2021 Jan 15]. 402 p. Available from: <https://pdfroom.com/books/the-identification-and-assessment-of-competencies-and-other-personal/JzydD40wd14>

10. Bird B. Toward a theory of entrepreneurial competency. In: J. A. Katz, R. H. Brockhaus (eds.). *Advances in entrepreneurship, firm emergence, and growth* [Internet]. Greenwich, Connecticut: Jai Press Inc; 1995 [cited 2021 July 15]. Vol. 2. p. 51–72. Available from: https://www.academia.edu/1282975/Toward_a_theory_of_entrepreneurial_competency

11. Wu W. W. A competency-based model for the success of an entrepreneurial start-up. *WSEAS Transactions on Business and Economics* [Internet]. 2009 [cited 2021 June 15]; 6 (6): 279–291. Available from: https://www.researchgate.net/publication/229045640_A_competency-based_model_for_the_success_of_an_entrepreneurial_start-up
12. Ploum L., Blok V., Lans T., Omta O. Toward a validated competence framework for sustainable entrepreneurship. *Organization & Environment*. 2018; 31 (2): 113–132. DOI: 10.1177/1086026617697039
13. Kaur H., Bains A. Understanding the concept of entrepreneur competency *Journal of Business Management & Social Science* [Internet]. 2013 [cited 2021 Jul 15]; 2 (11): 31–33. Available from: <https://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.403.3169&rep=rep1&type=pdf>
14. Ahmad N. H. A cross cultural study of entrepreneurial competencies and entrepreneurial success in SMEs in Australia and Malaysia [dissertation on the Internet]. The University of Adelaide; 2007 [cited 2021 Jun 15]. 285 p. Available from: https://digital.library.adelaide.edu.au/dspace/bitstream/2440/48199/10/Ahmad2007_PhD.pdf
15. Bacigalupo M., Kamylyis P., Punie Y., Van den Brande G. EntreComp: The entrepreneurship competence framework [Internet]. Luxembourg: Publication Office of the European Union; 2016 [cited 2021 Jun 15]. Available from: <https://ec.europa.eu/jrc/en/publication/eur-scientific-and-technical-research-reports/entrecomp-entrepreneurship-competence-framework>
16. Ronstadt R. The educated entrepreneurs: A new era of entrepreneurial education is beginning. *American Journal of Small Business*. 1985; 10 (1): 7–23. DOI: 10.1177%2F104225878501000102
17. Bischoff K., Volkmann C. K., Audretsch D. B. Stakeholder collaboration in entrepreneurship education: An analysis of the entrepreneurial ecosystems of European higher educational institutions. *The Journal of Technology Transfer*. 2018; 43 (1): 20–46. DOI: 10.1007/s10961-017-9581-0
18. Chepurensko A. Yu. How and why to teach students entrepreneurship: Polemical notes. *Voprosy obrazovaniya = Educational Studies Moscow*. 2017; 3: 248–276. DOI: 10.17323/1814-9545-2017-3-250-276 (In Russ.)
19. Wang S. M., Yueh H. P., Wen P. C. How the new type of entrepreneurship education complements the traditional one in developing entrepreneurial competencies and intention. *Frontiers in Psychology*. 2019; 10: 2048. DOI: 10.3389/fpsyg.2019.02048
20. Amarakoon U., Weerawardena J., Verreyne M. L., Teicher J. Entrepreneurial behaviour: A new perspective on the role of the HR professional. *Personnel Review*. 2019; 48 (7): 1809–1829. DOI: 10.1108/PR-03-2018-0087
21. Vanevenhoven J., Liguori E. The impact of entrepreneurship education: Introducing the entrepreneurship education project. *Journal of Small Business Management*. 2013; 51 (3): 315–328. DOI: 10.1111/jsbm.12026
22. Baskakova M. E. Gender asymmetry of small business (on the example of Moscow). *Mir novej ekonomiki = The World of the New Economy*. 2019; 3: 100–111. DOI: 10.26794/2220-6469-2019-13-3-100-111 (In Russ.)
23. Hernández-Lara A. B., Serradell-López E. Student interactions in online discussion forums: their perception on learning with business simulation games. *Behaviour & Information Technology*. 2018; 37 (4): 419–429. DOI: 10.1080/0144929X.2018.1441326
24. Puri S. Effective learning through the case method. *Innovations in Education and Teaching International* [Internet]. 2020: [cited 2021 Jan 02]. Available from: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/14703297.2020.1811133> DOI: 10.1080/14703297.2020.1811133

25. Adachi T., Hisada T. Gender differences in entrepreneurship and intrapreneurship: an empirical analysis. *Small Business Economics* [Internet]. 2017 [cited 2020 Dec 24]; 48 (3): 447–486. Available from: <https://link.springer.com/article/10.1007%2Fs11187-016-9793-y> DOI: 10.1007/s11187-016-9793-y
26. Navarro M. J., Jiménez A. M. Moderators elements of entrepreneurship. *Gender Differences. Suma de Negocios*. 2016; 7 (15): 47–53. DOI: 10.1016/j.sumneg.2016.02.002
27. Ferreras-García R., Sales-Zaguirre J., Serradell-López E. Developing entrepreneurial competencies in higher education: A structural model approach. *Education + Training*. 2021; 63 (5): 720–743. DOI: 10.1108/ET-09-2020-0257
28. Talanov S. L., Hajibabaeva A. A. Entrepreneurship in the life plans of university students: gender differences. *Zhenshchina v rossijskom obshchestve = Woman in Russian Society*. 2019; 1: 52–63. DOI: 10.21064/WinRS.2019.1.5 (In Russ.)
29. McGowan P., Cooper S., Hampton A. Developing quality in networks: The experience of male and female entrepreneurs in new technology-based ventures. In: R. Oakey, A. Groen, G. Cook, P. Van Der Sijde (eds.). *New Technology-Based Firms in the New Millennium*. Emerald Group Publishing Limited, Bingley; 2013; 10: 71–94. DOI: 10.1108/S1876-0228(2013)0000010007
30. Camelo-Ordaz C., Diáñez-González J. P., Ruiz-Navarro J. The influence of gender on entrepreneurial intention: The mediating role of perceptual factors. *BRQ Business Research Quarterly*. 2016; 19 (4): 261–277. DOI: 10.1016/j.brq.2016.03.001
31. Thébaud S. Business as plan B: Institutional foundations of gender inequality in entrepreneurship across 24 industrialized countries. *Administrative Science Quarterly*. 2015; 60 (4): 671–711. DOI: 10.1177/0001839215591627
32. Pesha A. V. The impact of non-standard forms of employment on the physical and psychosocial health of women. Research review. *Vestnik Omskogo universiteta. Seriya "Ekonomika" = Bulletin of Omsk University. Series "Economy"*. 2018; 4: 111–125. DOI: 10.25513/1812-3988.2018.4.111-125 (In Russ.)
33. McClelland D. C. Testing for competence rather than for "intelligence". *American Psychologist*. 1973; 28 (1): 1–14. DOI: 10.1037/H0034092
34. Dilli S., Westerhuis G. How institutions and gender differences in education shape entrepreneurial activity: A cross-national perspective. *Small Business Economics* [Internet]. 2018 [cited 2020 Dec 24]; 51 (2): 371–392. DOI: 10.1007/s11187-018-0004-x

Информация об авторах:

Пеша Анастасия Владимировна – кандидат экономических наук, доцент, доцент кафедры экономики труда и управления персоналом Уральского государственного экономического университета; ORCID 0000-0002-7614-3118; Екатеринбург, Россия. E-mail: myrabota2011@gmail.com

Шавровская Марина Николаевна – кандидат экономических наук, доцент кафедры экономики труда и управления персоналом Уральского государственного экономического университета; ORCID 0000-0001-8137-4829; Екатеринбург, Россия. E-mail: marina_bel@list.ru

Каха Зденек – кандидат наук, декан факультета корпоративной стратегии, заведующий кафедрой управления человеческими ресурсами Института технологий и бизнеса в Ческе-Будеевице; ORCID 0000-0003-2363-034X; Ческе-Будеевице, Чешская Республика. E-mail: caha@mail.vstecb.cz

Вклад соавторов:

А. В. Пеша – планирование исследования, постановка целей и задач, руководство проведением исследования; сбор информации; анализ данных; разработка методики исследования; визуализация и представление данных, подготовка обзора литературы и итоговое оформление работы.

М. Н. Шавровская – сбор информации; анализ данных; разработка методики исследования; участие в подготовке литературного обзора.

З. Каха – сбор информации; анализ данных.

Информация о конфликте интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Статья поступила в редакцию 31.05.2021; поступила после рецензирования 27.10.2021; принята к публикации 03.12.2021.

Авторы прочитали и одобрили окончательный вариант рукописи.

Information about the authors:

Anastasiya V. Pesha – Cand. Sci. (Economics), Associate Professor, Department of Labour Economics and Human Resources Management, Ural State University of Economics; ORCID 0000-0002-7614-3118; Ekaterinburg, Russia. E-mail: myrabota2011@gmail.com

Marina N. Shavrovskaya – Cand. Sci. (Economics), Associate Professor, Department of Labour Economics and Human Resources Management, Ural State University of Economics; ORCID 0000-0001-8137-4829; Ekaterinburg, Russia. E-mail: marina_bel@list.ru

Zdeněk Caha – PhD, MBA, M. Sci., Director of the Faculty of Corporate Strategy, Institute of Technology and Business in České Budějovice; ORCID 0000-0003-2363-034X; České Budějovice, Czech Republic. E-mail: caha@mail.vstecb.cz

Contribution of the authors:

A. V. Pesha – research planning, setting goals and objectives, research management; collection of information; data analysis; development of research methods; visualisation and presentation of data, preparation of a literature review and finalisation of the work.

M. N. Shavrovskaya – collection of information; data analysis; development of research methods; participation in the preparation of a literary review.

Z. Caha – collection of information; data analysis.

Conflict of interest statement. The authors declare that there is no conflict of interest.

Received 31.05.2021; revised 27.10.2021; accepted for publication 03.12.2021.

The authors have read and approved the final manuscript.

ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ В ОБРАЗОВАНИИ

УДК 159.9.07

DOI: 10.17853/1994-5639-2022-1-135-162

МЕЖПОКОЛЕННАЯ ТРАНСМИССИЯ ЦЕННОСТЕЙ В СОВРЕМЕННОМ ПОЛИКУЛЬТУРНОМ МИРЕ

Б. А. Вяткин

*Пермский государственный гуманитарно-педагогический университет,
Пермь, Россия.
E-mail: bronislav.vyatkin@gmail.com*

В. Ю. Хотинец¹, О. В. Кожевникова²

*Удмуртский государственный университет, Ижевск, Россия.
E-mail: ¹khotinets@mail.ru, ²oxana.kozhevnikova@gmail.com*

Аннотация. *Введение.* Проблема цифрового разрыва между различными поколениями, обострения межпоколенных отношений является одной из наиболее обсуждаемых в современной науке. Ключевым становится вопрос, насколько современные социальные институты (семья, система образования) обеспечивают социализацию ребенка в новой социальной ситуации развития, передачу культурного опыта в современном цифровом мире. Усиливается актуальность проблемы в связи с тем, что в этнически гомогенных регионах РФ сохраняются стратегии передачи подрастающему поколению традиционных ценностей и культурных практик коллективистской направленности, вопреки предлагаемой новой реальностью «модели потребного будущего» с успешным автономным поведением суверенной личности.

Цель исследования – изучение социально-психологических закономерностей трансмиссии ценностей в современных семьях из этнически гомогенных регионов. В исследовании приняли участие представители автохтонных народов России (удмурты, коми-пермяки, татары, башкиры, русские) старшего поколения – матери (N = 173, средний возраст 41,4), младшего поколения – подростки (N = 218; средний возраст 14,5, 52,8 % женского пола).

Методы и методики. В качестве теоретико-методологической основы исследования выступили теория культурных ценностных ориентаций, определяющих способы решения базовых проблем в регулировании деятельности человека (S. Schwartz); концепция экологических систем, объясняющая процессы ценностной трансмиссии во взаимодействии ребенка с внешним миром (U. Bronfenbrenner). Для тестирования теоретической

модели использовался метод структурного моделирования (Structural Equation Modelling). Для измерения культурных ценностей применялся опросник диагностики культурных ценностей Ш. Шварца в адаптации В. Н. Карандашева; отношений матери к ребенку – методика «Детско-родительские отношения подростков» (О. А. Карабанова, П. В. Трояновская); особенностей межпоколенного взаимодействия в семье (мать – ребенок) – опросник «Взаимодействие родителя с ребенком» И. М. Марковской в двух вариантах – для подростков и матерей.

Результаты. На территории РФ сохраняются устойчивые закономерности передачи ценностей традиционной коллективистской направленности. *Благожелательность* (доброта) удерживает свою приоритетность в иерархии ценностей и берет на себя роль значимого предиктора межпоколенного взаимодействия. Вместе с тем подросткам транслируются активностные паттерны поведения для расширения их возможностей вхождения в мир жесткой конкуренции с растущей неопределенностью и высокими рисками. Выявленные «столкновения» в межпоколенном взаимодействии объясняются возрастными закономерностями в отношениях между родителями и детьми в подростковом возрасте.

Научная новизна. Получены результаты, свидетельствующие о своеобразной интеграции коллективистских ценностей-целей и индивидуалистических ценностей-средств у представителей автохтонных народов России. Построены и объяснены модели межпоколенной трансмиссии ценностей матерей и подростков, раскрывающие закономерности передачи культурного опыта в поликультурных регионах РФ.

Теоретическая значимость полученных результатов заключается в возможности восполнения имеющихся знаний об особенностях социализации цифрового поколения в контексте традиционной инкультурации, о трансформации социальной ситуации развития растущего человека в фокусе новой реальности и возможности взаимодействия между поколениями «разных миров».

Практическая значимость полученных знаний раскрывается в возможности их использования в построении современных концепций воспитания и разработке психолого-педагогических технологий социализации растущего человека в контексте эпохальных трендов.

Ключевые слова: трансформация социальной ситуации развития, цифровое детство, культурные ценности, межпоколенная трансмиссия, социализация, семья, подростки.

Для цитирования: Вяткин Б. А., Хотинец В. Ю., Кожевникова О. В. Межпоколенная трансмиссия ценностей в современном поликультурном мире // Образование и наука. 2022. Т. 24, № 1. С. 135–162. DOI: 10.17853/1994-5639-2022-1-135-162

INTERGENERATIONAL TRANSMISSION OF VALUES IN THE MODERN MULTICULTURAL WORLD

B. A. Vyatkin

Perm State Humanitarian-Pedagogical University, Perm, Russia.

E-mail: bronslav.vyatkin@gmail.com

V. Yu. Khotinets¹, O. V. Kozhevnikova²

Udmurt State University, Izhevsk, Russia.

E-mail: ¹khotinets@mail.ru, ²oxana.kozhevnikova@gmail.com

Abstract. *Introduction.* The problem of the digital divide between different generations and the aggravation of intergenerational relations was one of the most debated in modern science. The key question is how modern social institutions (family, educational system) ensure the socialisation of the child in a new social situation of development, the transfer of cultural experience in the modern digital world. The urgency of the problem is heightened by the fact that in ethnically homogeneous regions of the Russian Federation, the strategies to transfer traditional values and cultural practices of a collectivist orientation to the younger generation are being maintained, contrary to the “model of desired future” with the successful autonomous behaviour of a sovereign person proposed by the new reality.

Aim. The current research aims to explore the socio-psychological patterns of the value transmission in modern families from ethnically homogeneous regions. The study involved representatives of the autochthonous peoples of the Kama region (Udmurts, Komi-Permyaks, Tatars, Bashkirs, Russians) of the older generation – mothers (N = 173, average age 41.4), the younger generation – adolescents (N = 218; average age 14.5, 52.8% females).

Methodology and research methods. The theoretical and methodological framework of the research is based on the theory of cultural value orientations, which determine the ways to solve basic problems in regulating human activity (S. Schwartz); the concept of ecological systems explaining the processes of value transmission in the interaction of a child with the outside world (U. Bronfenbrenner). To test the theoretical model, the Structural Equation Modelling method was used. To measure cultural values, a questionnaire for diagnosing cultural values constructed by S. Schwartz in the adaptation of V. N. Karandashev was used; to measure mother-to-child relations, the authors used the questionnaire “Child-Parental Relations of Adolescents” by O. A. Karabanova and P. V. Troyanovskaya; the features of intergenerational interaction in the family (mother-to-child) was studied using the questionnaire “Parent’s Interaction with a Child” by I. M. Markovskaya in two versions – for adolescents and mothers.

Results. On the territory of the Russian Federation, stable patterns of value transmission based on traditional collectivist orientations, are preserved. Benevolence (kindness) holds its priority in the hierarchy of values and becomes a significant predictor of intergenerational interaction. At the same time, adolescents are transmitted with active patterns of behaviour to expand their opportunities to enter a world of fierce competition with growing uncertainty and high risks. The identified “clashes” in intergenerational interaction are explained by age patterns in the relationship between parents and adolescent children.

Scientific novelty. The obtained results indicate a peculiar integration of collectivist values-goals and individualistic values-means among representatives of the autochthonous

peoples of Russia. Models of the intergenerational transmission of values of mothers and adolescents have been constructed and explained revealing the patterns of the transfer of cultural experience in multicultural regions of the Russian Federation.

Theoretical significance of the obtained results lies in the possibility of expanding the existing knowledge about the features of the digital generation socialisation in the context of traditional inculturation, about the transformation of the social situation of the development of a growing person in the focus of a new reality and the possibility of interaction between generations of “different worlds”.

Practical significance of the acquired knowledge is revealed in the possibility of using it for constructing modern concepts of education and development of psychological and pedagogical technologies for socialising a growing person in the context of epoch-making trends.

Keywords: transformation of the social situation of development, digital childhood, cultural values, intergenerational transmission, socialisation, family, adolescents.

For citation: Vyatkin B. F., Khotinets V. Yu., Kozhevnikova O. V. Intergenerational transmission of values in the modern multicultural world. *The Education and Science Journal*. 2022; 24 (1): 135–162. DOI: 10.17853/1994-5639-2022-1-135-162

Введение

Слом старого мира с глобальными трансформациями в социальном устройстве, принципиальными изменениями в технологической организации, эпохальными переменами в окружающей среде и природе человека неминуемо отражается на психологическом сюжете (А. А. Журавлев, Д. А. Китова [1]).

В новой реальности разыгрывание прочно удерживающими свой стержень социокультурными ценностями привело к утрате существующих алгоритмов культурной трансмиссии и, как следствие, к проблемам социализации растущего человека, присвоения культурного опыта. Ситуация усложняется тем, что цифровое детство с широкими возможностями включения в техносистему как часть современной культуры погружает ребенка в онлайн-деятельность со своими требованиями и новыми ценностями (О. В. Кожевникова, В. Ю. Хотинец [2], W. Shin, B. Li [3]). Осваивая онлайн-инструменты, подростки вынуждены разворачивать свою субъектность (активность и мобильность, самостоятельность и когнитивную саморегуляцию и др.), удовлетворяя свою возрастную потребность в автономии (Г. У. Солдатова [4], B. Zaman et al. [5]). Тем самым экологические системы развития ребенка (системы отношений между различными социальными институтами в обществе по U. Bronfenbrenner¹), наполняясь новым содер-

¹ Making human beings human: Bioecological perspectives on human development / Ed. by U. Bronfenbrenner. Thousand Oaks, CA: Sage Publications, 2004. 336 p.

жанием, чувствительно реагируя на взаимодействия друг с другом, корректируют процесс развития и становления растущего человека.

Неоспоримо то, что значимые взрослые стремятся остаться важнейшими образцами и эталонами для подрастающего поколения, определяя направленность и управляя процессом освоения культурного опыта, интериоризации культурных ценностей и моделей поведения. В традиционной семейной практике старшее поколение культивирует сакраментальные ограничительные ценности локального культурного домена, тогда как цифровой мир выводит ребенка из объективной жизни в мир дополненной реальности и искусственного интеллекта со свободными правилами беспрепятственного существования. M. D. Giusta et al. [6] доказывают, что современные социальные институты (система образования), предлагая новую систему ценностей, приводят к разбалансированию ценностей подрастающего поколения, в связи с тем что отвергают традиционные культурные ценности.

В современной науке одной из наиболее обсуждаемых является проблема цифрового разрыва между различными поколениями, обострения межпоколенных отношений (Г. У. Солдатова [4], Т. Correa [7], В. Zaman et al. [5]). Ключевым является вопрос, насколько экологические системы – семья, образовательные организации как важнейшие агенты социализации растущего человека – и современная цифровая культура согласуются друг с другом, обеспечивая психическое развитие и личностное становление современного ребенка? Усиливается актуальность проблемы в связи с тем, что в регионах РФ с высоким этнофоном сохраняются стратегии передачи подрастающему поколению традиционных ценностей и культурных практик коллективистской направленности, вопреки предлагаемой новой реальностью «модели потребного будущего» с успешным автономным поведением суверенной личности. В силу этого востребованным становится знание о социально-психологических механизмах и закономерностях межпоколенной трансмиссии ценностей в современных социальных институтах поликультурной России. Под межпоколенной трансмиссией в социально-психологическом контексте понимается преемственность и трансформация социально значимых ценностей с распределением зависимости и ответственности между старшим и растущим поколениями [8, с. 44].

Вполне обоснованными для решения поставленной проблемы представляются теория культурных ценностей S. Schwartz [9], позволяющая исследовать межпоколенную трансмиссию в контексте передачи культурных ценностей [10], и концепция экологических систем U. Bronfenbrenner, объясняющая роль социокультурной среды в развитии ребенка с опорой на идеи культурно-исторической теории Л. С. Выготского [11] о социальной ситуации развития и культурно-опосредованном происхождении форм (моделей) поведения как высших психических функций.

Цель исследования – изучение социально-психологических закономерностей межпоколенной трансмиссии ценностей в новой социальной ситуации развития и передачи культурного опыта на примере взаимодействия матерей и подростков в семьях из этнически гомогенных регионов РФ.

В качестве *общей гипотезы* было выдвинуто предположение о разрыве межпоколенного взаимодействия в современных социокультурных условиях развития российского общества.

Частная гипотеза 1 – предполагаются различия в предпочитаемых культурных ценностях матерей и их детей.

Частная гипотеза 2 – предполагаются рассогласованность и неравномерность связей между культурными ценностями и межпоколенным взаимодействием в семье.

Задачи:

1. Выявить общие и специфические предпочитаемые культурные ценности матерей и подростков.
2. Установить эффекты культурных ценностей на межпоколенное взаимодействие в семье (мать–подросток).

Ограничением исследования является изучение региональной специфики межпоколенной трансмиссии ценностей в контексте детско-родительских отношений (матерей и подростков в семье).

Обзор литературы

Природа и общество, наделенные ценностной валентностью предстают перед человеком в конкретном историческом облике, вполне определенных канонических формах культуры с определенными нишами развития и практиками социализации (Л. С. Выготский [11]). Цифровой формат современной социальной ситуации развития общества актуализировал проблему трансформации социальной ситуации развития ребенка с включением техносистемы со сложными инструментами взаимодействия с миром (Г. У. Солдатова [6], Г. У. Солдатова и др. [12]). Отмечается, что современные подростки в меньшей степени зависимы от значимых взрослых для получения новой информации и знаний (К. Mahroof et al. [13]), а это означает, что традиционные способы межпоколенной трансмиссии (D. Barni et al. [14], G. Trommsdorff [15]) существенным образом меняют свой операциональный формат (Т. Correa [7]).

Согласно S. Livi et al. [16, с.1359], трансмиссия ценностей обеспечивается посредством двух основных механизмов: (а) трансляции детям современных востребованных социокультурных норм, способов, моделей поведения (В. L. Bayly et al. [17], Y. J. Pan et al. [18]); (б) закрепления их и поддержания

во времени родителями, несмотря на преобразования, вызванные изменениями в социальной ситуации (инновации, социальные или межэтнические конфликты), либо привнесенные новыми поколениями (M. Binder [19], Z. Cemalcilar et al. [20], F. Danioni et al. [21], S. Fox et al. [22]). N. Sümer et al. [23] отмечают, что традиционная вертикальная межпоколенная трансмиссия ценностей в большей мере прослеживается в коллективистских культурах, нежели чем в индивидуалистских. Однако следует заметить, что в настоящее время трансформации межпоколенных взаимодействий начинают приобретать различные формы передачи культурного опыта со сменой фигураций в разных направлениях (префигуративных, кофигуративных, постфигуративных и др.) (М. С. Гусельцева [8], Т. Д. Марцинковская [24], Г. У. Солдатова [4], J. W. Berry et al. [10]), изменением структуры ценностей и их магнитуд (высоты, силы, наполненности и др.). Со сменой экологии человеческого развития социальные институты – основные агенты передачи ценностей – пытаются скоординировать свою деятельность, выстраивая приоритетность ценностей по принципу значимости и полезности (M. J. Gelfand et al. [25], К.-Р. Там. [26], К.-Р. Там, Н.-В. Чан [27]). В связи с этим ставятся вопросы, связанные с изменением процесса трансмиссии культурных ценностей и его результатов в различных социокультурных контекстах и условиях жизнедеятельности общества (D. Barni et al. [13], Д. И. Дубров, А. Н. Татарко [28], В. Ю. Хотинец и др. [29]). В мегаполисах с широкими информационными каналами переходы от одной формы трансмиссии к другой, способы альтернатики культурных практик существенно ускоряются по сравнению с более традиционными малыми сельскими поселениями с однородным этнофоном.

Так, в исследовании Д. И. Дуброва, А. Н. Татарко [28] подтверждается, что в урбанизированной среде преимущественно транслируются от родителей к детям ценности *Самопреодоления* (*Универсализм, Благожелательность*), а в сельской – ценности *Сохранения* (*Традиция, Конформизм, Безопасность*). D. Barni et al. [13] доказывают, что старшее поколение в семье в первую очередь стремится культивировать традиционные ценности, тогда как подрастающее поколение более открыто новым вызовам, способствующим автономии. В работе А. К. Döring et al. [30] подтверждается гипотеза о том, что просоциальные образовательные цели родителей могут способствовать межпоколенной трансмиссии, иными словами, просоциальные образовательные цели являются предиктором согласования ценностей родителей и детей: чем больше родитель ориентирован на то, чтобы ребенок усвоил просоциальные ценности, тем больше будет сходство ценностей в двух поколениях.

К традиционным ценностям принято относить устойчивые базовые культурные ценности, обеспечивающие культурно-историческое единство и

непрерывность развития общества, определяющие его самобытность и жизнеспособность и обладающие универсальностью в отношении прав и свобод человека (А. В. Подстрахова [31], В. Ю. Хотинец [32], S. H. Schwartz [8]). Цифровой вызов современности требует определённой перезагрузки привычной системы ценностей от *содержания* духовных скреп к *действию* в отношении изменчивости мира (мобильности, гибкости, толерантности к неопределённости, самопреодоления, защиты от манипуляций и экспансии и др.).

По мнению В. С. Степина, в техногенной цивилизации приоритетным становится идеал креативной деятельности – творческо-рационального оперирования конструкциями природы и естества как бесконечного резервуара ресурсов для обеспечения технологического прогресса [33, с. 163]. Постиндустриализация переводит традиционалистские общества на путь техногенного развития, в лучшем случае сохраняя фрагменты традиционалистской культуры с вынужденной адаптацией их к новым ценностям [34, с. 9]. Страны, которые приспособлены сохранять и адаптировать элементы традиционной культуры к новым условиям развития общества, могут продуцировать новые стратегии развития и построения своего будущего. Тем самым новая система ценностей, сформированная в диалоге традиционной и современной культур, становится позитивным фактором становления многополярности в структуре глобализирующегося мира [33, с. 165].

Культурные ценности в «Основах законодательства Российской Федерации о культуре» определяются как «нравственные и эстетические идеалы, нормы и образцы поведения, языки, диалекты и говоры, национальные традиции и обычаи...»¹. В современной психологической науке придерживаются понимания культурных ценностей как способов решения базовых проблем регулирования человеческой деятельности. В трудных ситуациях они служат важнейшей цели – обеспечить действенными возможностями преодоления трудностей, наиболее надёжными, простыми в освоении и результативными для членов этнокультурного сообщества (В. Ю. Хотинец [32]). Так, Ш. Шварц [8] выделил три основные проблемы, с которыми прежде всего сталкиваются представители тех или иных этнокультурных сообществ, в частности, отношения между индивидом и группой, обеспечение социально-ответственного поведения, отношение человека к природному и социальному окружению. Структура культурных измерений Ш. Шварца используется для выявления базовых ценностей в границах социокультурной реальности для изучения комплекса материальных и духовных активов, индикаторов развития человеческого сообщества.

¹ Основы законодательства Российской Федерации о культуре (утв. ВС РФ 09.10.1992 N 3612-1) (ред. от 30.04.2021) [Электрон. ресурс]. Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_1870/ (дата обращения: 10.08.2021).

Итак, анализ поставленной проблемы в современной науке позволяет обозначить основные направления изучения передачи ценностей в семье как главном агенте социализации и наиболее «сильной» системе развития ребенка, и стратегии исследования взаимодействия между поколениями в различных контекстах современной социокультурной реальности.

Методология, материалы и методы

Методологической основой исследования является теория культурных ценностных ориентаций Ш. Шварца [8], определяющих способы решения базовых проблем социального индивида в регулировании деятельности; концепция экологических систем U. Bronfenbrenner, объясняющая процессы ценностной трансмиссии во взаимодействии ребенка с внешним миром. Согласно U. Bronfenbrenner, сложная экологическая система состоит из пяти взаимосвязанных и вложенных одна в другую подсистем: микросистема (семья, детская субкультура), мезосистема (взаимосвязи между элементами микросистемы, например, между семьей и воспитателем, между сверстниками ребенка и семьей), экзосистема (социальные сети родителей), макросистема (культура общества) и хроносистема (временная транспектива), влияющих на развитие ребенка.

Теоретико-методологический анализ проблемы исследования в психологической науке проводился на материале опубликованных научных работ (всего 108) из международных баз данных Scopus и WoS. При поисковом запросе были использованы ключевые слова на русском языке: «образование и ценности», «межпоколенная трансмиссия» и на английском языке: «values and education», «intergenerational transmission».

Эмпирическое исследование проводилось в 2019 году на территории сельских поселений (Пермский край, Удмуртия) Российской Федерации с привлечением реальных этноязыковых групп автохтонных народов (N = 491 чел., 173 матери и 218 подростков (52,8 % женского пола)):

1) финно-угорская группа – *удмурты* (Удмуртская Республика): матери (47 человек, средний возраст 43,0 года, $SD = 5,89$), подростки (50 человек, средний возраст 14,9 года, $SD = 2,38$); *коми-пермяки* (Коми-Пермяцкий округ Пермского края): матери (44 человека, средний возраст 40,7 года, $SD = 5,49$), подростки (48 человека, средний возраст 14,2 года, $SD = 0,77$);

2) тюрская группа – *татары (гайнинские)* (Пермский край): матери (20 человек, средний возраст 39,2 года, $SD = 5,00$), подростки (38 человек, средний возраст 14,1 года, $SD = 0,59$); *башкеры (гайнинские)* (Пермский край): матери (35 человек, средний возраст 42,7 года, $SD = 6,12$), подростки (32 человека, средний возраст 14,3 года, $SD = 0,88$);

3) славянская группа – *русские* (Пермский край): матери (27 человек, средний возраст 39,6 года, $SD = 4,04$), подростки (50 человек, средний возраст 14,8 года, $SD = 0,66$).

При организации выборочной совокупности участников исследования (этнической гомогенности выборки) учитывались этническая самоидентификация, этнический статус и состав населения Пермского края и Удмуртской Республики. Следует отметить, что автохтонные народы в центральной России (удмурты, коми-пермяки, гайнинские татары и башкиры) в большинстве своем проживают в сельской местности вдали от крупных городов. Выборочная совокупность старшего поколения в каждой этногруппе была представлена матерями и, прежде всего, это связано с тем, что традиционно у народов РФ межпоколенная трансмиссия в семье осуществляется именно с их активным участием; младшего поколения – подростками, так как в этом возрасте активно формируется система ценностей с установлением иерархии с различными магнитудами.

Сбор эмпирических данных осуществлялся на добровольной основе при наличии письменного разрешения матерей для проведения психодиагностики подростков во внеурочное время. Исследование проходило в два этапа с привлечением практических психологов-носителей родного языка: 1) индивидуальная беседа с каждым участником на родном языке для подтверждения данных об этнической идентичности, 2) групповое исследование: работа со стимульным материалом на русском языке. Отсутствие ответов в бланках предложенных методик считалось отказом от дальнейшего участия в исследовании.

Ценности измерялись с помощью опросника диагностики культурных ценностей Ш. Шварца в адаптации В. Н. Карандашева [35], содержащего 57 ценностей, каждая из которых относится к тому или иному мотивационному типу: *Самостоятельность, Стимуляция, Гедонизм, Достижение, Власть, Безопасность, Конформность, Традиция, Благожелательность, Универсализм*. Испытуемые оценивали степень важности каждой ценности как руководящего принципа жизни по шкале от -1 до 7. Чем выше балл в этом диапазоне, тем более значимой является ценность.

Для выявления отношения матери к ребенку была применена методика «Детско-родительские отношения подростков» (О. А. Карабанова, П. В. Трояновская) [36], включающая в себя 19 шкал, объединенных в блоки: 1) особенности эмоциональных отношений матери и подростка; 2) особенности общения и взаимодействия; 3) контроль; 4) противоречивость/непротиворечивость отношений; 5) дополнительные шкалы (удовлетворение потребностей, неадекватность образа ребенка, отношение матери с отцом, удовлетворенность отношениями с матерью, ценностные ориентации, оказывающие

влияние на отношения с матерью (открытые вопросы)). Подросток оценивал, насколько поведение матери соответствует приведенным описаниям по 5-балльной шкале от 1 до 5, где 1 – подобное поведение не встречается у матери никогда, 5 – подобное поведение встречается у матери всегда.

Для изучения особенностей межпоколенного взаимодействия в семье (мать–ребенок) был использован опросник «Взаимодействие родителя с ребенком» И. М. Марковской [37], представленный двумя вариантами – для подростков и матерей с включением 10 шкал: *Нетребовательность* — *требовательность родителя*, *Мягкость* — *строгость родителя*, *Автономность* — *контроль по отношению к ребенку*, *Эмоциональная дистанция* — *эмоциональная близость ребенка к родителю*, *Отвержение* — *принятие ребенка родителем*, *Отсутствие сотрудничества* — *сотрудничество*, *Несогласие* — *согласие между ребенком и родителем*, *Непоследовательность* — *последовательность родителя*, *Авторитетность родителя*, *Удовлетворенность отношениями ребенка с родителем*. Степень согласия с предложенными утверждениями осуществлялась по 5-балльной системе от 1 до 5, где 1 – абсолютное несогласие, 5 – высокая степень согласия.

Для обработки эмпирических данных использовались методы математической статистики: описательная статистика (выявление основных характеристик распределения), структурное моделирование (моделирование структурными уравнениями – Structural Equation Modeling (SEM)), представляющее собой комбинацию корреляционного, множественного регрессионного, факторного, дисперсионного и ковариационного анализа с применением специализированного программного обеспечения (нами используется IBM SPSS Statistics V22.0 for Windows со встроенным модулем IBM SPSS AMOS V22.0). В качестве независимых переменных в двух выборочных совокупностях (матерей и детей) выступили показатели культурных ценностей, зависимых – показатели взаимодействия родителей с подростками. Согласно методическим допущениям, выявление влияния изучаемых культурных ценностей на межпоколенное взаимодействие (мать–подросток) на уровне микросистемы (семьи) позволяет определить межпоколенную трансмиссию ценностей в семье.

Для проверки выдвинутых гипотез были построены две модели межпоколенной трансмиссии ценностей на выборке матерей и подростков. Объединение всех матерей и всех детей отдельно в выборочные совокупности позволяет выйти на выявление общих закономерностей межпоколенной трансмиссии ценностей в семьях автохтонных этногрупп.

Ограничениями исследования являются: 1) предметное – межпоколенная трансмиссия ценностей во взаимодействии «мать–подросток»; 2) качественно-количественное – 491 матерей и подростков, представляющих малочисленные автохтонные народы Предуралья России.

Результаты исследования

Для проверки первой частной гипотезы было осуществлено межгрупповое сравнение культурных ценностей матерей и подростков (см. табл.1), позволившее выявить общность и отличительность в предпочтениях ценностей. Полученные данные свидетельствуют о том, что в обеих группах к предпочитаемым ценностям относятся в первую очередь коллективистские ценности: ценности поддержания стабильности общества и Мы-идентичности (*Безопасность*, *Конформность*), ценности позитивного взаимодействия (*Благожелательность*) и ценности индивидуализма: ценности автономности и независимости (*Самостоятельность*), ценности достижения и успешности (*Достижение*). Фиксируется факт о своеобразной интеграции ценностей коллективистской и индивидуалистической направленности, в частности корреспондирования коллективистских ценностей-целей и индивидуалистических ценностей-средств. А. Prioste et al. [38] предлагают усилить трансляцию индивидуальных ценностей между поколениями с целью сплочения семьи и части семейной мифологии.

Вместе с тем у подростков выявленный ряд предпочтений дополняется ценностями наслаждения жизнью (*Гедонизм*), поддержания жизненной активности (*Стимуляция*), понимания и терпимости (*Универсализм*). Не вызывают удивления обнаруженные у подростков ценности удовольствия, эскапизма и стимуляции жизненной активности, «вредливо» насаждаемые массмедиа. Подросток, быстро теряя интерес, не получает удовлетворения от тех видов активности, которые ранее были им актуализированы. Неустойчивость ценностно-смысловой системы с предпочтением ценностей гедонизма ценностям самореализации, отсутствие эмоциональных связей со значимыми взрослыми, дефицитарность положительных эмоций толкают подростка к поиску наслаждений любыми способами достижения, что нередко приводит к аддиктивному сценарию получения удовольствия. Вместе с тем понимание и принятие не теряют значимость в подростковых ожиданиях в межличностных отношениях как ведущей деятельности в этом возрасте.

Следует заметить, что полученные результаты согласуются с данными исследовательского проекта «Ценностный атлас России»¹ о ценностных ориентациях современных подростков, в системе которых самыми приоритетными стали доброта (как стремление к благополучию близких людей), самостоятельность в мыслях и действиях и гедонизм (стремление к наслаждению или чувственному удовольствию).

¹ Проект «Ценностный атлас России» [Электрон. ресурс]. Режим доступа: <https://innopraktika.ru/napravleniya-deyatelnosti/proekty-razvitiya/cennostny-atlas/> (дата обращения: 10.08.2021).

Таблица 1

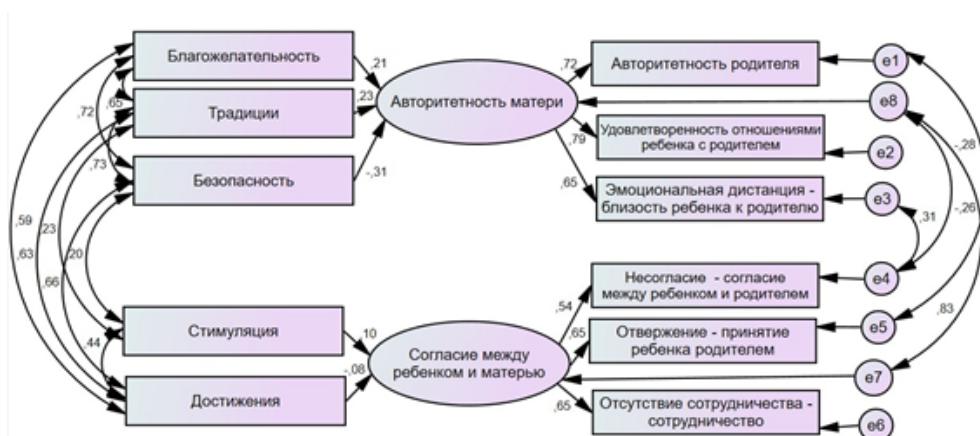
Предпочитаемые культурные ценности матерей и подростков

Table 1

Preferred cultural values of mothers and adolescents

Матери / Mothers			Подростки / Adolescents		
Ценности / Values	$\overline{M}$	SD	Ценности / Values	$\overline{M}$	SD
Безопасность / Security	4,859	1,175	Безопасность / Security	4,866	1,115
Конформность / Conformity	4,741	1,160	Конформность / Conformity	4,770	1,350
Благожелательность / Benevolence	4,612	1,181	Благожелательность / Benevolence	4,696	1,372
Самостоятельность / Self-Direction	4,280	0,975	Гедонизм / Hedonism	4,556	1,366
Достижения / Achievement	4,214	1,148	Самостоятельность / Self-Direction	4,527	1,203
Универсализм / Universalism	3,941	1,160	Достижения / Achievement	4,445	1,280
Гедонизм / Hedonism	3,798	1,550	Стимуляция / Stimulation	4,392	1,478
Стимуляция / Stimulation	3,605	1,593	Универсализм / Universalism	4,156	1,338
Традиции / Tradition	3,555	1,149	Традиции / Tradition	3,705	1,237
Власть / Power	3,467	1,059	Власть / Power	3,552	1,242

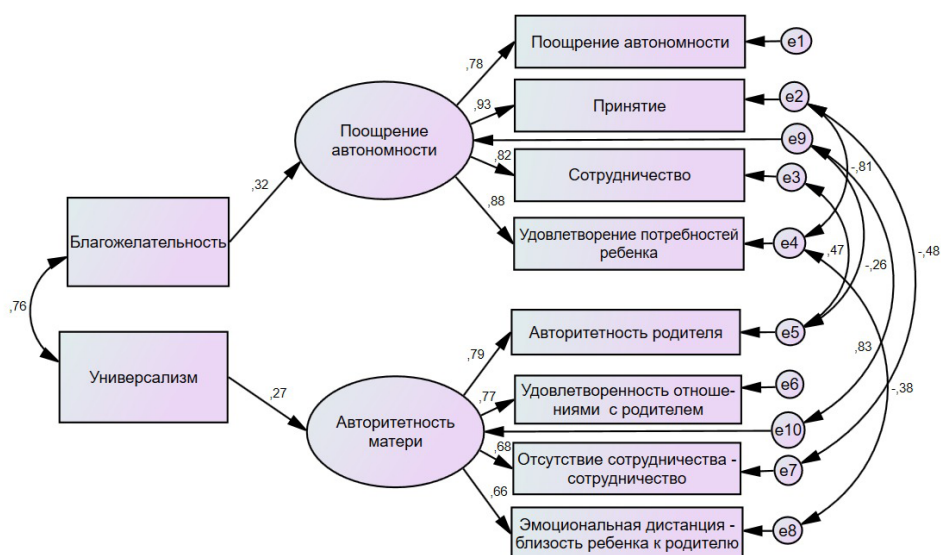
Для проверки второй частной гипотезы были построены модели культурной трансмиссии в группах матерей (рис. 1) и подростков (рис. 2), в которых культурные ценности выступили независимыми переменными, а показатели отношений между матерями и подростками – зависимыми. Каждая латентная переменная в моделях (*Авторитетность матери*, *Согласие между ребенком и матерью*, *Поощрение автономности*) была протестирована средствами конфирматорного факторного анализа. Критерии согласия моделей свидетельствуют о приемлемом соответствии моделей исходным данным (модель культурной трансмиссии матерей: Хи-квадрат = 44,909, $p = 0,051$; CFI = 0,981, GFI = 0,956; RMSEA = 0,051, PCLOSE = 0,448; модель культурной трансмиссии подростков: Хи-квадрат = 31,550, $p = 0,293$; CFI = 0,987, GFI = 0,957; RMSEA = 0,024, PCLOSE = 0,865). Для проверки значимости предикторов были рассмотрены стандартизированные коэффициенты регрессионных связей между переменными.



Хи-квадрат=44,909; $p=.051$; CFI=.981; GFI=.956; RMSEA=.051; PCLOSE=.448

Рис. 1. Модель культурной трансмиссии матерей

Fig. 1. Cultural transmission model of mothers



Хи-квадрат=31,550; $p=.293$; CFI=.987; GFI=.957; RMSEA=.024; PCLOSE=.865

Рис. 2. Модель культурной трансмиссии подростков

Fig. 2. Cultural transmission model of adolescents

Результаты анализа полученных моделей культурной трансмиссии матерей и подростков (рис.1, 2) показали положительный эффект ценности *Благожелательность*:

1) на латентную переменную в группе матерей – *Авторитетность матери* ($\beta = 0,21, p \leq 0,001$), включающую в себя самооценку матери в сфере ее влияния на ребенка ($\beta = 0,72, p \leq 0,001$), удовлетворенность отношениями между матерью и подростком ($\beta = 0,79, p \leq 0,001$), эмоциональную близость матери с подростком ($\beta = 0,65, p \leq 0,001$);

2) на латентную переменную в группе подростков – *Пощрение автономности* ($\beta = 0,32, p \leq 0,001$), потребность в которой усиливается в подростковом возрасте, дополненную эмоциональными отношениями с родителями (*Принятие* ($\beta = 0,93, p \leq 0,001$)), конъюнктивным взаимодействием с матерью (*Пощрение Автономности* ($\beta = 0,78, p \leq 0,001$), *Сотрудничество* ($\beta = 0,82, p \leq 0,001$)) и удовлетворенностью подростка материальными и ментальными потребностями в семье ($\beta = 0,88, p \leq 0,001$).

Обращаясь к модели 1, устанавливаем, что в группе матерей ценности сохранения культурных традиций и моделей поведения (*Традиции* – ценности групповой солидарности) ($\beta = 0,23, p \leq 0,001$), а также ценности конкурентности и состязательности (*Стимуляция* – открытость к изменениям) ($\beta = 0,10, p \leq 0,001$) способствуют повышению *Авторитетности* матерей с удовлетворенностью отношений с детьми и предопределяют *Согласие* между ними в воспитательных ситуациях, партнерские отношения в совместной деятельности. Вместе с тем фиксируются отрицательные связи между ценностью стабильности и определенности в жизни (*Безопасность* – адаптированность в предсказуемом мире) и авторитетностью матери ($\beta = -0,31, p \leq 0,001$); ценностью достижения и успешности для получения социального одобрения (*Достижение* – самоутверждение) и согласием между матерью и подростком ($\beta = -0,08, p \leq 0,001$). Допускаем, что эти ценности могут привести к межпоколенной дизъюнктивности – разобщенности в отношениях матерей с подростками. Результаты согласуются с данными современных исследований о несоответствии системы ценностей подростков и их родителей. Согласно результатам исследования А. К. Ramiz, С. R. Vakil [39], в сельских регионах традиционная форма трансмиссии ценностей начинает претерпевать изменения по причине обостряющегося межпоколенного конфликта ценностей.

Анализ связей в модели 2 позволил определить, что ценность понимания и терпимости (*Универсализм* – *Самопреодоление*) положительно связана с латентной переменной *Авторитетность матери* ($\beta = 0,27, p \leq 0,001$). Поскольку межличностные отношения являются ведущей деятельностью в подростковом возрасте, подросток стремится выстраивать отношения с

другими и в то же время подобного ожидает и от своих родителей, усиливая сферу их влияния.

Обсуждение результатов

В исследовании была поставлена цель – изучение социально-психологических закономерностей межпоколенной трансмиссии ценностей в новой социальной ситуации развития и передачи культурного опыта на примере взаимодействия матерей и подростков в семьях из этнически гомогенных регионов РФ. Важность проведенного исследования заключается в том, что полученные результаты способствуют пониманию проблемы об особенностях современной социализации развития подростка в динамично изменяющемся мире, расширяют представления о взаимодействии современных подростков с основными транзиттерами культурного опыта. Выявленные социально-психологические закономерности межпоколенной трансмиссии ценностей выводят в проблемное поле о личностном становлении и развитии современных детей в контексте динамичных социокультурных изменений в мире.

Итак, по результатам решения первой задачи (табл. 1) установлена своеобразная интеграция ценностей-целей коллективистской направленности и ценностей-средств индивидуалистской направленности во всей выборочной совокупности матерей и подростков. По сути ценности-цели, служащие руководящими принципами жизни человека, ориентируют на совместность и событийность жизнедеятельности в стабильных и безопасных условиях. В современной реальности произошедшая социальная перезагрузка ценностей в коллективистской стране вывернула инструментальные ценности в формат успешности и достижимости с потребностью человека быть независимым и самостоятельным. Отношения между целями и средствами различной направленности получили характер сложной совместимости, предрекаемый определенного рода трудности в достижении приоритетов собственной жизни с одной стороны. С другой стороны, в изменяющемся социокультурном контексте представители подрастающего поколения сталкиваются с новыми вызовами и новыми социальными ценностями, к которым они должны приспособиться, чтобы быть успешными в жизни. Согласно G. Trommsdorff [14], полная передача ценностей от одного поколения другому без каких-либо модификаций не целесообразна, поскольку новым поколениям приходится адаптироваться к измененным условиям жизни. Вернее всего, будет являться полезным принятие традиционных ценностей коллективизма в микросистеме (семейном контексте), а целесообразным принятие ценностей индивидуализма в экзосистеме (социальном и профес-

сиональном контексте, в институционализированных социальных организациях) (А. К. Ramiz, С. R. Vakil [39], К.-Р. Tam [26], Н. С. Triandis [40]).

Установлено, что в структуру формирующейся системы ценностей подростков вошли ценности удовольствия и чувственного наслаждения как принцип удавшейся жизни, усердно насаждаемые в современном медийном пространстве. Согласно Ш. Шварцу [8], ценности гедонизма находятся в антагонистических отношениях с ценностями эгалитаризма как равенства возможностей. Можно предположить, что ожидает растущее поколение, если принцип удовольствия станет ведущим в регулировании их психической активности с высокой потребностью в достижимости, не взирая ни на какие паритеты и согласия в обществе.

В результате решения второй задачи средствами моделирования структурными уравнениями (рис. 1, 2) установлено, что в качестве значимого культурного предиктора межпоколенного взаимодействия выступает ценность *Благожелательность*. И этому есть достаточно убедительное объяснение в словах Н. О. Лосского о том [41, с. 68–72], что к числу первичных основных свойств народа России принадлежит выдающаяся его доброта. Рассуждая о современной проблеме в мировом сообществе, связанной с пандемией, К. Schwab, Т. Malleret [42] указали, что чувство солидарности с предпочтением общего блага над индивидуальными чаяниями и потребностями спасает народы в ситуации социальных катаклизмов. Такие ценности, как доверие, солидарность и инклюзивность становятся сильными определяющими элементами и важными факторами успеха в сдерживании экзистенциальных угроз человечеству, что является обнадеживающим для нашей страны.

Исходя из данных (рис.1) допускаем, что межпоколенная трансмиссия в исследуемых семьях осуществляет важную функцию передачи подрастающему поколению культурного опыта от значимых взрослых. Матери стремятся поддерживать необходимый уровень мотивации и активности подростков в освоении социально-значимой деятельности. Это согласуется с положениями N. Wu et al. [43] о том, что родительские устремления играют важную роль в передаче культурных ценностей между поколениями. Как отмечал Л. С. Выготский [10], в подростковом возрасте происходят интенсивные изменения в движущих силах поведения. По механизму действия мотивы из непосредственно действующих переходят в статус порождающихся на основе сознательно поставленной цели и осознанно принятого намерения (Л. И. Божович [44]). Вместе тем наблюдается определенного рода «расшатывание» процесса инкультурации, выражающееся в том, что поддержание регламентированности и упорядоченности жизни ребенка (*Безопасность*), высокое стремление матери сделать из него достойного, трудолюбивого и

образованного человека (*Достижение*) приводит к некоторому снижению материнского влияния. Полученные данные согласуются с результатами исследований с D. Barni et al. [13], A. K. Döring et al. [30], в которых указывается, что современные родители стремятся, чтобы их дети соответствовали социальным нормам, ценили безопасность и следовали традициям (консервативные образовательные цели, контролируемая мотивация). И в то же время они желают, чтобы их дети были открыты для нового опыта и были предприимчивыми (образовательные ценности открытости изменениям, автономная мотивация). С одной стороны, взрослые тяготеют к тому, чтобы их дети помогали и поддерживали других, заботились о людях и природе (про-социальные или самотрансцендентные образовательные цели) и боролись за статус и власть, демонстрировали свои способности и были лучше, чем другие (образовательные цели самосовершенствования) – с другой.

Понимание и терпимость в отношениях с матерью (*Универсализм*), обеспечивают включенность подростков в сотрудничающие взаимодействия, совместность усилий в решении их проблем (рис. 2). Не вызывает возражений, что подросток нуждается в теплых, гибких отношениях с родителями, связанных с переживанием положительных эмоций. Позитивный эмоциональный канал в детско-родительских отношениях качественно обеспечивает процесс овладения подростками культурно-приемлемыми моделями поведения. В исследованиях L. Augustijn [45], N. Wu et al. [43], установлено, что родительские ожидания и устремления молодежи положительно коррелируют только тогда, когда дети указывают на эмоциональную близость с родителями, высокий уровень родительского тепла. Обнаружена (C. Hoellger [46]) устойчивость сопряженности ценностей в семье с родительским удовлетворением в диадных отношениях «отец-ребенок» и с интенсивными контактами между матерями и сыновьями.

Как видно в модели 1 (рис. 1), авторитетность матери в семье достигается, прежде всего, за счет культивирования ценностей *Сохранения* традиций, поддержания стабильности, порядка и безопасности. В свою очередь в модели 2 (рис. 2) устанавливаем, что материнскому авторитету со стороны подростков способствуют ценности *Самопреодоления* (выход за пределы своего Я). Полученные результаты выявляют различные пути и способы межпоколенной трансмиссии в современном обществе, а также влияние детей на процесс передачи ценностей, что подтверждают результаты других исследований. Так, в работе J. Vonk et al. установлено [47], что родители, которые имели больший авторитет со стороны детей, убедительно доказывали значимость корреспондируемых ими ценностей для функционирования общества и гибко обеспечивали детям их принятие. Вместе с тем поощрение автономии со стороны родителей, и прежде всего матери, позволяет детям

легко и просто общаться с близкими без особых рисков обидеть их и огорчить (D. Barni et al., [13]). E. Luria et al. [47] рассмотрели двунаправленную модель межпоколенного взаимодействия, когда дети сами направляют процесс освоения социокультурных норм, ценностей и религиозных убеждений.

Теоретическая значимость полученных результатов заключается в возможности восполнения имеющихся знаний об особенностях социализации цифрового поколения в контексте традиционной инкультурации, о трансформации социальной ситуации развития подрастающего поколения в фокусе новой реальности и возможности взаимодействия между поколениями «разных миров». Практическая значимость полученных знаний раскрывается в возможности их использования в построении современных концепций воспитания и разработке психолого-педагогических технологий социализации растущего человека в контексте эпохальных трендов.

Заключение

Проведенное исследование отвечает на актуальный вопрос, насколько в новой социокультурной реальности первичные социальные институты, как важные агенты социализации растущего человека, осуществляют функцию культурных транзиттеров. Получены результаты о социально-психологических закономерностях межпоколенной трансмиссии ценностей в этнических семьях современной поликультурной России, обеспечивающих социализацию растущего человека: формирование способов взаимодействия с миром, овладение новыми формами деятельности и моделями взаимоотношения со взрослыми.

По результатам проведенного можно сформулировать следующие выводы:

1. Общая структура предпочитаемых культурных ценностей матерей и детей из семей поликультурных регионов с повышенным этнофоном включила в себя ценности поддержания стабильности общества и Мы-идентичности (*Безопасность, Конформность*), позитивного взаимодействия (*Благожелательность*) и ценности автономности и независимости (*Самостоятельность*), достижения и успешности (*Достижение*), что фиксирует своеобразную интеграцию коллективистских ценностей-целей и индивидуалистических ценностей-средств, типичную для современного российского общества. Это объясняется сдвигом приоритетов в обществе от социального благополучия в сторону собственной достижимости и успешности в проектировании жизни и ее реализации.
2. Отличия в структуре предпочитаемых культурных ценностей матерей и детей заключаются в том, что у подростков выявленный ряд пре-

ференций дополняется ценностями наслаждения жизнью (*Гедонизм*), поддержания жизненной активности (*Стимуляция*), понимания и терпимости (*Универсализм*), что объясняется их возрастной спецификой, высокой потребностью в обретении автономии, преодоления поведенческой и эмоциональной зависимости от родителей.

3. Модель культурной трансмиссии матерей раскрывает закономерности передачи детям разнонаправленных ценностей *Сохранения* и *Открытости к изменениям*, в частности благожелательности и доброты в отношениях с другими, сохранения культурных традиций и ценностей, регулирующих активное и состязательное поведение. Полагаем, что поддержание регламентированности и упорядоченности жизни ребенка (*Безопасность*), высокое стремление матери сделать из него трудолюбивого и образованного человека (*Достижение*) приводят к сопротивлению формирования этих паттернов поведения со стороны подростков. В модели матерей ценности *сохранения* культурных традиций становятся предикторами авторитетности матери и ее влияния на детей.

4. Модель культурной трансмиссии подростков показывает вклад ценностей доброты (*Благожелательность*), понимания и толерантности в межличностных отношениях (*Универсализм*) в процесс инкультурации растущего поколения. В модели подростков ценности *самопреодоления* (доброта, взаимопонимание и терпимость) являются предикторами авторитета матери в воспитательном процессе. Выявленные «столкновения» в межпоколенном взаимодействии объясняются возрастными закономерностями в отношениях между родителями и детьми в подростковом возрасте.

Таким образом, межпоколенная трансмиссия в поликультурных регионах РФ сохранила свои устойчивые механизмы передачи ценностей традиционной коллективистской направленности. Вместе с тем, отвечая на вызовы новой социокультурной ситуации, детям передаются активностные паттерны поведения для расширения их возможностей вхождения в мир жесткой конкуренции с растущей неопределенностью и высоких рисков. Очевидно, что поиск принципов, механизмов, путей интеграции и согласования разновалентных культурных ценностей есть залог социального развития современного поликультурного российского общества.

Перспективным в продолжении исследования является изучение современных цифровых ценностей и их согласование с установленными предпочитаемыми традиционными ценностями российской культуры в процессе социализации подрастающего поколения, технологии которой обеспечивает система современного образования РФ.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Журавлёв А. Л., Китова Д. А. Социально-психологические ресурсы развития общества в условиях цифровых технологий // Социологическая наука и социальная практика. 2020. Т. 8. № 2. С. 24–40. DOI: 10.19181/snsp.2020.8.2.7301
2. Кожевникова О. В., Хотинец В. Ю. Субъект деятельности в условиях перехода к цифровому миру (по материалам международной научно-практической конференции «Актуальные проблемы практической и прикладной психологии в современной социокультурной ситуации») // Психологический журнал. 2021. Т. 42. № 2. С. 131–134. DOI: 10.31857/S020595920014222-0
3. Shin W., Li B. Parental mediation of children's digital technology use in Singapore // Journal of Children and Media. 2016. № 11 (1). P. 1–19. DOI: 10.1080/17482798.2016.1203807
4. Солдатова Г. У. Цифровая социализация в культурно-исторической парадигме: изменяющийся ребенок в изменяющемся мире // Социальная психология и общество. 2018. Т. 9. № 3. С. 71–80. DOI: 10.17759/sps.2018090308
5. Zaman B., Nouwen M., Vanattenhoven J., de Ferrer E., Looy J. V. A qualitative inquiry into the contextualized parental mediation practices of young children's digital media use at home // Journal of Broadcasting & Electronic Media. 2016. № 60 (1). P. 1–22. DOI: 10.1080/08838151.2015.1127240
6. Giusta M. D., Hashimzade N., Myles G. D. Schooling and the intergenerational transmission of values // Journal of Public Economic Theory. 2016. № 19 (1), P. 1–17. DOI: 10.1111/jpet.12184
7. Correa T. The power of youth: How the bottom-up technology transmission from children to parents is related to digital (in)equality // International Journal of Communication. 2015. № 9. P. 1163–1186. Available from: <https://ijoc.org/index.php/ijoc/article/view/2393> (date of access: 15.10.2021).
8. Гусельцева М. С. Особенности межпоколенных отношений в условиях транзитивного общества [Электрон. ресурс] // Мир психологии. 2017. № 1 (89). С. 38–51. Режим доступа: https://elibrary.ru/download/elibrary_29671987_21712472.pdf (дата обращения: 10.08.2021).
9. Schwartz S. H., Cieciuch J. Measuring the refined theory of individual values in 49 cultural groups: psychometrics of the revised portrait value questionnaire // Assessment. 2021. DOI: 10.1177/1073191121998760
10. Berry J. W., Poortinga Y. H., Breugelmans S. M., Chasiotis A., Sam D. L. Cross-cultural psychology: Research and applications. (3 ed.) Cambridge University Press, 2011. 626 p. DOI: 10.1017/CBO9780511974274
11. Выготский Л. С. Психология развития ребенка. Москва: Издательство Эксмо, 2006. 512 с.
12. Солдатова Г. У., Рассказова Е. И., Нестик Т. А. Цифровое поколение России: компетентность и безопасность. Москва: Смысл, 2017. 375 с.
13. Mahroof K., Weerakkody V., Onkal, D. et al. Technology as a disruptive agent: intergenerational perspectives // Information Systems Frontiers. 2020. № 22. P. 749–770. DOI: 10.1007/s10796-018-9882-3
14. Barni D., Donato S., Rosnati R., Danioni F. Motivations and contents of parent-child value transmission // Journal of Prevention & Intervention in the Community. 2017. № 45 (3). P. 180–186. DOI:10.1080/10852352.2016.1198125

15. Trommsdorff G. Intergenerational relations in cultural context and in socio-economic change // *Youth in education: The necessity of valuing ethnocultural diversity* / C. Timmerman et al. (Ed.). London: Routledge, 2016. P. 11–26. Available from: https://www.researchgate.net/publication/325310756_Youth_in_Education_The_necessity_of_valuing_ethnocultural_diversity (date of access: 15.10.2021).
16. Livi S., Pierro A., Rullo M., Kruglanski A. Motivational underpinnings of intergenerational transmission // *Journal of Cross-Cultural Psychology*. 2015. № 46 (10). P. 1356–1360. DOI:10.1177/0022022115605902
17. Bayly B. L., Bumpus, M. F. Patterns and implications of values similarity, accuracy, and relationship closeness between emerging adults and mothers // *Journal of Moral Education*. 2020. № 49 (4). P. 496–511. DOI: 10.1080/03057240.2019.1669545
18. Pan Y.J., Sun L., Dong S.S., Tu Y. Intergenerational conflicts and transmission of values in raising 0–2-year-old Chinese babies // *Studying babies and toddlers. International perspectives on early childhood education and development* / L. Li, G. Quiñones, A. Ridgway (Eds.) Springer Singapore, 2017. P. 107–122. DOI: 10.1007/978-981-10-3197-7_8
19. Binder M. (Home-)schools of democracy? On the intergenerational transmission of civic engagement // *Social Indicators Research: An International and Interdisciplinary Journal for Quality-Of-Life Measurement*. 2020. № 149 (3). P. 911–945. DOI: 10.1007/s11205-020-02278-y
20. Cemalcilar Z., Secinti E., Sumer N. Intergenerational transmission of work values: a meta-analytic review // *Journal of Youth and Adolescence*. 2018. № 47 (8). P. 1559–1579. DOI:10.1007/s10964-018-0858-x
21. Danioni F., Barni D., Rosnati R. Transmitting sport values: The importance of parental involvement in children's sport activity // *Europe's Journal of Psychology*. 2017. № 13 (1). P. 75–92. DOI:10.5964/ejop.v13i1.1265
22. Fox S., Hampton J.M., Muddiman E., Taylor C. Intergenerational transmission and support for EU membership in the United Kingdom: The case of Brexit // *European Sociological Review*. 2019. № 35 (3). P. 380–393. DOI:10.1093/esr/jcz005
23. Sümer N., Pauknerová D., Vancea M., Manuoğlu E. Intergenerational transmission of work values in Czech Republic, Spain, and Turkey: parent-child similarity and the moderating role of parenting behaviors // *The Annals of the American Academy of Political and Social Science*. 2019. № 682 (1). P. 86–105. DOI: 10.1177/0002716219830953
24. Марцинковская Т. Д. Современная психология – вызовы транзитивности [Электрон. ресурс] // *Психологические исследования*. 2015. № 8 (42). Режим доступа: <http://psystudy.ru/index.php/num/2015v8n42/1168-martsinkovskaya42.html> (дата обращения: 10.08.2021).
25. Gelfand M. J., Harrington J. R. The motivational force of descriptive norms // *Journal of Cross-Cultural Psychology*. 2015. № 46 (10). P. 1273–1278. DOI: 10.1177/0022022115600796
26. Tam K.-P. Understanding intergenerational cultural transmission through the role of perceived norms // *Journal of Cross-Cultural Psychology*. 2015. № 46 (10). P. 1260–1266. DOI: 10.1177/0022022115600074
27. Tam K.-P., Chan H.-W. Parents as cultural middlemen: The role of perceived norms in value socialization by ethnic minority parents // *Journal of Cross-Cultural Psychology*. 2015. № 46. P. 489–507. DOI: 10.1177/0022022115575739
28. Дубров Д. И., Татарко А. Н. Межпоколенная трансмиссия ценностей в городской и сельской среде // *Психология. Журнал Высшей школы экономики*. 2016. Т. 13. № 2. С. 299–309.

29. Хотинец В. Ю., Кожевникова О. В., Вяткин Б. А., Вологодина В. А. Ценностные предикторы особенностей взаимодействия родителей с детьми в финно-угорских и русских семьях // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Психология и педагогика. 2019. Т. 16. № 1. С. 7–19. DOI: 10.22363/2313-1683-2019-16-1-7-19
30. Döring A. K., Makarova E., Herzog W., Bardi A. Parent-child value similarity in families with young children: The predictive power of prosocial educational goals // British Journal of Psychology. 2017. № 108 (4). P. 737–756. DOI:10.1111/bjop.12238
31. Подстрахова А. В. Поколение «цифрового века»: жизненные ориентиры и образовательные ценности [Электрон. ресурс] // Молодой ученый. 2019. № 15 (253). С. 287–290. Режим доступа: <https://moluch.ru/archive/253/58044/> (дата обращения: 10.08.2021).
32. Хотинец В. Ю. Методологические основы этнической и кросскультурной психологии: учебное пособие. Москва: Форум, 2012. 86 с.
33. Степин В. С. Национальные интересы и общечеловеческие ценности: проблема стратегий глобализации [Электрон. ресурс] // Современные глобальные вызовы и национальные интересы: XV Международные Лихачевские научные чтения. СПб.: СПбГУП, 2015. С. 162–165. Режим доступа: https://www.lihachev.ru/pic/site/files/lihcht/2015_Sbornik/2015_Dokladi/2015_plen_042.pdf (дата обращения: 10.08.2021).
34. Степин В. С. Глобализация и диалог культур: проблема ценностей [Электрон. ресурс] // Век глобализации. 2011. № 2 (8). С. 8–17. Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/globalizatsiya-i-dialog-kultur-problema-tsennostey> (дата обращения: 10.08.2021).
35. Карандашев В. Н. Методика Шварца для изучения ценностей личности: концепция и методическое руководство. СПб.: Речь, 2004. 70 с.
36. Трояновская П. В. Карабанова О. А. Методика «Детско-родительские отношения в подростковом возрасте» – родитель глазами подростка // Семейная психология и семейная терапия. 2003. № 3. С. 17–21.
37. Марковская И. М. Психология детско-родительских отношений. Челябинск: Изд-во ЮУрГУ, 2007. 91 с.
38. Prioste A., Narciso I., Gonçalves M. M., Pereira C. R. Values' family flow: associations between grandparents, parents and adolescent children // Journal of Family Studies. 2016. № 23 (1). P. 98–117. DOI:10.1080/13229400.2016.1187
39. Ramiz A. K., Vakil C. R. Socio-psychological issues of changing values in adolescents–youth in education // Práxis Educacional. 2020. № 16 (37). P. 578–590. DOI: 10.22481/praxisedu.v16i37.6406
40. Triandis H. C. Individualism-Collectivism and Personality // Journal of Personality. 2001. № 69 (6). P. 907–924. DOI:10.1111/1467-6494.696169
41. Лосский Н. О. Характер русского народа. Франкфурт: Посев, 1957. 152 с.
42. Schwab K., Malleret T. COVID-19: The Great Reset. Forum Publishing, 2020. 213 с. Available from: https://straight2point.info/wp-content/uploads/2020/08/COVID-19_The-Great-Reset-Klaus-Schwab.pdf (date of access: 15.10.2021).
43. Wu N., Hou Y., Wang Q., Yu C. Intergenerational transmission of educational aspirations in Chinese families: identifying mediators and moderators // Journal of Youth and Adolescence. 2018. № 47 (6). P. 1238–1251. DOI: 10.1007/s10964-018-0820-y
44. Божович Л. И. Личность и ее формирование в детском возрасте. СПб.: Питер, 2008. 398 с.
45. Augustijn L. The intergenerational transmission of life satisfaction between parents and children and the mediating role of supportive parenting // Journal of Family Issues. 2021. DOI: 10.1177/0192513X21995868

46. Hoellger C., Sommer S., Albert I., Buhl H. M. Intergenerational value similarity in adulthood // *Journal of Family Issues*. 2021. № 42 (6). P. 1234–1257. DOI:10.1177/0192513X20943914

47. Luria E., Katz Y. J. Parent–child transmission of religious and secular values in Israel // *Journal of Beliefs & Values*. 2019. 41 (4). P. 458–473. DOI: 10.1080/13617672.2019.1688472

References

1. Zhuravlyov A. L., Kitova D. A. Socio-psychological resources for the development of society in the context of digital technologies. *Sociologicheskaya nauka i social'naya praktika = Sociological Science and Social Practice*. 2020; 8 (2): 24–40. DOI: 10.19181/snsp.2020.8.2.7301 (In Russ.)

2. Kozhevnikova O. V., Khotinets V. Yu. The subject of activity in situation of transition to digital world (based on the materials of international scientific and practical conference “Actual problems of practical and applied psychology in the current socio-cultural situation”). *Psihologicheskij zhurnal = Psychology Journal*. 2021; 42 (2): 131–134. DOI: 10.31857/S020595920014222-0 (In Russ.)

3. Shin W., Li B. Parental mediation of children’s digital technology use in Singapore. *Journal of Children and Media*. 2016; 11 (1): 1–19. DOI: 10.1080/17482798.2016.1203807

4. Soldatova G. U. Digital socialization in the cultural and historical paradigm: A changing child in a changing world. *Social'naya psihologiya i obshchestvo = Social Psychology and Society*. 2018; 9 (3): 71–80. DOI: 10.17759/sps.2018090308

5. Zaman B., Nouwen M., Vanattenhoven J., de Ferrerre E., Looy J. V. A qualitative inquiry into the contextualized parental mediation practices of young children’s digital media use at home. *Journal of Broadcasting & Electronic Media*. 2016; 60 (1): 1–22. DOI: 10.1080/08838151.2015.1127240

6. Giusta M. D., Hashimzade N., Myles G. D. Schooling and the intergenerational transmission of values. *Journal of Public Economic Theory*. 2016; 19 (1): 1–17. DOI: 10.1111/jpet.12184

7. Correa T. The power of youth: How the bottom-up technology transmission from children to parents is related to digital (in)equality. *International Journal of Communication*. 2015; 9: 1163–1186.

8. Guseltseva M. S. Features of intergenerational relations in a transitive society. *Mir psihologii = The World of Psychology*. 2017; 1 (89): 38–51. (In Russ.)

9. Schwartz S. H., Cieciuch J. Measuring the refined theory of individual values in 49 cultural groups: Psychometrics of the revised Portrait Value Questionnaire. *Assessment*. 2021. DOI: 10.1177/1073191121998760

10. Berry J. W., Poortinga Y. H., Breugelmans S. M., Chasiotis A., Sam D. L. Cross-cultural psychology: Research and applications. 3rd ed. New York: Cambridge University Press; 2011. 626 p. DOI: 10.1017/CBO9780511974274

11. Vygotsky L. S. *Psihologiya razvitiya rebenka = Psychology of the child’s development*. Moscow: Publishing House Eksmo; 2003. 507 p. (In Russ.)

12. Soldatova G. U., Rasskazova E. I., Nestik T. A. *Cifrovoe pokolenie Rossii: kompetentnost' i bezopasnost' = Russia’s digital generation: Competence and security*. Moscow: Publishing House Smysl; 2017. 375 p. (In Russ.)

13. Mahroof K., Weerakkody V., Onkal D., et al. Technology as a disruptive agent: Intergenerational perspectives. *Information Systems Frontiers*. 2020; 22: 749–770. DOI: 10.1007/s10796-018-9882-3
14. Barni D., Donato S., Rosnati R., & Danioni F. Motivations and contents of parent-child value transmission. *Journal of Prevention & Intervention in the Community*. 2017; 45 (3): 180–186. DOI: 10.1080/10852352.2016.1198125
15. Trommsdorff G. Intergenerational relations in cultural context and in socio-economic change. In: Timmerman C. (eds.). *Youth in education: The necessity of valuing ethnocultural diversity*. London: Routledge; 2016. p. 11–26.
16. Livi S., Pierro A., Rullo M., Kruglanski A. Motivational underpinnings of intergenerational transmission. *Journal of Cross-Cultural Psychology*. 2015; 46 (10): 1356–1360. DOI: 10.1177/0022022115605902
17. Bayly B. L., Bumpus M. F. Patterns and implications of values similarity, accuracy, and relationship closeness between emerging adults and mothers. *Journal of Moral Education*. 2020; 49 (4): 496–511. DOI: 10.1080/03057240.2019.1669545
18. Pan Y. J., Sun L., Dong S. S., Tu Y. Intergenerational conflicts and transmission of values in raising 0–2-year-old Chinese babies. In: Li L., Quiñones G., Ridgway A. (eds.). *Studying babies and toddlers. International perspectives on early childhood education and development*. Singapore: Springer; 2017. p. 107–122. DOI: 10.1007/978-981-10-3197-7_8
19. Binder M. (Home-)schools of democracy? On the intergenerational transmission of civic engagement. *Social Indicators Research: An International and Interdisciplinary Journal for Quality-Of-Life Measurement*. 2020; 149 (3): 911–945. DOI: 10.1007/s11205-020-02278-y
20. Cemalcilar Z., Secinti E., Sumer N. Intergenerational transmission of work values: A meta-analytic review. *Journal of Youth and Adolescence*. 2018; 47 (8): 1559–1579. DOI: 10.1007/s10964-018-0858-x
21. Danioni F., Barni D., Rosnati R. Transmitting sport values: The importance of parental involvement in children's sport activity. *Europe's Journal of Psychology*. 2017; 13 (1): 75–92. DOI: 10.5964/ejop.v13i1.1265
22. Fox S., Hampton J. M., Muddiman E., Taylor C. Intergenerational transmission and support for EU membership in the United Kingdom: The case of Brexit. *European Sociological Review*. 2019; 35 (3): 380–393. DOI: 10.1093/esr/jcz005
23. Sümer N., Pauknerová D., Vancea M., Manuoğlu E. Intergenerational transmission of work values in Czech Republic, Spain, and Turkey: Parent-child similarity and the moderating role of parenting behaviors. *The Annals of the American Academy of Political and Social Science*. 2019; 682 (1): 86–105. DOI: 10.1177/0002716219830953
24. Marcinkovskaya T. D. Modern psychology – transitivity challenges. *Psichologicheskie issledovaniya = Psychological Research* [Internet]. 2015 [cited 2021 July 21]; 8 (42): 1. Available from: <http://psystudy.ru/index.php/num/2015v8n42/1168-martsinkovskaya42.html> (In Russ.)
25. Gelfand M. J., Harrington J. R. The motivational force of descriptive norms. *Journal of Cross-Cultural Psychology*. 2015; 46 (10): 1273–1278. DOI: 10.1177/0022022115600796
26. Tam K.-P. Understanding intergenerational cultural transmission through the role of perceived norms. *Journal of Cross-Cultural Psychology*. 2015; 46 (10): 1260–1266. DOI: 10.1177/0022022115600074
27. Tam K.-P., Chan H.-W. Parents as cultural middlemen: The role of perceived norms in value socialization by ethnic minority parents. *Journal of Cross-Cultural Psychology*. 2015; 46: 489–507. DOI: 10.1177/0022022115575739

28. Dubrov D. I., Tatarko A. N. Intergenerational value transmission in urban and rural area. *Psihologiya. Zhurnal Vysshej shkoly ekonomiki = Psychology. Journal of the Higher School of Economics*. 2016; 13 (2): 299–309. (In Russ.)
29. Khotinets V. Yu., Kozhevnikova O. V., Vyatkin B. A., Vologdina, V. A. Values as predictors of parent – child interaction specifics in finno-ugric and Russian families. *Vestnik Rossijskogo universiteta družby narodov. Seriya: Psihologiya i pedagogika = RUDN Journal of Psychology and Pedagogics*. 2019; 16 (1): 7–19. DOI: 10.22363/2313-1683-2019-16-1-7-19 (In Russ.)
30. Döring A. K., Makarova E., Herzog W., Bardi A. Parent-child value similarity in families with young children: The predictive power of prosocial educational goals. *British Journal of Psychology*. 2017; 108 (4): 737–756. DOI: 10.1111/bjop.12238
31. Podstrahova A. V. Digital age generation: Life guides and educational values. *Molodoj uchenyj = Young Scientist*. 2019; 15 (253): 287–290. (In Russ.)
32. Khotinets V. Yu. Metodologicheskie osnovy etnicheskoy i krosskul'turnoj psihologii = Methodological foundations of ethnic and cross-cultural psychology. Moscow: Publishing House Forum; 2012. 86 p. (In Russ.)
33. Stepin V. S. National interests and universal values: The problem of globalization strategies. In: *Sovremennye global'nye vyzovy i nacional'nye interesy: XV Mezhdunarodnye Likhachevskie nauchnye chteniya = Modern Global Challenges and National Interests. XV International Likhachev Scientific Readings*; 2015; St. Petersburg. St. Petersburg: Saint-Petersburg University of the Humanities and Social Sciences; 2015. p. 162–165. (In Russ.)
34. Stepin V. S. Globalization and dialogue of cultures: The problem of values. *Vek globalizacii = The Age of Globalisation*. 2011; 2 (8): 8–17. (In Russ.)
35. Karandashev V. N. Metodika shvarca dlya izucheniya cennostej lichnosti: koncepciya i metodicheskoe rukovodstvo = Schwartz's technique for studying personality values: Concept and methodological guidance. St. Petersburg: Publishing House Rech; 2004. 70 p. (In Russ.)
36. Troyanovskaya P. V., Karabanova O. A. The technique “Child-parental relations in adolescence” – parent through the eyes of teenagers. *Semejnaya psihologiya i semejnaya terapiya = Family Psychology and Family Therapy*. 2003; 3: 17–21. (In Russ.)
37. Markovskaya I. M. Psihologiya detsko-roditel'skih otnoshenij = Psychology of child-parental relations. Chelyabinsk: Publishing House of the South Ural State University; 2007. 91 p. (In Russ.)
38. Prioste A., Narciso I., Gonçalves M. M., Pereira C. R. Values' family flow: Associations between grandparents, parents and adolescent children. *Journal of Family Studies*. 2016; 23 (1): 98–117. DOI: 10.1080/13229400.2016.1187
39. Ramiz A. K., Vakil C. R. Socio-psychological issues of changing values in adolescents – youth in education. *Práxis Educacional*. 2020; 16 (37): 578–590. DOI: 10.22481/praxisedu.v16i37.6406
40. Triandis H. C. Individualism-collectivism and personality. *Journal of Personality*. 2001; 69 (6): 907–924. DOI: 10.1111/1467-6494.696169
41. Losskij N.O. Harakter russkogo naroda = The character of the Russian people. Frankfurt: Publishing House Posev; 1957. 152 p. (In Russ.)
42. Schwab K., Malleret T. COVID-19: The Great Reset [Internet]. Forum Publishing; 2020 [cited 2021 Oct 15]. 213 p. Available from: https://straight2point.info/wp-content/uploads/2020/08/COVID-19_The-Great-Reset-Klaus-Schwab.pdf

43. Wu N., Hou Y., Wang Q., Yu C. Intergenerational transmission of educational aspirations in Chinese families: Identifying mediators and moderators. *Journal of Youth and Adolescence*. 2018; 47 (6): 1238–1251. DOI: 10.1007/s10964-018-0820-y
44. Bozhovich L. I. Lichnost' i ee formirovanie v detskom vozraste = Personality and its formation in childhood. St. Petersburg: Publishing House Piter; 2008. 398 p. (In Russ.)
45. Augustijn L. The intergenerational transmission of life satisfaction between parents and children and the mediating role of supportive parenting. *Journal of Family Issues*. 2021 March. DOI: 10.1177/0192513X21995868
46. Hoellger C., Sommer S., Albert I., Buhl H. M. Intergenerational value similarity in adulthood. *Journal of Family Issues*. 2021; 42 (6): 1234–1257. DOI: 10.1177/0192513X20943914
47. Luria E., Katz Y. J. Parent-child transmission of religious and secular values in Israel. *Journal of Beliefs & Values*. 2019; 41 (4): 458–473. DOI: 10.1080/13617672.2019.1688472

Информация об авторах:

Вяткин Бронислав Александрович – доктор психологических наук, профессор, научный руководитель Института психологии Пермского государственного гуманитарно-педагогического университета; ORCID 0000-0002-9773-7425 ResearcherID ABD-4205-2021; Пермь, Россия. E-mail: bronislav.vyatkin@gmail.com

Хотинец Вера Юрьевна – доктор психологических наук, профессор, зав. кафедрой общей психологии Удмуртского государственного университета; ORCID 0000-0001-9515-9433, ResearcherID Q-1111-2016, Scopus Author ID 15066453500, SPIN 5345-1385; Ижевск, Россия. E-mail: khotinets@mail.ru

Кожевникова Оксана Вячеславовна – кандидат психологических наук, доцент, доцент кафедры общей психологии Удмуртского государственного университета; ORCID 0000-0002-1995-3886, ResearcherID AAJ-6521-2021, Scopus Author ID 57204542539, SPIN 9032-7584; Ижевск, Россия. E-mail: oxana.kozhevnikova@gmail.com

Вклад соавторов:

Б. А. Вяткин – построение методологических стратегий исследования.

В. Ю. Хотинец – разработка теоретико-методологических оснований исследования, теоретический анализ проблемы исследования в отечественной науке, объяснение полученных данных.

О. В. Кожевникова – теоретический анализ проблемы исследования в зарубежной науке, построение и обоснование математических моделей.

Информация о конфликте интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Статья поступила в редакцию 23.07.2021; поступила после рецензирования 27.11.2021; принята к публикации 03.12.2021.

Авторы прочитали и одобрили окончательный вариант рукописи.

Information about the authors:

Bronislav A. Vyatkin – Dr. Sci. (Psychology), Professor, Research Supervisor of the Institute of Psychology, Perm State Humanitarian Pedagogical University; ORCID 0000-0002-9773-7425, ResearcherID ABD-4205-2021; Perm, Russia. E-mail: bronislav.vyatkin@gmail.com

Vera Yu. Khotinets – Dr. Sci. (Psychology), Professor, Department of General Psychology, Udmurt State University; ORCID 0000-0001-9515-9433, ResearcherID Q-1111-2016, Scopus Author ID 15066453500, SPIN 5345-1385; Izhevsk, Russia. E-mail: khotinets@mail.ru

Oksana V. Kozhevnikova – Cand. Sci. (Psychology), Associate Professor, Department of General Psychology, Udmurt State University; ORCID 0000-0002-1995-3886, ResearcherID AAJ-6521-2021, Scopus Author ID 57204542539, SPIN 9032-7584; Izhevsk, Russia. E-mail: oxana.kozhevnikova@gmail.com

Contribution of the authors:

B. A. Vyatkin – construction of methodological research strategies.

V. Yu. Khotinets – development of theoretical and methodological foundations for the study, theoretical analysis of the research problem in Russian science, explanation of the obtained data.

O. V. Kozhevnikova – theoretical analysis of the research problem in foreign science, construction and validation of mathematical models.

Conflict of interest statement. The authors declare that there is no conflict of interest.

Received 23.07.2021; revised 27.11.2021; accepted for publication 03.12.2021.

The authors have read and approved the final manuscript.

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ОБРАЗОВАНИИ

УДК 37.012, 004.891, 303.722

DOI: 10.17853/1994-5639-2022-1-163-190

СОПРОВОЖДЕНИЕ ИНДИВИДУАЛЬНЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТРАЕКТОРИЙ НА ОСНОВЕ КОНЦЕПЦИИ ОБЪЯСНИМОГО ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА

И. Г. Захарова¹, М. С. Воробьева², Ю. В. Боганюк³

Тюменский государственный университет, Тюмень, Россия.

E-mail: ¹i.g.zakharova@utmn.ru, ²m.s.vorobeveva@utmn.ru, ³y.v.boganyuk@utmn.ru

Аннотация. Введение. Получение профессионального образования в рамках индивидуальных образовательных траекторий (ИОТ) отвечает запросам как самих студентов, так и рынка труда в плане актуальности содержания, гибкости образовательного процесса и технологий обучения. Однако в условиях цифровизации сопровождение ИОТ, включая их планирование и последующее управление обучением, влечет появление новых требований к информационным системам, предназначенных для решения задач управления образовательным процессом вуза. Проблема настоящего исследования определяется существованием противоречия между закономерным для цифровизации интенсивным ростом объемов и разнообразия типов собираемых данных, которые можно и нужно использовать для сопровождения ИОТ, с одной стороны, и отсутствием в соответствующих информационных системах адекватных аналитических инструментов, с другой стороны.

Цель статьи – исследование и апробация методологии цифровизации сопровождения ИОТ, основанной на применении концепции объяснимого искусственного интеллекта для анализа данных цифрового следа студента, содержания документов, регламентирующих образовательный процесс, а также запросов рынка труда.

Методология и методы исследования. Теоретическую основу исследования составляет применение принципов объяснимого искусственного интеллекта к интерпретации данных об образовательном процессе и прогнозированию его результатов для выработки управляющих решений. Для предварительной обработки исходных документов используются методы интеллектуального анализа текстов на естественном языке. Для прогнозирования образовательных результатов применяются модели кластеризации, классификации и регрессии, созданные с помощью методов машинного обучения.

Результаты. Были разработаны и исследованы модели прогнозирования с последующим формированием рекомендаций для задач выбора образовательной программы абитуриентами, выбора элективной дисциплины, формирования команды для группового проекта и трудоустройства в соответствии с профессиональными компетенциями. Разработана компьютерная программа, которая автоматически формирует объективные и объяснимые рекомендации, основанные на экспертных знаниях и результатах прогнозирования. Алгоритм построения рекомендаций разделен на этапы и предусматривает вариативность в принятии решений.

Научная новизна. Предложена методология цифровизации сопровождения ИОТ, отвечающая принципам объяснимого искусственного интеллекта, когда по результатам анализа данных об образовательном процессе выполняется прогноз образовательных результатов и автоматически формируются персонализированные рекомендации. Разработанный подход подтвердил свою результативность при апробации на примере направлений подготовки бакалавриата и магистратуры в области компьютерных наук, информационных технологий и информационной безопасности.

Практическая значимость. Предварительный анализ значительных объемов исходных данных позволил получить объективную информацию о качестве данных, включая содержание и структуру документов, представленных в различных информационных системах вуза. На основании теоретических результатов исследования была разработана рекомендательная система. Она включила специальные сервисы для обучающихся, преподавателей, тьюторов и административных работников, предоставляющие наглядные и ориентированные на конкретного пользователя результаты прогнозов и рекомендации. Тестирование сервисов в Институте математики и компьютерных наук Тюменского государственного университета подтвердило целесообразность развития функциональных возможностей информационных систем вуза в направлении сбора и анализа данных цифрового следа студента и востребованность результатов этого анализа как субъектами образовательного процесса, так и представителями рынка труда.

Ключевые слова: индивидуальная образовательная траектория, цифровой след студента, интерпретация данных, прогнозирование, рекомендательная система, машинное обучение, объяснимый искусственный интеллект.

Благодарности. Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ в рамках научного проекта № 19-37-51028 и Научно-технологического университета «Сириус». Авторы выражают искреннюю признательность анонимным рецензентам, сделавшим ряд ценных замечаний.

Для цитирования: Захарова И. Г., Воробьева М. С., Боганюк Ю. В. Сопровождение индивидуальных образовательных траекторий на основе концепции объяснимого искусственного интеллекта // Образование и наука. 2022. Т. 24, № 1. С. 163–190. DOI: 10.17853/1994-5639-2022-1-163-190

SUPPORT OF INDIVIDUAL EDUCATIONAL TRAJECTORIES BASED ON THE CONCEPT OF EXPLAINABLE ARTIFICIAL INTELLIGENCE

I. G. Zakharova¹, M. S. Vorobeva², Yu. V. Boganyuk³

University of Tyumen, Tyumen, Russia.

E-mail: ¹i.g.zakharova@utmn.ru, ²m.s.vorobeva@utmn.ru, ³y.v.boganyuk@utmn.ru

Abstract. *Introduction.* Professional education in the context of individual educational trajectories (IET) meets the needs of both students themselves and the labour market due to the relevance of the content, flexibility of the educational process and learning technologies. However, in the context of digitalisation, IET support, including their planning and subsequent management of learning, entails the emergence of new requirements for information, analytical and methodological support of information systems designed to manage the educational process of the university. The problem of this study is determined by the contradiction between the intensive growth (natural for digitalisation) in the volume and variety of types of collected data, which can and should be used to support IET. In addition, there is also a lack of adequate analytical tools in educational information management systems.

Aim. The present research *aimed* to study and test the digitalisation methodology for IET support, based on the application of the concept of explainable artificial intelligence for analysing student digital footprint data, the content of documents regulating the educational process, as well as labour market demands.

Research methodology and methods. As a theoretical basis for the study, the authors relied on the principles of explainable artificial intelligence and their application to the interpretation of data from the educational process and the prediction of educational outcomes. The methods of intellectual analysis of texts in natural language were employed for preliminary processing of source documents. To predict educational outcomes, the authors used clustering, classification and regression models created through applying machine learning methods.

Results. The authors developed and studied predictive models with the subsequent formation of recommendations for the tasks of choosing an educational programme by applicants, choosing an elective discipline, forming a team for a group project and employment in accordance with professional competencies. The developed computer program automatically generates objective and explainable recommendations based on expert knowledge and predicting results. The algorithm for constructing recommendations is divided into stages and provides for variability in decision making.

Scientific novelty. The authors proposed a methodology for digital support of IET, corresponding to the principles of explainable artificial intelligence, i.e. machine learning models predict educational outcomes, and a special algorithm automatically generates personalised recommendations based on the results of the analysis of data on the educational process. The developed approach confirmed its effectiveness in testing on the example of bachelor's and master's degree programmes in the field of computer science, information technology and information security.

Practical significance. A preliminary analysis of significant volumes of initial data made it possible to obtain objective information about the data quality, including the content and structure of documents presented in various university information systems. Based on the the-

oretical results of the research, the authors developed a recommendation system. It included special services for students, teaching staff, tutors, and administrators, providing visual and user-oriented predictive results and recommendations. Testing of services at the Institute of Mathematics and Computer Science of University of Tyumen confirmed the feasibility of developing the functionality of the university information systems in the direction of collecting and analysing data from a student's digital footprint and the relevance of this analysis results both by subjects of the educational process and by the labour market.

Keywords: individual educational trajectory, student digital footprint, data interpretation, prediction, recommendation system, machine learning, explainable artificial intelligence.

Acknowledgements. The reported study was funded by the Russian Foundation for Basic Research (RFBR), project number 19-37-51028, and Sirius University of Science and Technology. The authors would like to express their sincere gratitude to the anonymous reviewers, who provided valuable comments.

For citation: Zakharova I. G., Vorobeva M. S., Boganyuk Yu. V. Support of individual educational trajectories based on the concept of explainable artificial intelligence. *The Education and Science Journal*. 2022; 24 (1): 163–190. DOI: 10.17853/1994-5639-2022-1-163-190

Введение

В настоящее время вузы сталкиваются с множеством вызовов самого разного характера, но одними из наиболее актуальных и при этом тесно связанных являются цифровизация и индивидуализация образования. В контексте образовательного процесса цифровизация – это методология использования цифровых ресурсов для достижения вполне конкретных целей (качества, доступности, рентабельности, интенсивности и т. д.). В любом случае цифровизация предполагает пересмотр бизнес-процессов, связанных с самыми разнообразными задачами, решаемыми всеми участниками образовательного процесса – студентами, преподавателями, тьюторами, административными работниками. В основе этих изменений лежат преобразование образовательной среды вуза, совершенствование взаимодействия не только между субъектами образовательного процесса, но и с рынком труда.

Цифровизация высшего образования является необходимым условием реализации индивидуальных образовательных траекторий (ИОТ). Действительно, только благодаря цифровизации появляется возможность собирать, а затем и анализировать самые разнообразные данные об образовательном процессе, зачастую имеющие произвольную, необработанную форму. При этом основная цель анализа данных – это установление связей и закономерностей для выявления проблем как студентов, так и преподавателей, прогнозирование результатов и выработка рекомендаций всем участникам образовательного процесса. Без такого анализа невозможно качественно со-

проводить ИОТ для конкретного студента, оперативно реагируя на изменения и быстро принимая необходимые решения.

Цифровизация образования малопродуктивна без понимания того, что необходимо обеспечить, по сути, замкнутый цикл – от извлечения четкой информации из данных, продуцируемых обучающимися, до выработки понятных и адекватных ситуации рекомендаций, которые получают студенты, преподаватели, тьюторы и другие заинтересованные лица. Тем самым данные, продуцируемые в ходе образовательного процесса, превращаются в его двигатель. Разумеется, вечных двигателей не существует, поэтому использование данных может дать эффект, только если из них будут получены новые знания, использование которых может расширить возможности всех субъектов образовательного процесса, повысив его результативность. При этом такие знания можно извлечь только с опорой на большие объемы данных, отражающих актуальное содержание деятельности студентов и преподавателей. И в этом смысле толчком для получения таких данных послужил переход к онлайн-обучению в начале 2020 г., который был вызван вполне объективными обстоятельствами.

Необходимо отметить, что информационные системы, используемые в учреждениях высшего образования, обеспечивают сбор и хранение значительных объемов информации, часть которой представлена на сайтах вузов или доступна в корпоративной сети, а какая-то информация носит сугубо служебный или персональный характер. Данные отражают, как правило, распределение учебной нагрузки преподавателей, их научные интересы и достижения, содержание учебных планов и рабочих программ дисциплин, оценочные материалы и соответствующие результаты аттестации, тексты отчетов, рефератов и других работ студентов. Кроме того, могут сохраняться и менее формальные данные, непосредственно связанные с онлайн-обучением: переписка в чатах на внутренних форумах и платформах онлайн-обучения, аудио- и видеозаписи онлайн-лекций, семинаров, экзаменов, защит проектов. Безусловно, все эти данные очень важны для управления образовательным процессом, но используется только малая часть из них – для формирования традиционных отчетов и в лучшем случае в отдельных психолого-педагогических и социологических исследованиях.

Это вполне объяснимо: традиционные вузовские информационные системы разрабатывались как учетные, поэтому в них не предусмотрены возможности интеллектуального анализа для интерпретации данных и тем более для управления образовательным процессом в условиях индивидуализации. Но это только одна сторона медали. Недостаточно просто привлечь современные методы искусственного интеллекта (машинное обучение, искусственные нейронные сети). Их применение в сфере образования возможно только при условии обоснованности и объяснимости соответствующих

решений и рекомендаций, будь то предлагаемый студенту дополнительный курс или оценка достижений.

Налицо явное противоречие: внедрение технологий онлайн- и смешанного обучения, индивидуализация образования способствуют росту объема и видов данных, отражающих различные стороны образовательного процесса, в отличие от формальных обобщенных показателей, традиционно использующихся при принятии управленческих решений. Именно необходимость обоснованного и прозрачного сопровождения ИОТ не только придает этим данным особую ценность, но и требует развития методологии получения и понятного представления новых знаний, что определяет проблему настоящего исследования.

Цель настоящей работы заключается в исследовании и апробации методологии цифровизации сопровождения ИОТ на основе результатов интеллектуального анализа больших объемов данных из различных источников, которые отражают содержание и структуру образовательных программ и отдельных учебных курсов, текущие, промежуточные и итоговые образовательные результаты, а также актуальные требования рынка труда.

В соответствии с целью можно поставить следующие **исследовательские вопросы**:

1. Какие именно данные цифрового следа студента можно получить из различных информационных систем вуза и как их использовать для цифровизации сопровождения ИОТ?
2. Что должно послужить основанием для выбора моделей и методов искусственного интеллекта, предназначенных для построения прогнозов образовательных результатов с достаточной для практического использования точностью?
3. Каким образом можно построить персонализированную рекомендацию в ответ на конкретный вопрос сопровождения ИОТ, чтобы она в доступной форме отражала связь между данными цифрового следа, результатами прогнозирования и предлагаемыми вариантами решения?

В основе **гипотезы исследования** лежит предположение о возможности использования методологии объяснимого искусственного интеллекта для создания инструментов, позволяющих устранить объективно существующие разрывы между продуцированием данных участниками образовательного процесса, их интерпретацией, прогнозированием возможных последствий (образовательных результатов) и выработкой персональных объяснимых решений и рекомендаций, которые получают все заинтересованные лица.

Ограничения настоящего исследования определяются его эмпирической базой – тем, что мы сосредоточились на изучении вопросов сопровождения ИОТ, опираясь на данные цифрового следа студентов Института матема-

тики и компьютерных наук, запросы рынка труда в области информационных технологий и формальные описания соответствующей предметной области.

Обзор литературы

ИОТ и прогнозирование образовательных результатов

В последние годы наряду с изучением общих проблем индивидуализации и персонализации образования многие исследователи уделяют особое внимание задачам проектирования и планирования ИОТ профессионального развития. Традиционно их решение опирается на мониторинг и прогноз изменения целевых показателей. Поэтому принципиально важной для нашего исследования представляется сама возможность такого прогнозирования в условиях открытой системы, обоснованная в работе Э. Ф. Зеера, Э. Э. Сыманюк [1]. При этом целевыми показателями для ИОТ, ориентирами профессионального развития выступают соответствующие компетенции [2].

Ключевая роль отводится прогнозированию образовательных результатов в условиях ИОТ и при различном понимании этого термина – глобальном или локальном. Так, рассматривая траектории, или пути (*pathways*), персонального развития студентов колледжей и университетов в глобальном понимании, R. Andrews, J. Li и M. F. Lovenheim отмечают необходимость выявления факторов, связанных с особенностями получения образования, которые позволяют прогнозировать его итоговые результаты вплоть до ожидаемых будущих доходов [3]. При этом анализ, проведенный в исследовании С. Наас и А. Наджар [4], показывает, что не менее важную роль играет прогноз и при выборе модели изучения отдельного учебного курса конкретным обучающимся, то есть при самостоятельном планировании «локальной» ИОТ.

Однако несмотря на существование принципиальной возможности прогнозирования своего профессионального развития, обучающиеся (особенно студенты младших курсов) нуждаются в поддержке. На этом делается очень важный акцент в выводах исследования Э. Ф. Зеера, Н. Г. Церковниковой, В. С. Третьяковой: «Существует необходимость помощи представителям цифрового поколения в развитии способности к прогнозированию своего будущего, ..., в том числе профессионального» [5, с. 177]. Поскольку речь идет действительно о цифровом поколении, то и сопровождение ИОТ должно, в первую очередь, опираться на достижения цифровизации.

Цифровизация в образовании и объяснимый искусственный интеллект

Цифровизация управления образовательным процессом в целом, а не только сопровождение ИОТ имеет непосредственное отношение к общей

проблеме получения пользы от данных теми, кто эти данные продуцирует. В нашем случае это в первую очередь обучающиеся и данные их цифрового следа. То, что именно к этим «поставщикам» данных по результатам их анализа должны вернуться новые знания и идеи, помогающие им в принятии решений, подчеркивает D. Clow в своих работах [6], [7]. И если решение задач извлечения полезной информации и представления ее в удобном виде не вызывают трудностей в технологическом плане, то само использование результатов, полученных с помощью методов искусственного интеллекта, порождает определенную настороженность студентов и преподавателей. О важности учета психологических и этических аспектов использования данных, продуцируемых обучающимися (выполненные задания, виды активности, временной режим работы с электронными ресурсами и др.), свидетельствуют результаты исследований К. М. Jones [8, 9], Т. С. Pargman и С. McGrath [10]. При этом, как отмечается в работах Y. S. Tsai, O. Poquet, D. Gašević и др. [11], К. Kitto и S. Knight [12], не только обучающиеся, но и педагоги-практики могут не доверять рекомендациям систем, анализирующих данные образовательного процесса.

Эти проблемы не являются уникальными и свойственными именно системе образования – они возникают в любой сфере деятельности, где конечное решение принимается человеком. И если есть сложности с интерпретацией прогнозов и рекомендаций, пониманием механизма и правил, по которым построено решение, оно воспринимается с недоверием и отвергается. В лучшем же случае может возникнуть закономерное желание «заглянуть внутрь черного ящика», как отмечает D. Castelvechi [13, p. 21]. Именно поэтому внедрение методов искусственного интеллекта поставило два важнейших вопроса: доверие к предлагаемым решениям и их безопасность. Так, в одной из ключевых работ по этой теме Z. C. Lipton показывает их связь с общей проблемой интерпретируемости, для решения которой необходимо не только обладать необходимыми технологическими компетенциями, но и стремиться понять особенности восприятия конкретного пользователя [14]. Последний тезис получил свое развитие в исследовании Т. Miller [15], в котором показаны перспективы привлечения достижений философии, психологии, социологии для развития методологии объяснимого искусственного интеллекта – проекта DAPRA eXplainable Artificial Intelligence (XAI), представленного в статье D. Gunning и D. Aha [16].

Таким образом, анализ литературы подтверждает актуальность исследования проблемы цифровизации образования, связанной с сопровождением ИОТ на основе интеллектуального анализа данных цифрового следа студента с помощью методологии XAI.

Методология, материалы и методы

В качестве объекта исследования выступает сопровождение ИОТ студентов вуза. Предметом исследования является обоснование и практическая реализация методологии цифровизации этого процесса на основе концепции объяснимого искусственного интеллекта применительно к интеллектуальному анализу больших объемов числовых и текстовых данных.

Исследование базировалось на анализе текстов 675 рабочих программ по дисциплинам базового цикла 14 образовательных программ по направлениям подготовки Института математики и компьютерных наук Тюменского государственного университета и 424 описаний элективных дисциплин. Также было проанализировано более 950 текстов курсовых и выпускных квалификационных работ, отчетов по научно-исследовательской работе, производственной и преддипломной практике, а также соответствующих отзывов – всего для 865 студентов данных направлений за 2017–2021 гг. Кроме того, в исследовании использовались данные об успеваемости и движении контингента по всем направлениям за указанный период.

Для сопоставления содержания образовательных программ (ОП) и результатов их освоения с требованиями рынка труда были проанализированы 937 текстов вакансий с сайта компании HeadHunter (hh.ru).

В качестве источников данных, отражающих цифровой след студента в контексте образовательного процесса, выступили следующие информационные системы: 1С: Университет (учебные планы, успеваемость, движение контингента), официальный портал университета¹ (тексты рабочих программ), Электронная библиотека ТюмГУ, корпоративное хранилище системы Microsoft Teams и электронные архивы кафедр (тексты курсовых и выпускных квалификационных работ, отчеты по практике, соответствующие отзывы, рецензии и справки о внедрении).

Применительно к конкретному студенту перечисленные выше данные отражают его цифровой след. В ряде документов присутствуют персональные данные. Их использование на исследовательских этапах не требуется. Поэтому вся информация такого рода предварительно была извлечена из текстов и обезличена. То есть упоминаемые фамилия, имя, отчество студентов и преподавателей заменены условными идентификаторами. При этом для получения индивидуальных рекомендаций был предусмотрен доступ через личный кабинет.

Отобранные документы изначально были представлены в различных форматах. Такие данные, как учебные планы, успеваемость, движение кон-

¹ Об описании образовательной программы. Режим доступа: <https://www.utmn.ru/sveden/education/eduOp> (дата обращения: 06.12.2021).

тингента, имеющие формат таблиц Excel с фиксированной структурой, не требовали особых преобразований. В то же время в числе прочих категорий были и сканированные документы (отзывы, справки, направления на практику и т. п.), для которых потребовалось приведение к текстовому формату. Далее проводилась автоматическая предварительная обработка данных, зависящая от вида документа. Так, табличные документы проверялись на предмет наличия недопустимых и пропущенных числовых значений. Для текстовых документов проводились автоматические преобразования, традиционные для так называемой обработки текстов на естественном языке: удаление часто встречающихся слов, не несущих смысловой нагрузки (стоп-слов), приведение слов к словарной форме. Затем выполнялась разметка документов в соответствии с их структурой и извлечение метаданных – информации, которая является определяющей для последующего анализа данной категории (табл. 1).

Таблица 1

Разметка документов и метаданные

Table 1

Document markup and metadata

Категория документа / Document category	Элементы структуры / Elements of the structure	Метаданные / Metadata
Рабочая программа / Curriculum	Аннотация, образовательный результат, содержание по темам, вопросы к зачету или экзамену, список литературы / Abstract, educational result, content by topic, questions for the test or exam, references	Направление подготовки, профиль/специализация, название дисциплины, идентификатор(ы) автора, дата создания / Field of study, profile/specialisation, discipline name, author ID(s), date of creation
Курсовая работа, выпускная квалификационная работа, отчет по НИР, реферат/эссе / Term paper, final qualifying work, research report, abstract/essay	Аннотация, введение, содержание по главам, заключение, список литературы, программный код (при наличии) / Abstract, introduction, chapter by chapter, introduction, references, programme code (if available)	Идентификатор(ы) исполнителя, идентификатор руководителя, тема, наличие сведений о внедрении/публикации, дата создания / The ID(s) of the executive, the ID of the director, the subject, the availability of information about the implementation/publication, the date of the building

Отчет по практике / Practice Report	Введение, содержание по главам, заключение, список литературы, программный код (при наличии) / Introduction, contents by chapters, conclusion, references, programme code (if available)	Идентификатор(ы) исполнителя, идентификатор руководителя, база практики, наличие сведений о внедрении/публикации, дата создания / The ID(s) of the executor, the ID of the supervisor, the practice base, the availability of information about the implementation/publication, the date of the building
--	--	--

Важнейшими характеристиками для всех приведенных выше разновидностей текстов выступают ключевые слова, связанные с описанием профессиональных компетенций. Поэтому по аналогии с тем, как это было реализовано нами ранее [17], на основании ключевых слов, выделенных из всей совокупности текстов, был сформирован терминологический словарь. В него вошли ключевые слова на русском языке (алгоритм, база данных, компьютерная графика, машинное обучение и т. д.), а также оригинальные названия профессиональных терминов, в которых могут использоваться цифры, латинские буквы и другие символы (например, C#, Python 3.8, C/C++ и др.). Для элементов словаря была установлена связь с документами, что позволило в последующем выполнять быстрый поиск по ключевым словам.

Для достижения конечной цели – построения системы рекомендаций – последовательно использовалась методология ХАИ, опирающаяся на методы математической статистики и машинного обучения. В частности, применялись методы описательной статистики, методы регрессионного и кластерного анализа, методы классификации и построения рекомендательных систем, отвечающие принципам прозрачности и интерпретируемости [16]. Количественные методы сочетались с использованием качественных, принципиально важных для концепции объяснимого искусственного интеллекта, а именно опросов студентов и профессиональных экспертов. Эксперты оценивали способы агрегации и визуализации данных, облегчающие их интерпретацию, а также прозрачность и объяснимость построенных прогнозных моделей. К оценке структуры и содержания рекомендаций были привлечены 53 студента. В качестве экспертов выступили руководители ОП, преподаватели, тьюторы Института математики и компьютерных наук, представители рынка труда (в том числе руководители практических ИТ-проектов, в которых непосредственно участвуют студенты института), всего 14 человек.

Разработка информационного и программного обеспечения системы рекомендаций основана на использовании свободно распространяемых инструментальных средств и специализированных библиотек для интеллектуального анализа данных Natural Language Tool Kit [18] и SciKit Learn [19].

Результаты исследования

В рамках сформулированной гипотезы мы исследовали возможность создания непрерывной цепочки, включающей получение и интерпретацию данных, прогнозирование образовательных результатов и выработку персональных рекомендаций конкретному субъекту образовательного процесса.

В частности, в контексте цифровизации сопровождения ИОТ речь идет о рекомендациях, отличающихся по своему характеру. Например, абитуриента интересует выбор ОП, студенту нужна подсказка по выбору элективных дисциплин, дополнительных МООК, профиля подготовки, научного руководителя или команды для группового проекта и т. д. Рекомендации для преподавателей и тьюторов в первую очередь направлены на решение оперативных задач управления ИОТ. Но при этом для тех же преподавателей и руководителей ОП они касаются как актуализации содержания курсов и ОП в соответствии с текущими и перспективными требованиями рынка труда, так и согласования между собой отдельных дисциплин и формируемых компетенций. Наконец, представители рынка труда заинтересованы в точной информации не только о том, какие именно выпускники соответствуют требованиям конкретных вакансий, но и о том, студенты каких направлений и каких курсов могут составить команду под определенный проект.

Помимо формирования эмпирической базы исследования, включая сбор и предварительный анализ данных из различных информационных систем вуза, а также текстов вакансий, исследование включило следующие основные этапы:

1. Построение моделей, позволяющих прогнозировать особенности образовательного процесса в рамках ИОТ для определенных студентов.
2. Создание системы рекомендаций для принятия решений в процессе сопровождения ИОТ.

Содержание этапов представлено на примере решения конкретной задачи, а именно планирования ИОТ, начиная с выбора абитуриентом образовательной программы и заканчивая трудоустройством в соответствии с достигнутым уровнем профессиональной подготовки.

Построение прогнозных моделей

Мы исходили из того, что результаты прогнозирования, полученные с помощью методов, которые не поддаются прямой интерпретации, ско-

рее всего, будут восприниматься с недоверием. Поэтому круг возможных моделей изначально был ограничен наиболее понятными по своей сути и подходящими для представления результатов в простой и наглядной форме.

Итак, для рассматриваемой задачи планирования ИОТ были построены следующие прогнозные модели:

«Образовательная программа» – прогнозирует возможность освоения ОП, отвечающей запросу абитуриента.

«Элективная дисциплина» – подбирает дисциплины, соответствующие запросу и доступные для освоения обучающимся на конкретной ОП.

«Команда» – подбирает исполнителей-обучающихся и руководителя-преподавателя для выполнения группового проекта.

«Трудоустройство» – планирует ИОТ для профессионального развития обучающегося в соответствии с актуальными требованиями рынка труда.

Остановимся более подробно на особенностях построенных решений на примере моделей «Элективная дисциплина» и «Команда» для направлений подготовки Института математики и компьютерных наук Тюменского государственного университета. При построении моделей учитывались особенности реализуемых образовательных программ и ИОТ. А именно: при обязательных учебных курсах по прикладной математике, компьютерным наукам, информационным технологиям и т. п. у обучающихся есть возможность выбора элективных дисциплин из различных предметных областей – как профильных, усиливающих профессиональную подготовку, так и направленных на расширение кругозора и развитие общекультурных компетенций.

Примечание. В рамках данного исследования мы сосредоточились на профессиональных компетенциях, поскольку их содержание в большинстве случаев легко формализуется путем сведения к перечню конкретных методов и/или технологий и уровням их освоения. Поэтому в дальнейшем изложении мы будем придерживаться этого ограничения.

Элективная дисциплина

Планирование ИОТ в части выбора элективных дисциплин опирается не только на пожелания студента, но и на возможность освоения соответствующего материала. Поэтому для нахождения оптимального решения был разработан специальный алгоритм по принципу дерева решений. На первом этапе на основании заданного студентом (или тьютором) набора ключевых слов автоматически определяются наиболее релевантные дисциплины. Поиск можно осуществлять на основании полного текста рабочей программы, аннотации, образовательных результатов, содержания по темам и/или вопросов к зачету/экзамену. Затем выполняется сравнение текста программы (или отдельных компонентов по выбору студента) с соответствующими

текстами рабочих программ для учебного плана, по которому обучается студент. Это делается для информирования обучающихся о том, что «похожая» дисциплина (одна или несколько) есть в базовой части учебного плана. То есть она уже изучалась или будет изучаться как обязательная. Студент может принять альтернативное решение – изменить свой запрос или продолжить выбор дисциплины из предложенных.

Кроме поиска на основе ключевых слов, также была построена модель прогнозирования выбора дисциплины на основе коллаборативной фильтрации, успешно примененной для подобной задачи в работе M. Salehi, I. N. Kamalabadi, M. B. G. Ghouschi [20]. Мы опирались на выявление «похожих» ИОТ на основе набора признаков, характеризующих обучающихся. Для этого была выполнена кластеризация ИОТ студентов. Учитывались признаки, как имеющие общий характер (ОП, курс), так и отражающие предшествующие предпочтения студентов при выборе элективных дисциплин. Прогноз осуществлялся после отнесения студента (на основе ИОТ в предшествующий период) к определенному кластеру. После этого в кластере определялись наиболее близкие траектории, по которым и выбирались дисциплины.

Команда

Образовательный процесс на основе ИОТ подразумевает выполнение разнообразных учебных, учебно-исследовательских, научно-исследовательских и инновационных проектов, для которых необходимо не только сформировать команду исполнителей и выбрать руководителя (куратора) из числа преподавателей. Важно еще и спрогнозировать возможность выполнения такого проекта конкретной командой. Подбор команды и построение прогноза подразумевают определенную последовательность шагов.

Изначально инициатор (в первую очередь, обучающийся) может указать только нужные для выполнения проекта компетенции с уточнением уровня владения (имею представление, имею опыт использования, уверенно владею). Поскольку в настоящем исследовании мы сосредоточились на ИТ-проектах, то предполагалось [17], [21], что содержание компетенции включает название конкретной технологии/метода (например, название языка программирования или метода машинного обучения), которой должен владеть участник на уровне не ниже заданного. По этим исходным данным выполняется поиск по текстам рабочих программ всех направлений института. В случае нахождения соответствия (присутствия названия в содержании курса) для студентов, освоивших данную дисциплину, подразумевается уровень «имею представление». Для поиска кандидатов в команду, имеющих уровень «имею опыт использования», выполняется поиск по текстам отчетов по практике, НИР и курсовых работ. Наконец, уверенное владение подтверждается положительными результатами поиска соответ-

ствия в текстах справок о внедрении разработки и характеристик с места прохождения практики.

Дополнительно для всех найденных кандидатов определяется наличие опыта участия в групповых проектах. Для этого из текстов отчетов по практике, учебных проектов по дисциплинам, курсовых работ автоматически извлекаются идентификаторы студентов. Это позволяет оценить не только количество групповых проектов, в которых каждый из них участвовал, но и, возможно, уже сложившиеся коллективы, совместно решившие не одну задачу.

На основе полученных результатов составляются варианты команд с заданным количеством участников, обладающих необходимыми компетенциями. При этом каждый вариант команды характеризуется долей участников, имеющих опыт выполнения групповых проектов.

Кроме того, для каждой команды определяются значения бинарных (да/нет) признаков:

- 1) все учатся на одной ОП;
- 2) все являются студентами одного курса.

Далее подбирается один или несколько потенциальных руководителей, которые в той или иной степени обладают следующим опытом:

- 1) руководство групповыми проектами;
- 2) руководство учебными проектами, курсовыми работами, связанными с применением технологий, которые предполагается использовать в данном проекте;
- 3) чтение курсов, в которых в том или ином объеме изучаются соответствующие технологии.

Необходимая информация извлекается из текстов работ студентов и рабочих программ дисциплин. В итоге мы получаем количественные признаки, характеризующие потенциального руководителя: количество групповых проектов в целом, количество проектов и дисциплин в разрезе компетенций.

Кроме того, учитываются два бинарных (да/нет) признака, отражающие степень «знакомства» руководителя и команды:

- 1) был ли ранее преподаватель руководителем какого-либо проекта по меньшей мере у одного из предполагаемых членов команды;
- 2) читал ли преподаватель один или несколько курсов, предусматривающих формирование требуемых компетенций, кому-либо из участников проекта.

Для прогнозирования вероятности успешной работы команды была построена модель бинарной классификации Байеса, положительно зарекомендовавшая себя при решении подобных задач, как отмечено в обзорной

статье O. Zawacki-Richter, V. I. Marín, M. Bond, F. Gouverneur [22]. Эта модель дает не только однозначный ответ (рассматривается бинарная классификация – да/нет), но и дополнительно позволяет определить вероятность положительного исхода. Для ее обучения использовались данные по завершенным групповым проектам, выполненным в рамках курсовых и выпускных квалификационных работ, НИР, практик или при изучении отдельных дисциплин. Успешным считался проект, защищенный в срок с оценкой не ниже «хорошо». Для получения прогноза по каждому варианту команды (включая варианты выбора руководителя) использовались перечисленные выше признаки.

Создание системы рекомендаций

Выработка рекомендаций, связанных с тем или иным прогнозом, – это закономерный завершающий шаг конвейера интеллектуального анализа, когда новые знания возвращаются к «поставщикам» анализируемых исходных данных: студентам, педагогам, представителям рынка труда. При этом мы не отождествляем такие рекомендации с традиционной обратной связью систем электронного обучения. В указанных системах изначально предусматриваются возможные траектории освоения конкретного модуля или дисциплины и обратная связь полностью детерминирована. Это могут быть не только рекомендации обучающимся по изучению определенного материала в случае неверного ответа на вопрос теста, но и информация для преподавателя о том, сколько времени студенты тратят на выполнение тех или иных заданий и т. д. В нашем случае требуется построить понятные рекомендации, в которых необходимо наглядно представить полученный прогноз и дать толкование тем факторам, которые определяют предсказанный результат.

Далее будут показаны примеры рекомендаций, которые автоматически формируются разработанными нами программами для конкретной ситуации в соответствии с описанными выше прогнозными моделями.

Элективная дисциплина

Исходными данными для формирования рекомендаций, которые помогают студенту выбрать элективную дисциплину, служат в первую очередь ключевые слова. При этом мы предполагаем, что студент или тьютор, который должен помочь с выбором, имеет представление о структуре рабочих программ. Поэтому прогнозирование наиболее релевантных дисциплин может выполняться на основе сопоставления ключевых слов со всем текстом или отдельными разделами программ. Соответственно, и шаблоны автоматически формируемых рекомендаций имеют свои отличия.

Результатом прогноза по полному тексту или содержанию тем будут все отвечающие запросу дисциплины, которые будут включены в рекомендацию по шаблону:

«Ключевым словам <перечень ключевых слов> отвечают дисциплины <названия дисциплин>, ранжированные в порядке убывания релевантности».

Примечание. Здесь и далее в шаблонах с помощью угловых скобок (“<...>”) выделяются элементы рекомендации, которые заполняются автоматически с помощью соответствующей программы.

Если, с точки зрения студента или тьютора, было найдено слишком большое число дисциплин, то для уточнения прогноза можно дополнительно проанализировать тексты, в которых представлены планируемые образовательные результаты, а также контрольные задания и вопросы к зачету или экзамену. Соответственно, уточняются и рекомендации:

«С учетом раздела программы <название раздела> запросу в наибольшей степени соответствует дисциплина <название дисциплины>».

Указав свою ОП, студент также может получить информацию о том, что и в его учебном плане предусмотрены базовые дисциплины, отвечающие исходному запросу. В рекомендации это будет отражено в следующем виде:

«Запросу также соответствует (ют) дисциплина (ы) базовой части учебного плана <название дисциплины, семестр>, <название дисциплины, семестр>, ...».

В качестве примера приведем расширенную рекомендацию по запросу обучающегося на направлении «Математическое обеспечение и администрирование информационных систем» на основании заданных ключевых слов «веб-технологии, программный код»:

«Ключевым словам <веб-технологии, программный код> отвечают дисциплины <Разработка интерфейсов web-приложений, Современные технологии UX и web-дизайна, Основы программирования>, ранжированные в порядке убывания релевантности. С учетом раздела программы <контрольные задания> запросу в наибольшей степени соответствует дисциплина <Разработка интерфейсов web-приложений>. Запросу также соответствует (ют) дисциплина (ы) базовой части учебного плана <Web-технологии, 4 семестр>».

Если для прогноза выбрана модель, основанная на коллаборативной фильтрации («похожие» ИОТ), то рекомендация основывается на принадлежности ИОТ обучающегося к определенному кластеру, объединяющему выявленные ранее «похожие» траектории, где студенты отдавали явное предпочтение определенным элективным дисциплинам. В этом случае просто перечисляются названия определенного количества дисциплин, наиболее популярных для спрогнозированного кластера и ранее не выбиравшихся данным студентом.

Команда

Исходя из представленного выше способа прогнозирования состава команд для выполнения группового проекта, мы разработали шаблоны для генерирования рекомендаций.

В простейшем случае в качестве исходных данных выступает набор пар «требуемая компетенция, уровень владения». Мы предположили, что уровню «имею представление» отвечают все студенты, освоившие соответствующие дисциплины. Поэтому предусмотрены два шаблона рекомендации:

1. «По результатам анализа текстов работ студентов требованию *<требуемая компетенция, уровень владения>* соответствуют студенты *<список идентификаторов студентов>*».

2. «По результатам анализа текстов рабочих программ требованию *<требуемая компетенция, имею представление>* соответствуют студенты направлений *<список “ОП, курс”>*».

Например, для запроса, включающего пары «мобильное приложение разработка, уверенно владею», «криптография, имею представление», была автоматически построена рекомендация:

«По результатам анализа текстов рабочих программ требованию *<криптография, имею представление>* соответствуют студенты направлений *<Информационная безопасность, 2 курс, Компьютерная безопасность, 2 курс>*. По результатам анализа текстов работ студентов требованию *<мобильное приложение разработка, уверенно владею>* соответствуют студенты *<02.03.03_2018_023, 09.03.01_2017_019, 10.03.01_2018_012>*».

Примечание. По идентификатору студента автоматически определяется ОП (первые 6 цифр – код направления подготовки), а по году (следующие 4 цифры) – курс.

Для принятия решения с учетом опыта реализации групповых проектов в рекомендацию для предварительно отобранных кандидатов добавляется соответствующая информация, полученная в результате извлечения данных об исполнителях из текстов работ студентов. Для этого используется шаблон:

«Имеют опыт участия в групповых проектах *<список “идентификатор студента-число групповых проектов”>*».

Для рассмотренного примера дополнение к рекомендации примет вид:

«Имеют опыт участия в групповых проектах *<10.03.01_2018_012 – 1, 10.05.01_2017_003 – 3, 10.05.01_2017_011 – 3>*».

Можно также использовать естественное ограничение: команда формируется только в том случае, если инициатор-студент обладает хотя бы одной из нужных компетенций и имеет опыт выполнения групповых проектов. В рассмотренном примере данному условию отвечают два человека.

Это студент с идентификатором 10.03.01_2018_012, который в начале 2021 года учится на 3-м курсе направления «Информационная безопасность», поэтому имеет представление о криптографии из освоенных дисциплин базовой части учебного плана. Кроме того, он выполнял проект (ы), связанный (ые) с разработкой мобильных приложений, и участвовал в одном групповом проекте. Также инициатором может быть студент с идентификатором 10.05.01_2017_011 (4-й курс специальности «Компьютерная безопасность»), имеющий представление о криптографии и участвовавший в трех групповых проектах.

Далее автоматически генерируется текст рекомендации по выбору руководителя. Мы полагали, что для прозрачности предлагаемого решения нужно показать, на чем оно основано. Шаблон имеет следующую структуру:

«Преподаватель <идентификатор преподавателя> обладает необходимыми компетенциями: 1) руководство групповыми проектами – <число проектов>; 2) руководство учебными проектами, курсовыми работами, связанными с применением <список “компетенция – количество”>; 3) чтение курсов, в которых изучаются <список “компетенция – количество”>».

Продолжая пример, приведем рекомендации, сформированные автоматически на основе прогнозирования потенциальных руководителей (найденно два потенциальных руководителя):

«Преподаватель <department02_03> обладает необходимыми компетенциями: 1) руководство групповыми проектами <4>; 2) руководство учебными проектами, курсовыми работами, связанными с применением <криптография – 16>; 3) чтение курсов, в которых изучаются <криптография – 2>».

«Преподаватель <department04_07> обладает необходимыми компетенциями: 1) руководство групповыми проектами <3>; 2) руководство учебными проектами, курсовыми работами, связанными с применением <криптография – 1, мобильное приложение разработка – 5>».

Если полученных рекомендаций все еще недостаточно для принятия решения, автоматически формируются все допустимые варианты «команда + руководитель». Для этого указывается требуемое количество участников по каждой компетенции (кроме инициатора). Затем для каждого варианта определяются дополнительные признаки: доля участников, имеющих опыт выполнения групповых проектов; все учатся на одной ОП (да/нет); все являются студентами одного курса (да/нет); преподаватель был руководителем проекта у кого-либо из членов команды (да/нет); преподаватель читал хоть один курс, предусматривающий формирование требуемых компетенций, кому-либо из участников проекта (да/нет).

По всей совокупности признаков с помощью соответствующей модели (см. выше) строится прогноз: определяется вероятность успешного выполне-

ния проекта конкретной командой. После этого автоматически формируется рекомендация по оптимальному составу команды, для которой соответствующая вероятность имеет максимальное значение.

Для рассматриваемого примера с одним участником по каждой компетенции (всего 3 вместе с инициатором) при условии, что инициатором является студент 4 курса специальности «Компьютерная безопасность» (идентификатор 10.05.01_2017_011), автоматически формируется рекомендация следующего вида:

«Проект может быть выполнен успешно с вероятностью <71%> командой в составе: инициатор <10.05.01_2017_011>, участники <02.03.03_2018_023, 10.03.01_2018_012>, руководитель <department04_07>».

Далее можно получить аналогичные прогнозные оценки для других вариантов. Это очень важно, поскольку итоговое решение должно приниматься всей командой с учетом множества факторов, которые не отражены в данных цифрового следа, но при этом могут играть решающую роль. Это и личные отношения, и заинтересованность в совместной деятельности и т. д.

Обсуждение результатов

Для каждого из определенных нами этапов исследования можно выделить основные результаты, заслуживающие отдельного обсуждения.

В первую очередь необходимо остановиться на сборе, организации хранения и предварительном анализе данных. Проведенное исследование подтвердило существующие оценки сложности и относительной продолжительности этого этапа, представленные в обзорной статье С. Schröer, F. Kruse, J. M. Gómez [23]. Однако более важным явилось понимание того, что априори сложно полностью предусмотреть то, какую именно информацию нужно извлечь из «сырых» данных, в первую очередь текстовых документов, в какую структуру объединить для последующего использования. Поэтому необходимо обеспечить их хранение после минимальной обработки (удаления дубликатов, некачественных сканированных документов и др.). Для построения прогнозных моделей и объяснимых рекомендаций необходимо формировать и сохранять терминологические словари и тезаурусы, описывающие предметную область. Как общее требование это выделяет Н. М. Боргест [24], а конкретизируют для рекомендательных систем в сфере e-learning G. George и F. M. Lal [25]. В нашем случае это компьютерные науки, информационные технологии и информационная безопасность. Наконец, сами модели и рекомендации тоже являются данными для последующего анализа, но уже не «сырыми», а «умными», smart-данными.

Все это привело к необходимости разработки особого информацион-

ного хранилища. Оно было успешно использовано как основа информационно-аналитического обеспечения рекомендательной системы, учитывающей специфику направлений подготовки Института математики и компьютерных наук. Изначально хранилище было ориентировано на решение исследовательских задач. Поэтому для масштабирования системы при существенном увеличении объемов обрабатываемых данных нужно не только изучить специфику других ОП, но и модифицировать технологии хранения путем перехода от локальных баз данных к виртуальным, что, в свою очередь, как отмечают S. Guo, D. Zeng, S. Dong [26], напрямую связано с перспективами Education 4.0.

Результаты, полученные в процессе построения прогнозных моделей и алгоритмов, показали, что они обладают достаточной точностью для использования на практике. В рамках данного исследования мы не проводили сопоставительный анализ решений, полученных с помощью различных моделей и методов. Это связано с тем, что использование принципов ХАИ ограничивает выбор: модели машинного обучения должны быть объяснимы, а используемые для их построения признаки понятны целевой аудитории, что обосновано в работе A.B. Arrieta, N. Díaz-Rodríguez, J. Del Ser и др. [27]. В то же время именно благодаря следованию этим принципам мы получили решения, которые носят прозрачный, легко интерпретируемый характер. Мы ограничились моделями классификации Байеса и дерева решений, которые показали точность более 70 %.

Не все предполагаемые решения удалось реализовать в полной мере. Так, нами был разработан алгоритм для определения готовности обучающегося к освоению той или иной дисциплины, которая определяется на основе сопоставления текста входных требований из рабочей программы элективной дисциплины и образовательных результатов ранее изученных дисциплин. Однако при анализе текстов программ выяснилось, что формулировки образовательных результатов не всегда позволяют решить эту задачу с необходимой точностью. Также мы использовали для прогнозирования выбора элективной дисциплины модель коллаборативной фильтрации, основанной на похожести ИОТ. Но надо учесть, что для первокурсников этот подход непригоден, поскольку отсутствует история выбора элективных дисциплин. Поэтому здесь необходимо привлекать дополнительные признаки, в том числе отражающие отзывы студентов о прослушанных курсах (например, ранги или рейтинги), выявлять целевые установки, учитывать динамические показатели и уже по ним определять «похожих» студентов, как показали для систем e-learning W. Zho и W. Han [28].

Безусловно, увеличение количества признаков и привлечение моделей искусственных нейронных сетей в целом гораздо перспективнее с точки зре-

ния повышения точности прогнозирования. Однако проблема объяснения решений, полученных с помощью таких моделей, не менее сложна, чем само построение решения, на чем делают акцент в своих исследованиях Z. C. Lipton [14], T. Miller [15]. Представляется перспективным развивать исследования в этом направлении, и тогда оперативное управление ИОТ будет основано на прогнозе образовательных результатов по всей совокупности структурированных и неструктурированных данных цифрового следа студента.

Основные результаты, связанные с формированием рекомендаций, проиллюстрированы на примере задач по принятию решений в процессе сопровождения ИОТ. В основном мы сосредоточились на рекомендациях, адресованных обучающимся, поскольку в условиях ИОТ предполагается, что именно студент должен проявлять инициативу и принимать ответственные решения по планированию своей траектории. К сожалению, не все обучающиеся готовы это делать самостоятельно, им требуется соответствующая поддержка в форме рекомендаций. Хочется подчеркнуть, что логика их формирования носит поэтапный и вариативный характер. Поэтому при принятии решения остается свобода выбора.

Формирование текстов рекомендаций осуществляется с помощью специальной программы, заполняющей шаблон по определенному алгоритму. Для разработки соответствующих шаблонов были привлечены те, кому рекомендации и адресованы: студенты, тьюторы, преподаватели. Мы не останавливались подробно на предусмотренных возможностях уточнения рекомендаций. В дополнение к этим текстам благодаря организации хранения данных можно получить связанную информацию – как в виде «сырых» данных (например, текст отчета по конкретному проекту), так и агрегированные отчеты и графики (например, частотность упоминания определенных ключевых слов в разрезе дисциплин и ОП).

Заключение

В настоящем исследовании мы показали, как можно извлечь реальную пользу из данных цифрового следа обучающихся, на примере автоматического построения рекомендаций, помогающих планировать ИОТ, и получили ответы на поставленные исследовательские вопросы:

1. Цифровизация образования в целом и широкое использование систем поддержки онлайн-обучения в частности открывают доступ к огромным объемам данных, отражающих активность студента в образовательной среде, через различные числовые признаки, видео- и аудиозаписи, а также текстовые документы. Исходя из этических принципов и требований по защите персональных данных, мы сосредоточили основное внимание на обезличен-

ных текстовых документах, тем более что, в отличие от числовых данных (в первую очередь успеваемости), вопросы их анализа и последующего использования результатов в контексте образования исследованы не в полной мере. Мы опирались на данные, как регламентирующие образовательный процесс (общие описания образовательных программ и рабочие программы дисциплин), так и ориентирующие на достижение определенных целей профессионального развития (профессиональные стандарты, запросы рынка труда), а также тексты, подготовленные студентами в ходе выполнения различных проектов. В результате из текстов были извлечены формализованные характеристики, необходимые для последующего планирования ИОТ.

2. В основу разработки методов и алгоритмов анализа данных легла методология ХАИ – объяснимого искусственного интеллекта, которая помогла определиться с выбором конкретных моделей машинного обучения для прогнозирования образовательных результатов. Мы показали, что при сохранении достаточной точности этих прогнозов их легко интерпретировать и использовать для формирования персональных рекомендаций, учитывающих особенности целевой аудитории, в первую очередь обучающихся.

3. Нами разработана рекомендательная система, обеспечивающая автоматическую генерацию текстов персонализированных рекомендаций. Алгоритм формирования рекомендации предусматривает использование различного количества признаков-предикторов, от которых зависят прогноз и соответствующие варианты рекомендуемого решения. При этом все данные, на которых основана рекомендация, отображаются в тексте, обеспечивая ее прозрачность.

Нельзя не отметить определенные границы применимости полученных результатов. Мы опирались на данные особой предметной области (компьютерные науки, информационные технологии и информационная безопасность), которые достаточно органично поддаются формализации. Поэтому описание профессиональных компетенций (не затрагивая так называемых «мягких» навыков, *soft skills*) можно представить, опираясь на названия методов, технологий, языков программирования и т. п. В то же время в контексте требований к специалистам для цифровой экономики результаты настоящего исследования можно распространить на планирование ИОТ развития цифровой компетентности студентов самых различных направлений подготовки.

Проведенное исследование заложило определенную основу для своего развития в разных направлениях: адаптация результатов к другим предметным областям, уровням и формам образования; диагностика *soft skills* и выработка рекомендаций по их развитию; масштабирование при увеличении числа источников данных и их объемов.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Зеер Э. Ф., Сыманюк Э. Э. Индивидуальные образовательные траектории в системе непрерывного образования // Педагогическое образование в России. 2014. № 3. С. 74–82.
2. Зеер Э. Ф., Заводчиков Д. П., Зиннатова М. В., Лебедева Е. В. Индивидуальная образовательная траектория как установка субъекта в системе непрерывного образования // Научный диалог. 2017. № 1. С. 266–279.
3. Andrews R., Li J., Lovenheim M. F. Heterogeneous paths through college: detailed patterns and relationships with graduation and earnings // Economics of Education Review. 2014. № 42. P. 93–108. DOI: 10.1016/j.econedurev.2014.07.002
4. Haas C., Hadjar A. Students' trajectories through higher education: a review of quantitative research // Higher Education. 2020. № 79 (6). P. 1099–1118. DOI: 10.1007/s10734-019-00458-5
5. Зеер Э. Ф., Церковникова Н. Г., Третьякова В. С. Цифровое поколение в контексте прогнозирования профессионального будущего // Образование и наука. 2021. Т. 23, № 6. С. 153–184. DOI: 10.17853/1994-5639-2021-6-153-184
6. Clow D. The learning analytics cycle: closing the loop effectively // Proceedings of the 2nd International Conference on Learning Analytics and Knowledge – LAK'12. 29 April – 2 May 2012. Vancouver, British Columbia, Canada. New York: Association for Computing Machinery, 2012. P. 134–138.
7. Clow D. An overview of learning analytics // Teaching in Higher Education. 2013. № 18 (6). P. 683–695. DOI: 10.1080/13562517.2013.827653
8. Jones K. M. Advising the whole student: eAdvising analytics and the contextual suppression of advisor values // Education and Information Technologies. 2019. № 24 (1). P. 437–458. DOI: 10.1007/s10639-018-9781-8
9. Jones K. M. Just because you can doesn't mean you should: practitioner perceptions of learning analytics ethics // Libraries and the Academy. 2019. № 19 (3). P. 407–428. DOI: 10.1353/pla.2019.0025
10. Pargman T. C., McGrath C. Mapping the terrain of ethics in learning analytics: A systematic literature review of empirical research // Journal of Learning Analytics. 2021. № 1. P. 1–17. DOI: 10.18608/jla.2021.1
11. Tsai Y. S., Poquet O., Gašević D., Dawson S., Pardo A. Complexity leadership in learning analytics: Drivers, challenges, and opportunities // British Journal of Educational Technology. 2019. № 50 (6). P. 2839–2854. DOI: 10.1111/bjet.12846
12. Kitto K., Knight S. Practical ethics for building learning analytics // British Journal of Educational Technology 2019. № 50 (6). P. 2855–2870. DOI: 10.1111/bjet.12868
13. Castelveccchi D. Can we open the black box of AI? // Nature News. 2016. № 538 (7623). P. 20–23. DOI: 10.1038/538020a
14. Lipton Z. C. The mythos of model interpretability // Communications of the ACM. 2018. № 61 (10). P. 36–43. DOI: 10.1145/3233231
15. Miller T. Explanation in artificial intelligence: Insights from the social sciences // Artificial Intelligence. 2019. № 267. P. 1–38. DOI: 10.1016/j.artint.2018.07.007
16. Gunning D., Aha D. DARPA's explainable artificial intelligence (XAI) program // AI Magazine. 2019. № 40 (2). P. 44–58. DOI: 10.1609/aimag.v40i2.2850

17. Захарова И. Г. Методы машинного обучения для информационного обеспечения управления профессиональным развитием студентов // Образование и наука. 2018. Т. 23, № 9. С. 91–114. DOI: 10.17853/1994-5639-2018-9-91-114
18. Bird S., Klein E., Loper E. Natural language processing with Python: Analyzing Text with the natural language toolkit. Sebastopol. CA: O'Reilly Media, 2009. 504 p.
19. Pedregosa F., Varoquaux G., Gramfort A., Michel V., Thirion B., Grisel O., Duchesnay E. Scikit-learn: Machine learning in Python // Journal of Machine Learning Research. 2011. № 12. P. 2825–2830. Available from: <https://www.jmlr.org/papers/volume12/pedregosa11a/pedregosa11a.pdf> (date of access: 30.07.2021).
20. Salehi M., Kamalabadi I. N., Ghouschi M. B. G. Personalized recommendation of learning material using sequential pattern mining and attribute based collaborative filtering // Education and Information Technologies. 2014. № 19 (4). P. 713–735. DOI: 10.1007/s10639-012-9245-5
21. Захарова И. Г., Боганюк Ю. В., Воробьева М. С. Павлова Е. А. Диагностика профессиональной компетентности студентов ИТ-направлений на основе данных цифрового следа // Информатика и образование. 2020. № 4. С. 4–11. DOI: 10.32517/0234-0453-2020-35-4-4-11
22. Zawacki-Richter O., Marin V. I., Bond M., Gouverneur F. Systematic review of research on artificial intelligence applications in higher education – where are the educators? // International Journal of Educational Technology in Higher Education. 2019. № 16(1). P. 1–27. DOI: 10.1186/s41239-019-0171-0
23. Schröer C., Kruse F., Gómez J. M. A Systematic literature review on applying CRISP-DM process model // Procedia Computer Science. 2021. Vol. 18. P. 526–534. DOI: 10.1016/j.procs.2021.01.199
24. Боргест Н. М. Стратегии интеллекта и его онтологии: попытка разобраться // Онтология проектирования. 2019. Т. 9, № 4. С. 407–428. DOI: 10.18287/2223-9537-2019-9-4-407-428
25. George G., Lal A. M. Review of ontology-based recommender systems in e-learning // Computers & Education. 2019. Vol. 142. DOI: 10.1016/j.compedu.2019.103642. Available from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0360131519301952> (date of access: 30.07.2021).
26. Guo S., Zeng D., Dong S. Pedagogical data analysis via federated learning toward Education 4.0 // American Journal of Education and Information Technology. 2020. № 4 (2). P. 56–65. DOI: 10.11648/j.ajeit.20200402.13
27. Arrieta A. B., Diaz-Rodríguez N., Del Ser J., Bennetot A., Tabik S., Barbado A., et al. Explainable Artificial Intelligence (XAI): Concepts, taxonomies, opportunities, and challenges toward responsible AI // Information Fusion. 2020. Vol. 58. P. 82–115. DOI: 10.1016/j.inf-fus.2019.12.012
28. Zhou W., Han W. Personalized recommendation via user preference matching // Information Processing & Management. 2019. № 56 (3). P. 955–968. DOI: 10.1016/j.ipm.2019.02.002

References

1. Zeer E. F., Symaniuk E. E. Individual educational trajectories in the system of continuous education. *Pedagogicheskoe obrazovanie v Rossii = Pedagogical Education in Russia*. 2014; 3: 74–82. (In Russ.)
2. Zeer E. F., Zavodchikov D. P., Zinnatova M. V., Lebedeva E.V. Individual educational trajectory as intention of subject in continuing education system. *Nauchnyi dialog = Scientific Dialogue*. 2017; 1: 266–279. (In Russ.)
3. Andrews R., Li J., Lovenheim M. F. Heterogeneous paths through college: detailed patterns and relationships with graduation and earnings. *Economics of Education Review*. 2014; 42: 93–108. DOI: 10.1016/j.econedurev.2014.07.002
4. Haas C., Hadjar A. Students' trajectories through higher education: A review of quantitative research. *Higher Education*. 2020; 79 (6): 1099–1118. DOI: 10.1007/s10734-019-00458-5
5. Zeer E. F., Tserkovnikova N. G., Tretyakova V. S. Digital generation in the context of predicting the professional future. *Obrazovanie i nauka = The Education and Science Journal*. 2021; 23 (6): 153–184. DOI: 10.17853/1994-5639-2021-6-153-184 (In Russ.)
6. Clow D. The learning analytics cycle: Closing the loop effectively. In: *Proceedings of the 2nd International Conference on Learning Analytics and Knowledge – LAK'12*; 2012 Apr 29–May 2; Vancouver, British Columbia, Canada. New York: Association for Computing Machinery; 2012. p. 134–138.
7. Clow D. An overview of learning analytics. *Teaching in Higher Education*. 2013; 18 (6): 683–695. DOI: 10.1080/13562517.2013.827653
8. Jones K. M. Advising the whole student: eAdvising analytics and the contextual suppression of advisor values. *Education and Information Technologies*. 2019; 24 (1): 437–458. DOI: 10.1007/s10639-018-9781-8
9. Jones K. M. Just because you can doesn't mean you should: practitioner perceptions of learning analytics ethics. *Libraries and the Academy*. 2019; 19 (3): 407–428. DOI: 10.1353/pla.2019.0025
10. Pargman C. T., McGrath C. Mapping the ethics of learning analytics in higher education: A systematic literature review of empirical research. *Learning Analytics* [Internet]. 2021 [cited 2021 July 30]; 1: 1–17. Available from: <https://www.learning-analytics.info/index.php/JLA/article/view/7254>
11. Tsai Y. S., Poquet O., Gašević D., Dawson S., Pardo A. Complexity leadership in learning analytics: Drivers, challenges, and opportunities. *British Journal of Educational Technology*. 2019; 50 (6): 2839–2854. DOI: 10.1111/bjet.12846
12. Kitto K., Knight S. Practical ethics for building learning analytics. *British Journal of Educational Technology*. 2019; 50 (6): 2855–2870. DOI: 10.1111/bjet.12868
13. Castelvechi D. Can we open the black box of AI? *Nature News*. 2016; 538 (7623): 20–23. DOI: 10.1038/538020a
14. Lipton Z. C. The mythos of model interpretability. *Communications of the ACM*. 2018; 61 (10): 36–43. DOI: 10.1145/3233231
15. Miller T. Explanation in artificial intelligence: Insights from the social sciences. *Artificial Intelligence*. 2019; 267: 1–38. DOI: 10.1016/j.artint.2018.07.007
16. Gunning D., Aha D. DARPA's explainable artificial intelligence (XAI) program. *AI Magazine*. 2019; 40 (2): 44–58. DOI: 10.1609/aimag.v40i2.2850

17. Zakharova I. G. Machine learning methods of providing informational management support for students' professional development. *Obrazovanie i nauka = The Education and Science Journal*. 2018; 20 (9): 91–114. DOI: 10.17853/1994-5639-2018-9-91-114 (In Russ.)
18. Bird S., Klein E., Loper E. Natural language processing with Python: Analyzing text with the natural language toolkit. Sebastopol: O'Reilly Media; 2009. 504 p.
19. Pedregosa F., Varoquaux G., Gramfort A., Michel V., Thirion B., Grisel O., Duchesnay E. Scikit-learn: Machine learning in Python. *Journal of Machine Learning Research* [Internet]. 2011 [cited 2021 July 30]; 12: 2825–2830. Available from: <https://www.jmlr.org/papers/volume12/pedregosa11a/pedregosa11a.pdf>
20. Salehi M., Kamalabadi I. N., Ghouschi M. B. G. Personalized recommendation of learning material using sequential pattern mining and attribute based collaborative filtering. *Education and Information Technologies*. 2014; 19 (4): 713–735. DOI: 10.1007/s10639-012-9245-5
21. Zakharova I. G., Boganyuk Yu. V., Vorobeva M. S., Pavlova E. A. Diagnostics of professional competence of IT students based on digital footprint data. *Informatika i obrazovanie = Informatics and Education Journal*. 2020; 4: 4–11. DOI: 10.32517/0234-0453-2020-35-4-4-11 (In Russ.)
22. Zawacki-Richter O., Marin V. I., Bond M., Gouverneur F. Systematic review of research on artificial intelligence applications in higher education – where are the educators? *International Journal of Educational Technology in Higher Education*. 2019; 16 (1): 1–27. DOI: 10.1186/s41239-019-0171-0
23. Schröer C., Kruse F., Gómez J. M. A Systematic literature review on applying CRISP-DM process model. *Procedia Computer Science*. 2021; 18: 526–534. DOI: 10.1016/j.procs.2021.01.199
24. Borgest N. M. Strategies of intelligence and its ontology: an attempt to understand. *Ontologii proektirovaniya = Ontology of Designing*. 2019; 9 (4): 407–428. DOI: 10.18287/2223-9537-2019-9-4-407-428 (In Russ.)
25. George G., Lal A. M. Review of ontology-based recommender systems in e-learning. *Computers & Education* [Internet]. 2019 [cited 2021 July 30]; 142. DOI: 10.1016/j.compedu.2019.103642. Available from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0360131519301952>
26. Guo S., Zeng D., Dong S. Pedagogical data analysis via federated learning toward Education 4.0. *American Journal of Education and Information Technology*. 2020; 4 (2): 56–65. DOI: 10.11648/j.ajeit.20200402.13
27. Arrieta A. B., Díaz-Rodríguez N., Del Ser J., Bennetot A., Tabik S., Barbado A., et al. Explainable Artificial Intelligence (XAI): Concepts, taxonomies, opportunities, and challenges toward responsible AI. *Information Fusion*. 2020; 58: 82–115. DOI: 10.1016/j.inffus.2019.12.012
28. Zhou W., Han W. Personalized recommendation via user preference matching. *Information Processing & Management*. 2019; 56 (3): 955–968. DOI: 10.1016/j.ipm.2019.02.002

Информация об авторах:

Захарова Ирина Гелиевна – доктор педагогических наук, профессор, профессор кафедры программного обеспечения Тюменского государственного университета; ORCID 0000-0002-4211-7675; Тюмень, Россия. E-mail: i.g.zakharova@utmn.ru

Воробьева Марина Сергеевна – кандидат технических наук, доцент, заведующая кафедрой программного обеспечения Тюменского государственного университета; ORCID 0000-0002-1508-4089; Тюмень, Россия. E-mail: m.s.vorobeva@utmn.ru

Боганюк Юлия Викторовна – старший преподаватель кафедры программного обеспечения Тюменского государственного университета; ORCID 0000-0002-3663-0173; Тюмень, Россия. E-mail: y.v.boganyuk@utmn.ru

Вклад соавторов:

И. Г. Захарова – постановка проблемы исследования, разработка методологии и методов исследования, обсуждение и обобщение результатов.

М. С. Воробьева – разработка методов исследования и алгоритмов, обсуждение и обобщение результатов.

Ю. В. Боганюк – программная реализация методов и алгоритмов, обсуждение и обобщение результатов.

Информация о конфликте интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Статья поступила в редакцию 03.08.2021; поступила после рецензирования 03.12.2021; принята к публикации 10.12.2021.

Авторы прочитали и одобрили окончательный вариант рукописи.

Information about the authors:

Irina G. Zakharova – Dr. Sci. (Education), Professor, Software Department, University of Tyumen; ORCID 0000-0002-4211-7675; Tyumen, Russia. E-mail: i.g.zakharova@utmn.ru

Marina S. Vorobeve – Cand. Sci. (Engineering), Head of the Software Department, University of Tyumen; ORCID 0000-0002-1508-4089; Tyumen, Russia. E-mail: m.s.vorobeve@utmn.ru

Yulia V. Boganyuk – Senior Lecturer, Software Department, University of Tyumen; ORCID 0000-0002-3663-0173; Tyumen, Russia. E-mail: y.v.boganyuk@utmn.ru

Contribution the authors:

I. G. Zakharova – statement of the research problem, development of research methodology and methods, results discussion, and conclusion.

M. S. Vorobeve – development of research methods and algorithms, results discussion, and conclusion.

Yu. V. Boganyuk – software implementation of methods and algorithms, results discussion, and conclusion.

Conflict of interest statement. The authors declare that there is no conflict of interest.

Received 03.08.2021; revised 03.12.2021; accepted for publication 10.12.2021.

The authors have read and approved the final manuscript.

NEW ROLES AND COMPETENCIES OF TEACHERS IN THE ICT-MEDIATED LEARNING ENVIRONMENT OF RUSSIAN UNIVERSITIES

I. N. Ainoutdinova

*Kazan (Volga region) Federal University, Kazan, Russia.
E-mail: iainoutd@mail.ru*

T. M. Tregubova

*Volga region State University of Physical Culture, Sport and Tourism, Kazan, Russia.
E-mail: tmtreg@mail.ru*

J. Ng

*Warrborough College, Dublin, Ireland.
E-mail: vicepres@warrborough.edu*

V. A. Kopnov

*Russian State Vocational Pedagogical University, Ekaterinburg, Russia.
E-mail: Vitalij.Kopnov@rsvpu.ru*

Abstract. *Introduction.* The research considers organisational and functional changes in the learning environment of Russian universities mediated by the spread of ICTs in education. ICTs affect the structure and content of curriculum and the relationship of participants in the educational process, which actualises the need to revise a place, roles, knowledge and competencies of humanities teachers. External and internal factors induce teachers to change approaches, methods and teaching technologies in accordance with the social request for high quality training of future professionals in the ICT-mediated realities and improve their ICT proficiency to meet the demands of the day. The best model of ICT-mediated learning environment will function on the basis of technologisation, interdisciplinarity, practice orientation, student focus and multicultural diversity.

Aim. The purpose of this study was to identify, analyse and assess the determining factors that accompany, actualise and influence the process of transformation of the place, roles, skills and competencies of teachers in the ICT-mediated learning environment of universities in Russia.

Methodology and research methods. The study was conducted within a framework of social, pedagogical, integrative, contextual, competency-based and comparative approaches, covering all aspects of academic activities of teachers and students in the ICT-mediated learning environment. Both qualitative and quantitative research methods were used to collect and analyse the relevant data. Analysis, synthesis and comparison were used to study and summarise scientific information; observations, questionnaires and survey were carried out within the experimental section, followed by a subsequent statistical analysis. A holistic approach

allowed to create a classification of the ICT-based roles and skills of teachers and to develop the authors' scale of gradation of ICT proficiency.

Results. The conceptual apparatus is concretised; conditions for the ICTs inclusion in education are defined; the authors' classification of the roles, skills and competencies of teachers for ICT-based professional activity, growth and development is given; the authors' diagnostic scale (toolkit) for rating and grading humanities teachers' level of ICT proficiency is designed and presented.

Scientific novelty. The scientific novelty of the work lies in the definition and description of the systemic integrity of educational content based on knowledge and technology, the appropriate conditions for integration of ICT in the curriculum, the level of teachers' ICT proficiency sufficient for the learning needs of their students and the expected learning outcomes.

Practical significance. The authors' classification of the roles, skills and competencies and the diagnostic scale (toolkit) for rating and grading the level of ICT-proficiency can be used in refresher courses for humanities teachers for their professional training, growth and development.

Keywords: learning environment, ICT-literacy, ICT-competency, ICT-mediated learning environment, ICT trends, roles and competencies of teachers

Acknowledgements. The present research in Pro-VET project (ref. 598698-EPP-1-2018-1-FI-EPPKA2-CBHE-JP) was funded by the Education, Audiovisual and Culture Executive Agency (EACEA) and implemented within the framework of the Erasmus+ Programme. The authors express their gratitude to all partners of Pro-VET team for their valuable contributions to discussions and verification of the developed procedures. The European Commission's support for the production of this publication does not constitute an endorsement of the contents, which reflect the views only of the authors, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

For citation: Ainoutdinova I. N., Tregubova T. M., Ng J., Kopnov V. A. New roles and competencies of teachers in the ICT-mediated learning environment of Russian universities. *The Education and Science Journal*. 2022; 24 (1): 191–221. DOI: 10.17853/1994-5639-2022-1-191-221

НОВЫЕ РОЛИ И КОМПЕТЕНЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЕ УНИВЕРСИТЕТОВ РОССИИ, ОПОСРЕДОВАННОЙ ВНЕДРЕНИЕМ ИКТ

И. Н. Айнутдинова

*Казанский (Приволжский) федеральный университет, Казань, Россия.
E-mail: iainoutd@mail.ru*

Т. М. Трегубова

*Поволжский государственный университет физической культуры,
спорта и туризма, Казань, Россия.
E-mail: tmtreg@mail.ru*

Дж. Нг

*Колледж Варнборо, Дублин, Ирландия.
E-mail: viceprez@warnborough.edu*

В. А. Копнов

*Российский государственный профессионально-педагогический университет,
Екатеринбург, Россия.
E-mail: Vitalij.Kopnov@rsu.ru*

Аннотация. Введение. В исследовании рассматриваются изменения в организации и функционировании учебной среды российских вузов, обусловленные распространением ИКТ в образовании. ИКТ влияют на структуру и содержание учебных программ и взаимоотношения участников образовательного процесса, что актуализирует необходимость пересмотра места, ролей, знаний и компетенций преподавателей гуманитарного профиля. Внешние и внутренние факторы побуждают преподавателей менять свои подходы, методы и технологии обучения в соответствии с запросом общества на высокое качество подготовки будущих специалистов в контексте реалий ИКТ и повышать уровень владения ИКТ в соответствии с требованиями дня. Лучшая модель учебной среды на базе ИКТ включает технологизацию, междисциплинарность, практическую направленность, ориентацию на студентов и мультикультурное разнообразие.

Цель. Исследование направлено на выявление, анализ и оценку детерминирующих факторов, сопровождающих, актуализирующих процесс трансформации места, ролей и компетенций преподавателей в ИКТ-опосредованной учебной среде вузов России и влияющих на него.

Методология и методы исследования. Работа проводилась в рамках социального, педагогического, интегративного, контекстного, компетентностного и сравнительного подходов, охватывающих все аспекты академической деятельности преподавателей и студентов в ИКТ-опосредованной учебной среде вуза. Для сбора и анализа релевантных данных применялись качественные и количественные методы исследования. Анализ, синтез и сравнение использовались для изучения и обобщения научной информации; наблюдения, ан-

кетирование и опрос проводились в рамках экспериментальной части с последующим статистическим анализом. Целостный подход позволил создать классификацию ИКТ-ролей и ИКТ-навыков преподавателей и разработать авторскую шкалу градации владения ими ИКТ.

Результаты и научная новизна. Авторами был конкретизирован понятийный аппарат; определены условия внедрения ИКТ в образование; дана авторская классификация ролей, навыков и компетенций преподавателей-гуманитариев в сфере ИКТ для их профессиональной деятельности, роста и развития; разработан авторский инструментарий (шкала) диагностики и оценки уровня владения ИКТ преподавателями. Научная новизна заключается в установлении и описании системной целостности, основанной на единстве учебного контента, сформированного на знаниях и технологиях; педагогических условий внедрения ИКТ в программы обучения; уровней владения преподавателями ИКТ, достаточных для реализации образовательных потребностей студентов и ожидаемых результатов их обучения в ИКТ-опосредованной среде.

Практическое значение. Авторская классификация ролей, навыков и компетенций, а также диагностический инструментарий (шкала) для оценки и градации уровней достижений в области владения ИКТ могут быть использованы на курсах повышения квалификации преподавателей в сфере гуманитарных наук для их профессионального роста и развития.

Ключевые слова: образовательная среда, ИКТ-грамотность, ИКТ-компетенция, ИКТ-опосредованная учебная среда, тренды в ИКТ, роли и компетенции преподавателей.

Благодарности. Авторы выражают благодарность Исполнительному агентству по образованию, аудиовизуальным средствам и культуре за финансирование и программе Erasmus+, в рамках которой был реализован проект Pro-VET (номер проекта 598698-EPP-1-2018-1-FI-EPPKA2-SBHE-JP). Авторы также признательны всем партнерам команды Pro-VET за их ценный вклад в обсуждение и проверку разработанных процедур. Европейская комиссия, поддержавшая подготовку этой публикации, не несет ответственности за ее содержание и использование представленной в ней информации.

Для цитирования: Айнутдинова И. Н., Трегубова Т. М., Нг Дж., Копнов В. А. Новые роли и компетенции преподавателей в образовательной среде университетов России, опосредованной внедрением ИКТ // Образование и наука. 2022. Т. 24, № 1. С. 191–221. DOI: 10.17853/1994-5639-2022-1-191-221

Introduction

The information revolution that started in the last decades of the 20th century on a global scale has led to transition of human civilisation from its industrial phase to the technologically enhanced stage of development [1]. This led to the emergence of a new reality, mediated by technology and fueled by the concepts of “post-industrial society” [2] and “information age” [2], which later received a more accurate name, known as “information society” [3]. Daniel Bell, an American sociologist, is often credited with creating and developing these concepts [4]. Bell’s “information society” is best described through a synthesis of three interrelated elements, namely: a post-industrial information workforce, information flows of

mainly scientific knowledge, and computers (technologies) as the pinnacle of the information revolution [5]. According to Bell, theoretical knowledge, technology, and information are essential for the growth and expansion of a newly formed information society, in which various important human activities start to substantially depend on certain competencies, skills and experience of its members for effective access, search, retrieval and sharing of all sorts of information by using technologically mediated means of communication [5, 6].

These processes are equally important in different contexts be they social, economic, political or cultural. In his research, Bell emphasised the role of technology-mediated information and knowledge in human progress and wrote the following in one of his works: “By information I mean data processing in the broadest sense; the storage, retrieval, and processing of data becomes the essential resource for all economic and social exchanges (...) By knowledge, I mean an organized set of statements of facts or ideas, presenting a reasoned judgment or an experimental result, which is transmitted to others through some communication medium in some systematic form” [3].

Though it is difficult to find a universally accepted definition of what can exactly be termed as “information society”, most of the authors tend to characterise it as one in which there is a general appreciation of the importance of technologically mediated information and knowledge serving as defining features of the modern world [4, 6]. The crucial point is that knowledge and information become the strategic and transforming resources of the information society [3]. Moreover, the society itself provides strong support for knowledge discovery strategies, knowledge retention, and knowledge networking [7]. The invention of computers, growth in information transmission via telecommunications and availability of the broadband Internet enhanced the concept and enriched it by such new and closely related notions as “digital society”, “network society”, etc. [1]. But no matter how we call it, the information society is seen as a reality today where all advances and developments are generating new demands for information and knowledge, which in their turn are gradually affecting and changing all aspects of social life and its organisation, including the economy, governments, employment, science, education, etc.

The “residents” of the information society are sometimes called digital citizens. These are *inter alia* university teachers and their students, the latter are often referred to as Generation Z [8, 9]. One of the key features of this Z cohort is their propensity to use the Internet and digital gadgets from an early age [9] for both peer-to-peer and multi-party communication via VoP and other messaging apps, such as Facebook, Instagram, Snapchat, Skype, Telegram, Vine, WhatsApp, TikTok, etc. [9, 10]. There is a clear tendency to transfer such online interaction to educational environment as well [10]. Since Gen Z students

value time and digital freedom, it is no surprise that they regularly use their smartphones, tablets, and laptops to quickly and easily access, search, store, and share various types of information. Admittedly, digital devices are having a huge impact on Gen Z students in terms of communication. Besides, they also affect Gen Z's digital lifestyles and day-to-day experiences, including their learning styles and educational needs [9]. These digital features and communication habits of Gen Z can cause generational conflict between teachers and students [8], so teachers must first of all improve their ICT competencies to bridge the gap [10].

The importance of integrating information and communication technologies (ICTs) into the educational environment of universities has long been recognised. Back in 2000, the "World Communication and Information Report"¹, submitted by UNESCO, emphasised that the new technologies should contribute to "creating a better world in which everyone will benefit from the achievements of education, science, culture and communication". The results of the report confirmed that although ICTs affect all areas of our lives, they have the most positive impact on the education sector, as "they open up opportunities for completely new methods of teaching and learning"¹.

At the same time, heated academic debates and discussions about the role and place of teachers in the ICT-mediated learning environment continue to this day, and various experts, educators and practitioners offer reasoned arguments in defense of their position (Castells, Duff, Moore, Kulikov, etc.) [11]. Some opponents of ICTs find compelling arguments to describe learning spaces filled with technology, where there is no place for teachers because they are becoming useless and redundant [12]. This assumption seems rather strange and more like a myth. In fact, ICTs do not diminish the need for teachers, but require a rethinking of their profession and skills [11, 13].

Given the challenges of the time, teachers must expand their knowledge and acquire new competencies in such professional areas as pedagogical, methodological, scientific-theoretical, constructive-technical (normative), correctional, management, etc. [14]. *The research hypothesis* implies a correlation between the determining factors of ICTs spread, the level of ICT proficiency (including ICT-literacy and ICT-competencies) of humanities teachers and the effectiveness of ICT-mediated learning environment of university, which allows the use of various ICT-based educational methodologies and strategies for students' better learning outcomes.

¹ World communication and information report, 1999-2000. In: Tawfik M., Bartagnon G., Courrier Y., Clayson A. (Eds.). Paris, France: Imprimerie Jouve, UNESCO publishing; 2000. 302 p.

Methodological Framework

Approaches and Methods

The study was conducted within a variety of approaches. A comprehensive approach allowed to study and analyse all aspects of teachers' activities in the ICT-mediated learning environment. Social, integrative and pedagogical approaches helped to define the appropriate conditions for integration of ICTs in education and find a certain correlation between the determinants of ICT spread, teachers' ICT proficiency, interdisciplinarity, student focus and their learning outcomes. A contextual approach linked global processes of integration, informatisation and technologisation with the sphere of education. A competency-based approach made it possible to select and classify the required ICT-based roles, skills and competencies of teachers for successful pedagogical activity. An integration approach allowed to develop a diagnostic toolkit (scale) for assessing and grading teachers' level of achievements in ICT-literacy and ICT-competency for best practice in the new educational settings.

For the purposes of this study, both qualitative and quantitative research methods were used. Analysis, synthesis and comparison were employed to study and summarise relevant scientific information; observations and survey were carried out within the experimental section, followed by a subsequent statistical analysis of the data obtained. This strategy helped to answer a research question about correlation between external and internal determinants as well as the explicit and hidden variables and their impact on teachers' effective use of ICT in the educational process. The holistic pedagogical approach also allowed for the identification and review of best practices and experiences of university teachers around the world, whose roles have changed dramatically and continue to change from "instructors" to "facilitators", "guides", "constructors", or "creators" of rich ICT-based learning environments [11].

Related publications on the ICT-mediated learning environment

Castells [1] in his book "The rise of the network society" paid great attention to the economic and social dynamics of the information age and showed how the network society has gradually risen on a global scale in recent years. Based on in-depth research from different parts of the world including the USA, Asia, Latin America and Europe, the author described the accelerating pace of innovation in the net-economy and the apparent impact of social transformation on other spheres of society, especially education, due to data circulation over the Internet and other ICT-based resources.

Kulikov et al. [11] provided a thorough analysis of the key indicators of professional growth and development of teachers in the context of the growing

informatisation and digitalisation of modern Russian society, including the importance of a sufficient level of ICT-literacy and ICT-competency of teachers [11].

Brown & Lippincott [12] discussed how technology can change our perception of traditional classrooms and turn them into learning spaces, which can range to virtual spaces and various ancillary services such as computing centers, teaching and learning tech-based labs, libraries, etc. The authors propose an integrated approach to the technology-mediated learning spaces where not only specific hardware and software will be essential for the proper functioning of the learning infrastructure but they also believe that a well-trained staff of teachers and a team of technical support specialists will be in great demand [12]. King et al. [13] further develop the concept of “learning spaces” and their impact on a smooth, flexible and technology-mediated teaching and learning process. King shows how to integrate “state-of-the-art technology” [13] into the learning spaces and motivate teachers/students to use technical means in practice and make the most of these new tools and resources for the benefit of pedagogy.

Ainoutdinova [14, 15], Khuziakhmetov et al. [16] identified and classified most recent trends in higher education actualised by integration of the Internet, ICT and other tech-based innovative tools, techniques and resources. The authors also researched and described the scope of applicable ICT- and web-based approaches, methods and technologies that allow effective teaching/learning at university with an emphasis on ICT proficiency, interdisciplinarity, student focus and learning outcomes.

Facer & Owen [17] outlined key areas for ICT application in education and summarised most optimal ICT-based teaching and learning materials and activities that can increase motivation, support learning for all students and across all ages, and offer opportunities for maximal progress in knowledge acquisition through responsive diagnostic and feedback systems. In addition, they broadened the list of potential and updated roles of teachers in the ICT-mediated learning environment by enabling them to create and share their own resources and good practices.

Ghasemi & Hashemi [18] also agree that new avenues and challenges of the information age have dramatically changed the place and roles of teachers and their students. The use of ICT is frequently linked with the students’ autonomy, which, according to the authors, is associated with “greater freedom and flexibility to learn at one’s own pace and convenience” [18] within or beyond the context of a particular course or discipline. This shift to autonomy including students’ responsibility for learning outcomes enables their teachers to focus on the teaching methodology and strategies of deciding what information is best needed. Thus, the roles of teachers, from the point of view of the authors, should be extended to mentors, guides, motivators or facilitators in order to help students acquire the basic knowledge and skills.

Groff [19], Klimova & Poulova [20], McInerney & Day [21], Rokenes & Krumsvik [22], Scarino & Liddicoat [23], Tregubova [24] and many other researchers agree that the rich array of new visions and strategies for ICT-based education around the world can only be produced and implemented in a duly organised ICT-mediated learning environment. Taking into account regional peculiarities and pitfalls of national legislations, there are, however, several common driving forces that are pushing ICT as a key component of change in educational systems in most of the countries.

Firstly, ICT offers a wide range of opportunities to improve teaching and learning by adapting it to individual learner's needs; secondly, it allows to acquire, develop and master various skills for adult life including technological literacy that enables to effectively operate, interact and thrive in the new knowledge economy; thirdly, ICT is integral to bridging digital divide and accessing higher-order skills and competencies of the 21st century (critical thinking, decision making, problem solving, etc.) essential for lifelong learning and productive work in today's society [19]. Based on this, the ICT-mediated learning environment must be designed to align all of these components to achieve the desired results, while ICT can serve as one of the elements enabling to manage vast amounts of data and contributing to the demands of digital reality [18]. According to some authors [24], most issues related to ICT in education including the benefits and potential problems can be better explored through comparative research.

Warschauer et al. [25, 26] in his scholarly papers presented the findings in the field of theory and practice of the network-based teaching and learning of foreign languages, although the results of his study can be used equally by researchers in other fields and disciplines. Warschauer is known as the education researcher who sees "the potential of technologies" [27] in promoting learning opportunities, literacy development and social inclusion. Along with popularisation of various ICT-based tools and devices (computers, laptops, etc.) and educational technologies (Computer assisted learning (CAL), Web-based learning (WBL), Network-based teaching (NBT), Internet for teaching, Virtual connections, Telecollaboration in learning, etc.) Warschauer articulates a vision of global citizenship and agency through online communication and research [26]. His sociocultural approach to collaboration and interaction in the networked multimedia and audiovisual learning environments deserves attention in the context of this research.

Garmise & Rodriguez [28], Helmold [29] and Miller [30] revealed the subtleties of teachers' perception of the importance of forming and developing not only ICT-literacy and ICT-competency in their students as the core 21st century skills, but also encouraging students' career readiness skills applicable to professional development, growth and transforming leadership in the new ICT-mediated reality.

The analysis of the UNESCO report, 1999-2000¹ and ICT CFT, 2011² allowed to distinguish certain reasons why the roles of teachers must change in the ICT-based classroom and beyond. Firstly, ICTs render some resources obsolete if all students have access to shared network resources; secondly, ICTs replace some traditional assessment methods with interactive procedures; thirdly, ICTs stimulate teachers not only to transfer knowledge, but also to encourage students to master higher-order cognitive and communication skills, ICT proficiency, critical thinking and teamwork [31]; fourthly, ICTs enable any technically competent teacher to use computers and basic software in teaching/learning practice [21], and, finally, ICTs allow technologically competent teachers to evaluate educational software and tools and keep abreast of all innovative educational methods and technologies for the benefit of their students [25].

The analysis and synthesis of the relevant literature has proven the need for teachers to acquire, master and develop a wide range of ICT-based roles, skills and competencies as they open up greater opportunities and help create a new ICT-mediated learning environment, which, in turn, enables to dynamically transfer knowledge, explore contrasts, make comparisons and establish connections [18]. According to Blau & Peled [32], Kale & Goh [33], teachers should continue to improve their ICT proficiency in professional practice and pay close attention to pedagogy, education, didactics, curriculum, staff development, support systems, etc.

It was found that ICT in education significantly enlarges prospects for effective pedagogy and didactics. However, a comprehensive analysis has not yet been provided to identify a due correlation between the determinants of ICT spread, the level of ICT proficiency among humanities teachers and the ICT-mediated learning environment.

Sampling, Data Collection and Data Analysis

Sampling and socio-demographic profile

Based on the empirical approach, we carried out a survey and interviewed 60 humanities teachers working in Russian universities, namely Kazan Federal University (KFU) and Kazan National Research Technical University named after A. N. Tupolev (KAI). We aimed to identify the needs, beliefs, values and attitudes of teachers in a changing ICT-mediated environment and measure how different variables (arising from either the external environment or the internal/personal characteristics of teachers) relate to their use of ICT in classroom activities. We

¹World communication and information report, 1999-2000. In: Tawfik M., Bartagnon G., Courrier Y., Clayson A. (Eds.). Paris, France: Imprimerie Jouve, UNESCO publishing; 2000. 302 p

²UNESCO ICT Competency Framework for Teachers – ICT CFT. Version 2.0. In: Paul Hine (ed.). Paris, France: UNESCO publishing & Microsoft; 2011. 95 p.

support the position of Player-Koro [34] that careful examination of teachers' use of technology both in and outside the classroom reveals a complex structure of interrelated factors that, collectively, are considered critical to the successful integration of ICTs into education.

The final data were collected from 56 full-time teachers of humanities, among them – 12 teachers of philosophy, 16 – of pedagogy and 28 – of foreign languages. After screening and checking the results, 4 responses from 60 were discarded due to the multiple/inconclusive/incomplete responses that did not allow an accurate data analysis. The overall sample size ($n = 56$) corresponded to an effective response rate of 40% relative to the total number of the humanities teachers employed at the faculties at the time of data collection ($n = 200$). The confidence level of accurate sampling was 95% ($p < 0.05$); based on the total number of teachers employed of 200 and a sample size of 56, the margin of error was quantified at 5%. The gender distribution was also representative of the overall demographic data concerning the teaching profession in Russia, which is regarded as a female-dominated sphere of occupation (96,1%). In our case, from 56 participants of the experiment only 5 respondents were male teachers (9%), while 51 respondents were female teachers (91%). The selection of teachers was conducted based on the cluster sampling method. The total number of teachers surveyed was 60, all Russian citizens (different nationalities), aged from 25 to 60. The teachers were then virtually divided according to their age into the following groups of: 23–30, 31–40, 41–50, and 51 and above.

Data Collection

The cluster sampling plan was used to collect data through a self-administered online survey. The data were collected in the first quarter of 2021 at the Institute of International Relations, Department of Foreign Languages of Kazan Federal University (30 respondents) and at the Faculty of International Educational Programmes of Kazan National Research Technical University (30 respondents). Teachers of humanities working at the universities were the participants in the investigation (online survey).

The survey was conducted in the midst of the COVID-19 pandemic, when some educational institutions introduced the so-called “hybrid format” to partially replace the traditional “face-to-face” teaching/learning and avoid complete closure. This allowed for a blend of traditional and online classes and meetings in small groups, including the selected universities. The event was held outside of the teachers' working hours, all teachers were pre-instructed on the rules and aims of the survey; participation was voluntary and confidential. Each participant was offered a separate questionnaire consisting of 30 questions, divided into 4 sections.

The first section contained standard questions on the age, gender, educational level of teachers, their access to ICT at home and in the workplace

(university) to collect data on the demographic profile of the participant. The second section offered fixed alternative questions about teachers' use of ICTs outside of their profession to assess and measure teachers' self-efficacy regarding the use of ICT ("a belief in one's own ability to successfully perform actions" [34]). We also aimed to identify in which way and how often teachers use ICTs for personal purposes. The third section had both fixed alternative and open-ended questions about teachers' use of ICT in classroom, the latter allowed teachers to add responses in their own words. We aimed to assess and measure both teachers' self-efficacy and their personal efficacy (as a "power to produce desired outcomes and forestall undesired ones" [34]) in educational settings. We also aimed to clarify in which way and how often teachers use ICT-based tools, methods and resources in teaching practice. Both approaches to efficacy (self and personal) revealed situation- and task-specific factors that can affect teachers and their appropriate behaviour in the ICT-mediated learning environment. The fourth section contained fixed questions/statements about teachers' attitudes towards the use of ICT in education. The participants were to agree or disagree, and express their opinion using the pre-coded answers, which were ranked according to a 5-point Likert-type scale [35]. Depending on the content of the questions, the following options were used: (5) Strongly satisfied; (4) Satisfied; (3) Neutral; (2) Unsatisfied; (1) Strongly unsatisfied. Similarly, some of the pre-coded responses were: (5) Extremely important; (4) Very important; (3) Somewhat important; (2) Not very important; (1) Not important at all.

Data Analysis

The survey data were examined using an open-source statistics program JASP (<https://jasp-stats.org/>), which allowed obtaining an average value (Mean), standard deviation (SD), minimum (Min) and maximum (Max) value for each item. Also, the proportion of the data (fraction of cases), the distribution of data, and the correlations between pairs of attributes were obtained. The analysis was conducted in three steps. Firstly, a "stepwise multiple regression analysis" [34] was used to investigate the most appropriate pattern of predictive variables, which allowed to eliminate poor predictors on a stepwise basis and select the best predictors based on statistical criteria. The results showed correlation between teachers' self-efficacy and positive attitudes to ICT use. These variables were also the best predictors of teachers' disposition to use ICTs in education. At the second stage, a "factor analysis" (of situation- or task-specific factors) was used to further study the structure of teachers' attitudes towards the use of ICT in education [36]. The results of regression analysis and factor analysis were compared then with the help of belief systems. As a result, a structural equation model was obtained and formulated based on the theories about self-efficacy and attitude-behaviour relations. It proved the expected correlation between explicit and hidden variables and revealed their influence on teachers' attitudes to the use of ICTs.

This survey was an attempt to collect primary information to confirm our hypotheses about the correlation between the determinants of ICT spread, the level of teachers' ICT proficiency (including ICT-literacy and ICT-competency) and the effectiveness of the ICT-mediated learning environment of university. This can be supported by proving the relevance of ICT for education and its stakeholders, including scholars, teachers, students, university administrators, etc.

Results

The data-driven analysis of the results of the survey proved that participants (56 teachers from the two high-ranking Russian universities) could be divided almost equally into three groups as follows: (1) those who fully support ICT integration into educational settings and possess positive attitudes toward ICT (42%); (2) those who oppose ICT and show negative attitudes toward ICT (34%); (3) those who generally possess positive attitudes towards ICT, but feel scared when it comes to ICT integration into educational process due to various reasons (24%).

The results of our empirical research have confirmed that most of the teachers are aware of the importance and necessity of integrating ICT into higher education as a driver for its successful reform (82%); admit that ICT has totally changed the way teachers work in the classroom (77%); recognise that ICT facilitates student learning modes and styles (75%); favour ICT in education since it contributes to cooperation between colleagues (68%). Some teachers believe that true professionalism of their students is only achievable in an interdisciplinary environment, where ICTs facilitate integration of subjects and work in a more active, experiential and problem-solving atmosphere (64%). ICTs also raise students' awareness of the range of opportunities for their future profession (59%), increase students' readiness for future careers (57%) and serve as an important factor in preparing students for an active professional, social and public life (53%). Only a small part of the respondents do not see the need to integrate ICT into higher education (8%), as this takes time away from other important educational activities (10%). However, they recognise that ICT can make teaching and learning more fun and engaging for their students (12%), and, as a result, ICTs will increase students' motivation and improve learning outcomes (15%).

The survey also confirmed the position of some authors and showed that when assessing teachers' attitudes towards digital technologies, it is necessary to take into account at least four factors, namely: confidence [37, 38], knowledge of ICT [39], gender [40, 41], and age [42, 43]. Though age and gender do not have direct influence on confidence, knowledge or attitudes towards ICT, they

sometimes obstruct and limit integration of technology in academic environment of university. According to the 2013 European Commission's Survey of Schools¹, the majority of teachers in Europe are women (70% – 75%), and most of them are apparently much less receptive to the use of ICT in education rather than their male colleagues. Ironically, the teaching profession in Russia is also female-dominated (96,1%).

Though gender is regarded in this study as one of the ICT limitations, no direct relationships between gender and teachers' attitudes towards ICT were statistically proven. The fact that gender might affect teachers' attitudes towards ICT was also rejected earlier in Chen's study [40]. At the same time, the results revealed a gap in the frequency of ICT use by male and female humanities teachers for classroom and personal purposes. Two-thirds (75%) of male teachers and only 24% of female teachers used the Internet regularly in the workplace. In addition, while almost 100% of male teachers typically used computers in their teaching practice, only 50% of female teachers regularly taught their disciplines using computers and other ICT-based tools and resources. Moreover, 50% of male teachers and only 7% of female teachers have successfully completed additional ICT training courses. Conversely, for personal use at home, both categories showed the same regularity of Internet use with different digital gadgets. The results of the survey showed that the gender factor had practically no effect on teachers' willingness to use ICTs in the educational process.

Age and experience were the next factors whose effect on teachers' attitudes towards ICT integration into education we aimed to measure and compare. The survey results showed little or no difference in ICT usage habits between different groups of teachers, depending on their age or experience. If younger teachers (23–30, 31–40) were focused on various ICT innovations, such as new high-tech brands of smartphones, tablets, laptops, etc., then their mature colleagues (41–50, 51 and above) were more interested in ICT-based teaching methods, technologies and resources. However, most teachers recognised the need to improve their ICT proficiency (86%) and expand their learning up to "continuity" (76%), including further regular training of ICT-related knowledge and competencies within a lifelong learning paradigm [44].

Although we found that teachers of all age groups demonstrated much better computer behaviour and ICT skills than in previous years, the proportion of teachers with a good command of computers that enable to use the Internet may negatively correlate with their age. While nearly 70% of humanities teachers, aged 25 and under, reported a good command of the Internet, its search engines and various applications, only 30% of teachers, aged 51 and older, demonstrated

¹ Survey of Schools: ICT in Education. Benchmarking Access, Use and Attitudes to Technology in Europe's Schools: Final Study Report. Internal identification SMART-Nr 2010/0039. Belgium: Publications Office of the European Union; 2013. 163 p. DOI: 10.2759/94499

the same level of proficiency. Almost the same negative age share was found in relation to the use of the Internet and its resources in teaching practice; almost 65% of teachers, aged 25 and under, rate this positively compared with only 35% of teachers, aged 51 and over.

The data obtained practically coincided with the conclusions of other scientists (Mustafina, Eickelmann, Drudy, Kubiato, Elsaadani, etc.) and the results of a special “ad hoc” thematic telephone interview conducted by Flash Eurobarometer (FEB)¹ at the request of the European Commission. The latter has confirmed that younger teachers are more computer and Internet literate than their older colleagues. However, this gap between age groups in ICT-related behaviour is not a critical trend; rather, it shows an indirect correlation between these variables. Age and gender are more likely to influence teachers’ self-confidence and self-efficacy, which, in turn, affect their achievements of the required level of ICT-literacy and ICT-competency.

The empirical research has helped to identify new and updated roles and skills that any competent teacher is expected to demonstrate in the ICT-mediated learning environment of university. The study has also allowed proposing a classification of the roles, skills and competencies of humanities teachers that correlate with their functions in the ICT-mediated realities. Considering that ICT develops teachers’ pedagogical abilities (67% of the respondents agreed with that statement), helps them in curriculum development (63%), provides meaningful strategies necessary to incorporate technologies into the curriculum (57%), offers activities for staff development (55%) and support systems (42%), some new and updated roles of teachers can be presented as follows: a facilitator and guide; integrator of media; collaborator with other colleagues; mediator; designer of complex teaching/learning scenarios; orchestra leader of technology, students, and curriculum; researcher; evaluator; and learner. We will further examine these teachers’ roles and skills in the context of integration of ICT in education and their impact on the stakeholders.

Discussions

What is ICT?

ICT is a widely used term in education. In the course of our research, we came to the need to clarify its meaning. And although there are many definitions of the term “ICT” coined by different authors, for the purposes of our study, we have chosen Stevenson’s interpretation of this concept. According to him, ICT can be explained if we add “communications” to the more familiar “information technology” [45]; the latter processes data in a faster and more accurate way and allows it

¹ European Commission. European citizens’ digital health literacy. Flash Eurobarometer 404: Summary. Brussels, Belgium: Publications Office of the European Union; 2014. 37 p.

to be transmitted using technological means such as telecommunications and multimedia based on “sound, vision, text and numeric data” [45, 46]. On this basis, ICT can be attributed to the earlier existed technology that has helped individuals, institutions, organisations, etc. to communicate information duly and effectively [1, 14]. This interpretation of ICT applies equally to their daily use as well as to their specific mission in education [45, 47], which implies supporting, expanding and improving delivery of knowledge and information. ICTs are changing educational approaches, teaching/learning modes, methods and technologies, especially in higher education [20]; thus, many universities strive to create competitive learning environments so as to offer their students a variety of options that range from “what and how to learn” to “when and where to learn” [48].

New ICT trends in education

In recent years, academic researchers, educators and practicing teachers have turned attention to the prospects of creating ICT-mediated learning environments to improve the quality of university education [14]. Preference is given to the ICT-based curriculum that enhances academic performance, competency and productivity [48], which, in turn, foster student engagement and abilities.

The analysis of the topical literature has led us to assume that some of the most common ICT-based trends in training of modern humanities students include: e-Learning (fixed, adaptive, linear); computer managed learning (CML); computer assisted instruction (CAI); web-based learning (WBL) [15, 16]; mobile learning (M-learning); various types of online learning (synchronous, asynchronous, interactive, individual, collaborative); real world applications [49]; gamification [49]; Open Source Textbooks and Massive Open Online Courses (MOOCs and their derivatives, such as SPOC, VOOC, etc.); crowdsourcing based on networking, cooperation and collaboration [50]; blended and flipped learning [14, 26], etc. In addition, mixed or hybrid modes of teaching/learning are becoming popular today where Learning Management Systems (LMS) and Content Management Systems (CMS) are used to educate and deliver online content over the telecommunication channels [10].

Large-scale research on ICT in education by UNESCO and the European Commission (EC) confirms that ICT and digital technologies are an integral part of today's teaching/learning process. The EC supports many initiatives to modernise education and promote ICT-focused research and innovation activities, including Horizon 2020, ENTEP, Pro-VET, FP7, CIP, etc. Recently, the EC has adopted its new “Digital Education Action Plan 2021-2027”¹ as a “renewed European Union

¹ European Commission. Digital Education Action Plan 2021-2027. Education and Training: Resetting education and training for the digital age [Internet]. 2019 [cited 2021 Apr 12]. Available from: https://ec.europa.eu/education/education-in-the-eu/digital-education-action-plan_en

policy initiative to support the sustainable and effective adaptation of education and training systems of EU Member States to the digital age”.

The study of the best international and European practices was very important for our vision of how to better plan and build a national policy of Russia in the field of higher education, which would make it possible to popularise and expand opportunities for the successful integration of ICT into education and the university curricula, in particular, and to create on this basis an effective ICT-mediated learning environment.

New and updated ICT-mediated roles of teachers

The results of our research led us to assume that “the successful integration of ICTs into teaching/learning process”¹ requires a rethinking of the place and roles of teachers in planning and using ICTs to improve and transform the entire teaching/ learning paradigm. Any education system needs regular renewal and reform, as well as the approaches to both initial and in-service teacher training, so that teachers can benefit from ICTs in their professional development and growth. The 2011 UNESCO ICT CFT, 2.0², sought to develop teacher training policies and standards regarding their ICT literacy and competencies sufficient to integrate ICTs into curriculum and teaching practice. ICT CFT, 2.0. has an easily reproducible algorithm with a focus on technology that must support six main ICT-related areas of education, namely: ICT itself, ICT in education, “pedagogy, curriculum and assessment, organisation and administration, teacher professional learning”³. Teachers are expected to acquire the necessary ICT-based knowledge and skills in three stages, namely: “technology literacy”, “knowledge deepening” and “knowledge creation”⁴. Various descriptors are used to refine ICT proficiency levels from lowest to highest, depending on the individual indicator. For example, “understanding ICT in education” may develop from “policy awareness” to “policy understanding” and then to “policy innovation”⁵.

To keep pace with all global technological and pedagogical changes, UNESCO timely responded to the UN “2030 Agenda for Sustainable Development”⁶

¹ UNESCO ICT Competency Framework for Teachers – ICT CFT. Version 2.0. In: Paul Hine (ed.). Paris, France: UNESCO publishing & Microsoft; 2011. 95 p.

² UNESCO ICT Competency Framework for Teachers – ICT CFT. Version 2.0. In: Paul Hine (ed.). Paris, France: UNESCO publishing & Microsoft; 2011. 95 p.

³ UNESCO ICT Competency Framework for Teachers – ICT CFT. Version 2.0. In: Paul Hine (ed.). Paris, France: UNESCO publishing & Microsoft; 2011. 95 p.

⁴ UNESCO ICT Competency Framework for Teachers – ICT CFT. Version 2.0. In: Paul Hine (ed.). Paris, France: UNESCO publishing & Microsoft; 2011. 95 p.

⁵ UNESCO ICT Competency Framework for Teachers – ICT CFT. Version 2.0. In: Paul Hine (ed.). Paris, France: UNESCO publishing & Microsoft; 2011. 95 p.

⁶ UN General Assembly. Transforming our world: the 2030 Agenda for Sustainable Development. Resolution adopted on 25 September 2015 (A/RES/70/1) [Internet]. The UN publication (sustainabledevelopment.un.org); 2015 [cited 2021 Apr 12]. 35 p. Available from: https://www.un.org/ga/search/view_doc.asp?symbol=A/RES/70/1&Lang=E

by its new ICT-CFT, 3.0.¹, which can serve as a training guide for the professional development and growth of teachers using ICT. This 2018 ICT-CFT² defines 18 ICT-related competencies, which teachers should strive to master, and 64 specific tasks (objectives) to accomplish this³. As in the previous⁴ version, ICT-CFT, 3.0⁵, also focuses on issues related to teachers' perception of ICT in education, specifics of ICT-based curriculum, pedagogical, assessment, organisational, administrative and management strategies but with a view of the digital technologies and services. Topics covered include the description of such competencies as the ability to apply "digital skills", "teacher professional learning" in the use of ICT, etc.⁶

It becomes obvious, that in a rapidly digitalising world, teachers will need a set of new pedagogical and managerial ICT-based skills allowing them to enhance the educational process and contribute to the new digital culture of students' learning. ICT-strategies are essential for developing active tech-based, student-centered, intercultural, interdisciplinary, and experiential classrooms where a structured discussion raises basic real-life issues and pursues problematic areas of thought [39]. Engaging students in case-studies, encouraging them to participate in collaborative efforts, managing complex learning scenarios, facilitating cooperation, crowdsourcing and team work are just a few options teachers must have in the arsenal of their professional techniques and methods.

Let us examine some of the new and updated ICT-mediated roles of teachers. The roles of "coordinator", "facilitator" and "guide" require a broad-minded leader, who will serve as the main source of new information and knowledge for students and who will both properly organise and manage the entire ICT-based educational process⁷, and fill it with activities and resources to meet the needs and expectations of Gen Z students [48]. As "integrators of multimedia and ICT-based tools, programs and resources" [11], teachers must not only know and understand the functions and purposes of ICTs, but also know exactly "when, why and in what context" is best to apply or use them [48].

¹ UNESCO ICT Competency Framework for Teachers – ICT CFT. Version 3.0. In: Neil Butcher (ed.). Paris: UNESCO publishing; 2018. 68 p.

² UNESCO ICT Competency Framework for Teachers – ICT CFT. Version 3.0. In: Neil Butcher (ed.). Paris: UNESCO publishing; 2018. 68 p.

³ UNESCO ICT Competency Framework for Teachers – ICT CFT. Version 3.0. In: Neil Butcher (ed.). Paris: UNESCO publishing; 2018. 68 p.

⁴ UNESCO ICT Competency Framework for Teachers – ICT CFT. Version 2.0. In: Paul Hine (ed.). Paris, France: UNESCO publishing & Microsoft; 2011. 95 p.

⁵ UNESCO ICT Competency Framework for Teachers – ICT CFT. Version 3.0. In: Neil Butcher (ed.). Paris: UNESCO publishing; 2018. 68 p.

⁶ UNESCO ICT Competency Framework for Teachers – ICT CFT. Version 3.0. In: Neil Butcher (ed.). Paris: UNESCO publishing; 2018. 68 p.

⁷ European Commission. Digital Education Action Plan 2021-2027. Education and Training: Resetting education and training for the digital age [Internet]. 2019 [cited 2021 Apr 12]. Available from: https://ec.europa.eu/education/education-in-the-eu/digital-education-action-plan_en

Following the policy of university, which is *de facto* based on fundamental principles of in-depth study and dissemination of scientific knowledge, teachers in Russia must conduct both classes and research activities in a specific subject area [11, 50]. Regular work with primary sources, databases, virtual libraries, etc. for the search, selection, analysis and storage of relevant materials in their preparation and writing scientific articles or monographs will certainly develop the quality of “researchers” and “experts” among teachers in a certain area of knowledge, which will be positively reflected in their pedagogical practice [11]. In the ICT-mediated learning environment, teachers’ “scientific approach” and research skills, backed by their “expert knowledge” [11], facilitate the smooth delivery of information from teacher to student due to the teachers’ ability to use external databases and search engines for educational purposes.

The “developer of complex teaching/learning scenarios” [11] – is another creative role that teachers can fulfill in the ICT-mediated educational process. Here teachers focus primarily on project-based or experiential learning activities, which will enable students to gain knowledge, skills and experience applicable in real life. But in order to involve students in project work, teachers will have to pose a really interesting question or problem, clearly and concisely formulate the task and propose the plan (algorithm) for its research [15, 20].

Such activities, as a rule, require painstaking and lengthy preparation, and students usually have to go through a series of procedures, such as the deliberate planning, synthesis of information from various sources and areas of knowledge, its critical and creative application to a specific case. “Teachers as developers of complex teaching/learning scenarios” [11] can work equally professionally with both traditional didactic materials and more sophisticated methods, resources and tools mediated by ICTs and ambiguity of the tasks [39, 51].

It is becoming clear that investing time and effort will require sharing of duties, tasks and responsibilities among the teaching staff, unless there is a general rejection of technologies for some reason or in the event of a technically complex workload. Here comes another teacher’s role as a “collaborator with other teachers or colleagues” [11], which will reduce the workload and make any effort fruitful and rewarding. Also, cooperation and interaction with partner educational institutions will make any joint project more effective or efficient, be it local, national or international. ICT provides tremendous opportunities for academic and professional communication and exchange of information over the Internet with colleagues from other countries, which serves for the progress of science, research and pedagogy as it expands the target audience, introduces new interdisciplinary and intercultural topics, adds new ideas, experiences and practices to local databases. Moreover, it allows improving teacher’s professional activity, growth and development as well as individual progress [11, 32].

The teacher can also act as an “orchestra leader” [11], who can simultaneously direct, supervise and encourage three “musicians”, namely, technology, students and curriculum. To organise, balance and synchronise these different parts of a complex ICT-based teaching/learning process, teachers will need a set of integrated skills and qualities to demonstrate sufficient ICT proficiency, propensity to apply innovative pedagogical and psychological methods, management techniques, etc. [32]. To assess student academic achievement, performance and learning outcomes, the teacher must take on a role of “evaluator”. An electronic portfolio that allows to assess, record and store data on the acquired skills and competencies of students, seems to be the best way to monitor students’ progress in the ICT-mediated learning environment [38]. And finally, in a world where the flow of knowledge and information changes rapidly and regularly, any teacher can act as a “learner”. Within the lifelong learning paradigm and the learning needs and styles of today’s Gen Z students, teachers strive to learn, expand and renew their ICT literacy and competencies together with their students [11].

ICT-literacy and ICT-competency

In the course of our research we came to conclusion that “in the wake of ICT” [11] teachers need to acquire special knowledge and develop certain skills for the due implementation of their new and updated roles in the ICT-mediated learning environment of university. It is important to distinguish between ICT-literacy and ICT-competency of teachers though. If ICT-literacy involves knowledge about hardware, personal computer, software, computer networks, including the Internet, their basic functions and capabilities, ICT-competency is a broader concept that includes the ability to effectively use the potential of ICT in education and at home.

Although we often view ICT-literacy as the ability of a person to press the “right buttons” and know something about computers, websites, social networks and the Internet, we cannot talk about ICT-literacy in education from a purely mechanistic perspective. Today, it is customary to talk about a number of areas of knowledge that together create an ICT-literacy system necessary for the effective work of teachers in the new conditions [6, 11]. Scientific literacy seems to be very important for teachers to fully operate in an ICT-mediated learning environment. Generally speaking, it is the ability to think scientifically and strategically in reality, which is largely influenced by science and technology. More precisely, it is a “competent perception of basic scientific concepts, principles and theories” [11] and their due application in practice.

Other types of ICT-related types of literacy with brief explanations include: digital literacy – allows to use ICTs and communicate via digital platforms;

critical literacy – enables to assess validity and usefulness of data, analyse and discuss their relationship; linguistic literacy – provides channels and resources for proper academic and professional communication; cultural literacy – permits to observe and compare changes in one's country and in the world. According to Hirsch's concept¹, linguistic literacy and cultural literacy in the aggregate constitute a linguocultural literacy due to their common and inextricable link to linguistic literacy and linguistic culture, which involves a sufficient level of knowledge and the ability to communicate with speakers of other languages and cultures in native and foreign languages for academic and professional purposes.

Some new and updated skills and qualities are also needed to improve teachers' ICT proficiency so that they can work effectively in the ICT-mediated learning environment. We have identified the five most in-demand ICT-related skills, namely: technical, organisational, conceptual, managerial and mediation [11, 19]. Technical skills are the ability and knowledge that teachers need to perform specific and often practical ICT-related tasks. For example, teachers can need to determine "what, where, when and how" is best used from ICT tools or resources [48], or they may need to apply templates to design the authoring programmes, etc. The survey results showed that the technical skills of many teachers remain inadequate.

Organisational skills are often associated with time-management and, as such, contribute to the development of more effective and efficient ways of working in and outside the ICT-mediated classrooms by properly organising the teacher's workload, optimising teaching/learning process, providing access to digital technology and data at the right time and in the right amount [19, 21], and focusing on ICT-based tasks and activities to achieve the desired results in a highly algorithmic way. Conceptual skills are higher-order abilities that allow to perceive ICTs from a broader perspective, rather than simply simulating a specific learning scenario for a specific class only. Teacher should think broadly and work with abstract ideas and not be bound by any constraints or limitations when it comes to problem solving. Practice shows that in the ICT-mediated realities, abstract or disparate ideas can be connected, which deepens their understanding and allows the creation of new ideas, knowledge and solutions [19; 21].

Management skills are integrated abilities that enable teachers to plan and set short and long term goals with the logically predetermined outcomes and far-reaching perspectives. The integrative nature of such skills lies in their ability to embrace the previously acquired technical, organisational, conceptual

¹The New Dictionary of Cultural Literacy: What Every American Needs to Know. In: Hirsch E. D., Kett J.F., Trefil J. (eds.). Houghton Mifflin Harcourt; 2002. 672 p.

skills though leaving room for development of a wider range of new teachers' qualities in such areas as interpersonal relations, academic and professional communication, decision-making, etc. Mediation skills are not new to teachers as they have always acted as patient intermediaries between knowledge and students in delivering meaningful content. In the ICT-mediated learning, however, mediation requires renewal and use of innovative strategies based on a student-centered and student-friendly environment filled with safety, transparency, trust and collaboration allowing students to engage in joint problem solving, analytical and critical thinking, and crowdsourcing through effective teachers' feedback. The roles that teachers play today in the ICT-mediated educational process of university requires having some or all of these proposed skills [19, 21].

Conclusion and Recommendations

The provided study shows that causes and effects of new or updated roles, skills and competencies can be different for the adequate functioning of university teachers in the ICT-mediated environment of their institutions; this raises additional questions and debates [43, 52]. Many complex interrelated factors have been found to influence teachers' use of ICT, ranging from the external environment to the personal characteristics of teachers. To fully understand these factors on a deeper and broader level, it is necessary to examine how the social and professional reality of teachers is constructed [34]. Taking into account both social and institutional conditions, we have concluded that each teacher goes through a series of mandatory and personalised learning or training activities in order to achieve a certain required level of ICT-literacy and ICT-competencies, which takes time, efforts and/or financial costs.

The empirical part of the study allowed for a comprehensive analysis that revealed a direct correlation between external and internal factors of the spread of ICT in society and the level of ICT proficiency among humanities teachers in terms of the indicators of teachers' personal efficacy (abilities) and self-efficacy (beliefs) to actively participate in ICT-mediated learning environment. Based on this, the authors' scale of gradation of levels of ICT proficiency by humanities teachers was proposed. Taking into account both the survey results and the scale grading, the final outcome of humanities teachers usually correlates with the results obtained in the previous stages, which teachers must go through until they develop "mastery skills" or, at least, "just simply start to properly and correctly use ICTs in their teaching practice" [11].

The authors' scale of gradation of the levels of teachers' ICT proficiency covers six levels of performance, presented from the lowest acceptable to the highest/ mastery level, namely: basic (nominal), normative (standard),

instrumental, conceptual, cultural and analytical. Each level of ICT proficiency achieved over a given period of time is directly related to some new ICT-based knowledge or skills that a teacher is expected to acquire at that particular stage. The assessment of the level of ICT proficiency can be carried out both by external experts in the process of testing skills and performance of teachers in practice, and by teachers themselves in the framework of self-reflection.

The lowest achievement level (basic or nominal) will be graded from 0 to 2 on a twelve-point (12-point) scale. The second (normative or standard) level will be graded from 3 to 4; the third level (instrumental) – from 5 to 6; the fourth (conceptual) level – from 7 to 8; the fourth (cultural) level – from 9 to 10; and the final highest (analytical or “mastery”) level – from 11 up to 12 points. Using this simple 12-point scale, any teacher can rate and measure their ICT proficiency with some additional guidelines and recommendations. Awareness of ICT proficiency will identify gaps, but will also help formulate and build strategies for teacher growth and development.

The lowest level of achievements – basic or nominal – can hardly be assessed at all as teachers have not really made any progress and equally have not developed any ICT-based skills or competencies. However, we rate this level as a minimum of 0-2 points to compensate for the efforts and time of teachers, who tried to get at least the basics of ICT in special courses or on their own but failed to do so to their own detriment. We assume that the negative result could be a consequence of one of the following factors or both: a complete technical illiteracy, or lack of previous experience in using technical or digital means and devices [11, 52]. This certainly sounds a little odd in the midst of the information age, especially if we think that educators and teachers are the target group for our assessment. Other factors can be more complex in nature and depend on either technology (e.g., an “overly complex design of the semantic web technology” [11], “artificial intelligence” or object-oriented programming (OOP), etc.), psychology (e.g., ideological or cultural rejection of ICT), or both. Other limitations may arise from technically difficult instructions; technological instability caused, for instance, by lability or poor connection of the Internet; incompatibility of ICTs with teaching strategies, methods or curriculum, etc.

The second level confirms the acquisition of normative or standard proficiency in ICT, which refers to the skills and competencies necessary for the effective use of all the basic functions of ICTs. However, basic skills are not enough to make full use of ICTs, which could facilitate university education. The third level demonstrates instrumental skills, when the teacher is free to use a computer and other technologies, can download and upload software, use electronic textbooks and other manuals on disks and on the Internet, have basic skills in creating their own electronic didactic materials or other author resources

using templates and their subsequent presentation, etc. The fourth level includes conceptual skills that foster the innovative use of ICT tools and resources in a new web-based context [15]. This allows for the development of various ICT-based learning scenarios, project work, active networking through creative and interdisciplinary collaboration and teamwork [10]. In this way, conceptual skills infuse instrumental skills with new ideas, meanings, and possibilities [11].

The fifth level of achievements focuses on teachers' cultural skills in the field of ICT. Cultural skills combine best values and effectiveness in the use of instrumental and conceptual skills and give rise to the concept of "new culture of learning and teaching" [26]. This sum of individual skills enhances teachers' performance in the academic settings and permits easy transition from traditional teaching/learning modes to student-centered and ICT-based formats through greater autonomy and opportunities given to all stakeholders in the ICT-mediated learning environment of university.

At the apex of achievements in ICT proficiency are analytical skills. This is the highest level of ICT proficiency attainable among humanities teachers, though it is believed that analytical skills should be in the arsenal of every teacher by default. Teachers are expected to make quick decisions about suitability, usability and safety of ICT tools, resources and techniques in education; have wide perception of the latest trends in education mediated by ICTs and digital technologies; have basic knowledge of computer programming allowing them to design, create and implement their own author programmes, educational courses, resources, and applications, etc. Teachers with analytical skills due to their creativity shall know about intellectual property rights and their protection, peculiarities of copyright on the Internet and the alternative licenses, cybersecurity and cyberhygiene allowing protecting personal and sensitive data, etc.

The presented research can serve as a building block in the science of pedagogy, which offers a new vision of roles, skills and competencies of humanities teachers in the ICT-mediated learning environment of university in Russia. The classification of teachers' roles, skills and competencies related to ICT, the authors' diagnostic scale of gradation of levels of teachers' ICT proficiency can be considered as design models, although they can be equally applied in practice and be useful for teachers, educators and university administrators to better understand their new mission, role and place in the educational process, as an integral part of academic life. A holistic approach allowed us to identify and analyse both the external and internal factors affecting the spread of ICT in society and in education and their impact on teachers' ICT proficiency independent of their initial knowledge of ICTs, personal and self-efficacy, age, or gender. Also, the most recognised trends in education mediated by ICT common to Russia, Europe and the rest of the world were determined. Given the

interdependent link between knowledge, technology and networking, a direct correlation between the level of ICT proficiency of humanities teachers and the effectiveness of ICT-mediated learning environment of university was identified, examined, analysed and proved.

References

1. Castells M. The rise of the network society. The information age: Economy, society and culture. Vol. 1. 2nd ed. Malden, MA: Wiley-Blackwell; 2010. 656 p.
2. Bell D. The coming of post-industrial society: A Venture in social forecasting. 1st ed. New York: Basic Books; 1973. 507 p.
3. Bell D. The social framework of the information society. In: Dertoozoz M. L., Moses J. (eds.). The Computer Age: A 20 Year View. Cambridge, MA: MIT Press; 1979. p. 500–549.
4. Crawford S. The origin and development of a concept: The Information Society. *Bulletin of the Medical Library Association*. 1983; 71 (4): 380–385.
5. Duff A. S. Daniel Bell's theory of the information society. *Journal of Information Science*. 1998; 24 (6): 373–393.
6. Duff A. S. Information Society studies. Routledge: Routledge Research in Information Technology and Society Series; 2000. 214 p.
7. Moore N. Information policy and strategic development: A framework for the analysis of policy objectives. *Aslib Proceedings*. 1993; 45 (11/12): 281–285.
8. Gabriellova K., Buchko A. A. Here comes Generation Z: Millennials as managers. *Business Horizons*. 2021; 64 (4): 489–499.
9. Villa D., Dorsey J. The state of Gen Z 2017: Meet the throwback generation: White paper research. Austin, Texas, USA: The Center for Generational Kinetics; 2017. 30 p.
10. Ainoutdinova I. N., Ainoutdinova K. A. Forming network interaction culture of law students in the conditions of digitalization of their future profession. *MJeZh Obrazovatel'nye tehnologii i obshchestvo = International Electronic Journal "Educational Technologies and Society"*. 2020; 1 (1): 195–203. (In Russ.)
11. Kulikov R. S., Alekhin I. A., Ainoutdinova I. N., Tregubova T. M., Garaev M. I. ICT literacy and ICT competency as key indicators of teacher professional development and growth. *Mir obrazovaniya – obrazovanie v mire = World of Education – Education in the World*. 2019; 2 (74): 73–84. (In Russ.)
12. Brown M. B., Lippincott J. K. Learning spaces: More than meets the eye. *EDUCAUSE Quarterly*. 2003; 26 (1): 14–16.
13. King E., Joy M., Sinclair J., Sitthiworachart J. Exploring the impact of a flexible, technology-enhanced teaching space on pedagogy. *Innovations in Education and Teaching International*. 2015; 52 (5): 522–535.
14. Ainoutdinova I. N. Prospects for popularization and implementation of distance learning of foreign languages at Russian universities. *Kazanskij pedagogicheskij zhurnal = Kazan Pedagogical Journal*. 2017; 2 (121): 26–30. (In Russ.)
15. Ainoutdinova K. A., Ainoutdinova I. N. Web-based tools for efficient foreign language training at university. *Modern Journal of Language Teaching Methods*. 2017; 7 (7): 130–145.
16. Khuziakmetov A. N., Ainoutdinova I. N., Tregubova T. M. Advantages and disadvantages of distance education for university students in Russia. *Modern Journal of Language Teaching Methods*. 2017; 7 (9/2): 431–444.

17. Facer K., Owen M. The potential role of ICT in modern foreign languages learning 5–19. Futurelab at NFER: National Foundation for Educational Research in England & Wales; 2012. 6 p.
18. Ghasemi B., Hashemi M. ICT: New wave in English language learning and teaching. *Procedia Social and Behavioral Sciences*. 2011; 15: 3098–3102.
19. Groff J. Technology-rich innovative learning environments. In: Jennifer Groff (ed.). OECD Working Paper. Paris, France: OECD; MIT Media Lab; 2014. 30 p.
20. Klimova B. F., Poulova P. ICT as a motivational tool in the learning of foreign languages. In: *Proceedings of the 2014 International Conference on Educational Technologies and Education (ETE 2014)*; 2014 Feb 22–24; Interlaken, Switzerland. Interlaken, Switzerland; 2014. p. 53–56.
21. McInerney C. R., Day R. E. Rethinking knowledge management. From knowledge objects to knowledge processes. In: McInerney C. R., Day R. E. (eds.). Information Science and Knowledge Management Book Series. Berlin, Heidelberg: Springer-Verlag; 2007. 359 p.
22. Rokenes F. M., Krumsvik R. J. Development of student teachers' digital competence in teacher education – A literature review. *Universitetsforlaget: Nordic Journal of Digital Literacy*. 2014; Special Issue, 9 (Nr. 4-2014): 250–280.
23. Scarino A., Liddicoat A. J. Teaching and learning languages: A guide. Australian Government: Department of Education, Employment and Workplace Relations. Curriculum Corporation; 2009. 116 p.
24. Tregubova T. M. Conceptual ideas and priorities of comparative study of professional education: major trends, problems of implementation. *Kazanskij pedagogicheskij zhurnal = Kazan Pedagogical Journal*. 2016; 5 (118): 44–48. (In Russ.)
25. Warschauer M., Healey D. Computers and language learning: An overview. *Language Teaching*. 1998; 31 (1): 57–71.
26. Warschauer M., Kern R. Network-based language teaching: Concepts and practices. In: Warschauer M., Kern R. (eds.). Cambridge Applied Linguistics Series. Cambridge: Cambridge University Press; 2000. 256 p.
27. Arno Macia E. The role of technology in teaching languages for specific purposes courses. *The Modern Language Journal*. 2012; 96 (s1): 89–104.
28. Garmise S., Rodriguez A. Delivering 21st century skills. In: Garmise S., Rodriguez A. (eds.). The Coalition of Urban Serving Universities USU/APLU; 2019. 28 p.
29. Helmold M. New work, transformational and virtual leadership: Lessons from COVID-19 and other crises. Springer: Management for professionals; 2021. 221 p.
30. Miller V. The perception of career readiness skill development in college seniors. JMU Scholarly Commons: Masters Thesis, 603; 2019. 132 p.
31. Larsson K. Understanding and teaching critical thinking – A new approach. *International Journal of Educational Research*. 2017; 84: 32–42.
32. Blau I., Peled Y. Teachers' openness to change and attitudes towards ICT: Comparison of laptop per teacher and laptop per student programs. *Interdisciplinary Journal of E-Learning and Learning Objects* (special series of *Chais Conference 2012* best papers). 2012; 8: 73–82.
33. Kale U., Goh D. Teaching style, ICT experience and teachers' attitudes toward teaching with Web 2.0. *Education and Information Technologies*. 2014; 19 (1): 41–60.
34. Player-Koro C. Factors influencing teachers' use of ICT in education. *Education Inquiry*. 2012; 3 (1): 93–108.
35. Alarcón R., del Pilar Jiménez E., de Vicente-Yagüe M. I. Development and validation of the DIGIGLO, a tool for assessing the digital competence of educators. *British Journal of*

Educational Technology. 2020; 51 (6): 2407–2421.

36. Bati T. B., Workneh A. W. Evaluating integrated use of information technologies in secondary schools of Ethiopia using design-reality gap analysis: A school-level study. *The Electronic Journal of Information Systems in Developing Countries* [Internet]. 2020 [cited 2021 Apr 27]; 1–23. Available from: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1002/isd2.12148>

37. Mustafina A. Teachers' attitudes toward technology integration in a Kazakhstani secondary school. *International Journal of Research in Education and Science*. 2016; 2 (2): 322–332.

38. Eickelmann B., Vennemann M. Teachers' attitudes and beliefs regarding ICT in teaching and learning in European countries. *European Educational Research Journal*. 2017; 16 (6): 733–761.

39. Sánchez A. B., Mena Marcos J., González M. A., Guanlin H. In service teachers' attitudes towards the use of ICT in the classroom. In: *Proceedings of the 4th World Conference on Educational Sciences (WCES)*; 2012 Feb 2–5; Barcelona, Spain. *Procedia Social and Behavioral Sciences*. 2012; 46: 1358–1364.

40. Chen M. Gender and computers: The beneficial effects of experience on attitudes. *Journal of Educational Computing Research*. 1986; 2 (3): 265–282.

41. Drudy S. Gender balance / gender bias: The teaching profession and the impact of feminisation. *Gender and Education*. 2008; 20 (4): 309–323.

42. Kubiatio M. The comparison of different age groups on the attitudes toward and the use of ICT. *Educational Sciences: Theory and Practice*. 2013; 13 (2): 1263–1272.

43. Mahdi H. S., Al-Dera A. S. The impact of teachers' age, gender and experience on the use of information and communication technology in EFL teaching. *English Language Teaching*. 2013; 6 (6): 57–67.

44. Elsaadani M. A. Exploring the relationship between teaching staff age and their attitude towards information and communications technology (ICT). *International Journal of Instruction*. 2013; 6 (1): 215–226.

45. Stevenson D. Information and communications technology in UK schools: An independent inquiry. London, UK: The Independent ICT in Schools Commission; 1997. 44 p.

46. Brooke M. A critical analysis of selected policy making decisions in the US and the UK with regard to the implementation of Information and Communication Technology (ICT) in National State Primary and Secondary School Education Systems. *Open Journal of Modern Linguistics*. 2013; 3 (1): 94–99.

47. Colwill I., Gallagher C. Developing a curriculum for the twenty-first century: The experiences of England and Northern Ireland. *Prospects*. 2007; 37: 411–425.

48. Oliver R. The role of ICT in higher education for the 21st century: ICT as A change agent for education [Internet]. 2002 [cited 2021 Apr 15]. Available from: <http://bhs-ict.pbworks.com/f/role-of-ict.pdf>

49. Maloy R. Commentary: building web research strategies for teachers and students. *Contemporary Issues in Technology and Teacher Education*. 2016; 16 (2): 172–183.

50. Stepanenko R. F., Ainoutdinova I. N., Krotkova N. V. Distance and online learning solutions in the context of modern legal educational policy. *CUESTIONES POLITICAS*. 2020; 38 (67 Especial): 239–250.

51. Baumann U., Shelley M., Murphy L., White C. New challenges, the role of the tutor in the teaching of languages at a distance. *Distances et savoirs*. 2008; 6 (3): 365–392.

52. Wake J. D., Dysthe O., Mjelstad S. New and changing teacher roles in higher education in a digital age. *Educational Technology & Society*. 2007; 10 (1): 40–51.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Castells M. The rise of the network society. The information age: economy, society and culture. 2nd ed. Malden, MA: Wiley-Blackwell, 2010. Vol. 1. 656 p.
2. Bell D. The Coming of Post-Industrial Society: A Venture in Social Forecasting. 1st ed. New York: Basic Books, 1973. 507 p.
3. Bell D. The Social Framework of the Information Society. In: Dertoozoz M. L., Moses J. (Eds.). The Computer Age: A 20 Year View. Cambridge, MA: MIT Press, 1979. p. 500–549.
4. Crawford S. The Origin and Development of a Concept: The Information Society // Bulletin of the Medical Library Association. 1983. Vol. 71, № 4. P. 380–385.
5. Duff A. S. Daniel Bell's theory of the information society // Journal of Information Science. 1998. Vol. 2, № 6. P. 373–393.
6. Duff A. S. Information Society Studies. Routledge: Routledge Research in Information Technology and Society Series, 2000. 214 p.
7. Moore N. Information policy and strategic development: a framework for the analysis of policy objectives // Aslib Proceedings. 1993. Vol. 45, № 11/12. P. 281–285.
8. Gabriellova K., Buchko A. A. Here comes Generation Z: Millennials as managers // Business Horizons. 2021. Vol. 64, № 4. P. 489–499.
9. Villa D., Dorsey J. The State of Gen Z 2017: Meet the Throwback Generation: White Paper Research. Austin, Texas, USA: The Center for Generational Kinetics, 2017. 30 p.
10. Айнутдинова И. Н., Айнутдинова К. А. Формирование культуры сетевого взаимодействия у студентов-юристов в условиях цифровизации их будущей профессии // Образовательные технологии и общество. 2020. Т. 1, № 1. С. 195–203.
11. Куликов Р. С., Алёхин И. А., Айнутдинова И. Н., Трегубова Т. М., Гараев М. И. ИКТ-грамотность и ИКТ-компетентность как ключевые индикаторы профессионального развития и роста преподавателя // Мир образования – образование в мире. 2019. № 2 (74). С. 73–84.
12. Brown M. B., Lippincott J. K. Learning Spaces: More than Meets the Eye. *EDUCAUSE* // Quarterly. 2003. Vol. 26, № 1. P. 14–16.
13. King E., Joy M., Sinclair J., Sitthiworachart J. Exploring the impact of a flexible, technology-enhanced teaching space on pedagogy // Innovations in Education and Teaching International. 2015. Vol. 52, № 5. P. 522–535.
14. Айнутдинова И. Н. Перспективы популяризации и внедрения дистанционного обучения иностранным языкам в университетах России // Казанский педагогический журнал. 2017. № 2 (121). С. 26–30.
15. Ainoutdinova K. A., Ainoutdinova I. N. Web-based tools for efficient foreign language training at university // Modern Journal of Language Teaching Methods. 2017. № 7 (7). P. 130–145.
16. Khuziakhmetov A. N., Ainoutdinova I. N., Tregubova T. M. Advantages and disadvantages of distance education for university students in Russia // Modern Journal of Language Teaching Methods. 2017. Vol. 7, № 9/2. P. 431–444.
17. Facer K., Owen M. The Potential Role of ICT in modern foreign languages learning 5–19. Futurelab at NFER: National Foundation for Educational Research in England & Wales, 2012. 6 p.
18. Ghasemi B., Hashemi M. ICT: New wave in English language learning and teaching // Procedia Social and Behavioral Sciences. 2011. № 15. P. 3098–3102.
19. Groff J. Technology-Rich Innovative Learning Environments. In: Jennifer Groff (ed.). OECD Working Paper. Paris, France: OECD; MIT Media Lab, 2014. 30 p.

20. Klimova B. F., Poulova P. ICT as a motivational tool in the learning of foreign languages // *Proceedings of the 2014 International Conference on Educational Technologies and Education (ETE 2014)*, February 22–24, 2014, Interlaken, Switzerland, 2014. p. 53–56.
21. McNerney C. R., Day R. E. Rethinking Knowledge Management. From Knowledge Objects to Knowledge Processes. In: McNerney C. R., Day R. E. (Eds.). *Information Science and Knowledge Management Book Series*. Berlin: Heidelberg: Springer-Verlag, 2007. 359 p.
22. Rokenes F. M., Krumsvik R. J. Development of Student Teachers' Digital Competence in Teacher Education – A Literature Review // *Universitetsforlaget: Nordic Journal of Digital Literacy*. 2014. Special Issue, 9 (Nr. 4–2014). P. 250–280.
23. Scarino A., Liddicoat A. J. *Teaching and Learning Languages: A Guide*. Australian Government: Department of Education, Employment and Workplace Relations. Curriculum Corporation, 2009. 116 p.
24. Трегубова Т. М. Концептуальные идеи и приоритеты компаративных исследований профессионального образования: основные тенденции, проблемы внедрения // *Казанский педагогический журнал*. 2016. № 5 (118). С. 44–48.
25. Warschauer M., Healey D. Computers and language learning: An overview // *Language Teaching*. 1998. Vol. 31, № 1. P. 57–71.
26. Warschauer M., Kern R. *Network-based language teaching: Concepts and practices*. Mark Warschauer, Richard Kern (Eds.). *Cambridge Applied Linguistics Series*. Cambridge: Cambridge University Press, 2000. 256 p.
27. Arno Macia E. The Role of Technology in Teaching Languages for Specific Purposes Courses // *The Modern Language Journal*. 2012. № 96 (s1). P. 89–104.
28. Garmise S., Rodriguez A. Delivering 21st Century Skills // In: Garmise S., Rodriguez A. (Eds.). *The Coalition of Urban Serving Universities USU / APLU*, 2019. 28 p.
29. Helmold M. *New work, transformational and virtual leadership: lessons from COVID-19 and other crises*. Springer: Management for professionals, 2021. 221 p.
30. Miller V. The perception of career readiness skill development in college seniors. *JMU Scholarly Commons: Masters Thesis*, 603, 2019. 132 p.
31. Larsson K. Understanding and teaching critical thinking – A new approach // *International Journal of Educational Research*. 2017. № 84. P. 32–42.
32. Blau I., Peled Y. Teachers' Openness to Change and Attitudes towards ICT: Comparison of Laptop per Teacher and Laptop per Student Programs // *Interdisciplinary Journal of E-Learning and Learning Objects* (special series of Chais Conference 2012 best papers). 2012. № 8. P. 73–82.
33. Kale U., Goh D. Teaching style, ICT experience and teachers' attitudes toward teaching with Web 2.0 // *Education and Information Technologies*. 2014. № 19 (1). P. 41–60.
34. Player-Koro C. Factors Influencing Teachers' Use of ICT in Education // *Education Inquiry*. 2012. Vol. 3, № 1. P. 93–108.
35. Alarcón R., del Pilar Jiménez E., de Vicente-Yagüe M. I. Development and validation of the DIGIGLO, a tool for assessing the digital competence of educators // *British Journal of Educational Technology*. 2020. Vol. 51, № 6. P. 2407–2421.
36. Bati T. B., Workneh A. W. Evaluating integrated use of information technologies in secondary schools of Ethiopia using design-reality gap analysis: A school-level study // *The Electronic Journal of Information Systems in Developing Countries*. 2020. P. 1–23. Available from: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1002/isd2.12148> (date of access: 27.04.2021).
37. Mustafina A. Teachers' attitudes toward technology integration in a Kazakhstani secondary school // *International Journal of Research in Education and Science*. 2016. Vol. 2, № 2. P. 322–332.

38. Eickelmann B., Vennemann M. Teachers' attitudes and beliefs regarding ICT in teaching and learning in European countries // *European Educational Research Journal*. 2017. Vol. 16, № 6. P. 733–761.
39. Sánchez A. B., Mena Marcos J., González M. A., Guanlin H. In Service Teachers' Attitudes towards the Use of ICT in the Classroom // *Proceedings of the 4th World Conference on Educational Sciences (WCES)*; 2–5 February 2012, Barcelona, Spain. *Procedia Social and Behavioral Sciences*. 2012. № 46. P. 1358–1364.
40. Chen M. Gender and computers: The beneficial effects of experience on attitudes // *Journal of Educational Computing Research*. 1986. Vol. 2, № 3. P. 265–282.
41. Drudy S. Gender balance / gender bias: the teaching profession and the impact of feminisation // *Gender and Education*. 2008. Vol. 20, № 4. P. 309–323.
42. Kubiak M. The comparison of different age groups on the attitudes toward and the use of ICT // *Educational Sciences: Theory and Practice*. 2013. Vol. 13, № 2. P. 1263–1272.
43. Mahdi H. S., Al-Dera A. S. The Impact of Teachers' Age, Gender and Experience on the Use of Information and Communication Technology in EFL Teaching // *English Language Teaching*. 2013. Vol. 6, № 6. P. 57–67.
44. Elsaadani M. A. Exploring the relationship between teaching staff age and their attitude towards information and communications technology (ICT) // *International Journal of Instruction*. 2013. Vol. 6, № 1. P. 215–226.
45. Stevenson D. Information and communications technology in UK schools: An independent inquiry. London, UK: The Independent ICT in Schools Commission, 1997. 44 p.
46. Brooke M. A critical analysis of selected policy making decisions in the US and the UK with regard to the implementation of Information and Communication Technology (ICT) in National State Primary and Secondary School Education Systems // *Open Journal of Modern Linguistics*. 2013. Vol. 3, № 1. P. 94–99.
47. Colwill I., Gallagher C. Developing a curriculum for the twenty-first century: the experiences of England and Northern Ireland // *Prospects*. 2007. № 37. P. 411–425.
48. Oliver R. The Role of ICT in Higher Education for the 21st Century: ICT as A Change Agent for Education. 2002. Available from: <http://bhs-ict.pbworks.com/f/role+of+ict.pdf> (date of access: 15.04.2021).
49. Maloy R. Commentary: Building Web Research Strategies for Teachers and Students // *Contemporary Issues in Technology and Teacher Education*. 2016. Vol. 16, № 2. P. 172–183.
50. Stepanenko R. F., Ainoutdinova I. N., Krotkova N. V. Distance and online learning solutions in the context of modern legal educational policy // *CUESTIONES POLITICAS*. 2020. Vol. 38, № 67 Especial. P. 239–250.
51. Baumann U., Shelley M., Murphy L., White C. New challenges, the role of the tutor in the teaching of languages at a distance // *Distances et savoirs*. 2008. Vol. 6, № 3. P. 365–392.
52. Wake J. D., Dysthe O., Mjelstad S. New and changing teacher roles in higher education in a digital age // *Educational Technology & Society*. 2007. Vol. 10, № 1. P. 40–51.

Information about the authors:

Irina N. Ainoutdinova – Dr. Sci. (Education), Associate Professor, Professor at the Department of Foreign Languages, Higher School of Foreign Languages and Translation, Institute of International Relations, Kazan (Volga region) Federal University; SPIN-code 9547-8800, Author ID 255927; ORCID 0000-0002-9162-7604; Researcher ID E-7905-2015; Scopus Author ID 57212462022; Kazan, Russia. E-mail: iainoutd@mail.ru

Tatiana M. Tregubova – Dr. Sci. (Education), Professor, Volga region State University of Physical Culture, Sport and Tourism; SPIN-code 5742-3535, AuthorID 453674; ORCID 0000-0001-9938-0098; ResearcherID B-8016-2017; Scopus Author ID 57207944869; Kazan, Russia. E-mail: tmtreg@mail.ru

Julian Ng – Dr. Sci. (Philosophy), Professor, Faculty of Business and Management, Warnborough College; ORCID 0000-0002-7571-5145; Dublin, Ireland. E-mail: vicepres@warnborough.edu

Vitaly A. Kopnov – Dr. Sci. (Engineering), Professor, Project Manager, Russian State Vocational Pedagogical University; SPIN-code 1865-6512, AuthorID 119525; ORCID 0000-0002-9986-986X; ResearcherID M-5183-2014; Scopus Author ID 56286412300; Ekaterinburg, Russia. E-mail: Vitalij.Kopnov@rsvpu.ru

Conflict of interest statement. The authors declare that there is no conflict of interest.

Received 19.08.2021; revised 15.11.2021; accepted for publication 03.12.2021.
The authors have read and approved the final manuscript.

Информация об авторах:

Айнутдинова Ирина Наильевна – доктор педагогических наук, доцент; профессор кафедры иностранных языков Высшей школы иностранных языков и перевода Института международных отношений Казанского (Приволжского) федерального университета (КФУ); SPIN-код 9547-8800, AuthorID 255927, ORCID 0000-0002-9162-7604, ResearcherID E-7905-2015, Scopus Author ID 57212462022; Казань, Россия. E-mail: iainoutd@mail.ru

Трегубова Татьяна Моисеевна – доктор педагогических наук, профессор; профессор Поволжского государственного университета физической культуры, спорта и туризма; SPIN-код 5742-3535, AuthorID 453674, ORCID 0000-0001-9938-0098, ResearcherID B-8016-2017, Scopus Author ID 57207944869; Казань, Россия. E-mail: tmtreg@mail.ru

Нг Джулиан – доктор философии, профессор факультета бизнеса и менеджмента Колледжа Варнборо; ORCID 0000-0002-7571-5145; Дублин, Ирландия. E-mail: vicepres@warnborough.edu

Копнов Виталий Анатольевич – доктор технических наук, профессор; руководитель международных проектов Российского государственного профессионально-педагогического университета; SPIN-код 1865-6512, AuthorID 119525, ORCID 0000-0002-9986-986X, ResearcherID M-5183-2014, Scopus Author ID 56286412300; Екатеринбург, Россия. E-mail: Vitalij.Kopnov@rsvpu.ru

Информация о конфликте интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Статья поступила в редакцию 19.08.2021; поступила после рецензирования 15.11.2021; принята к публикации 03.12.2021.

Авторы прочитали и одобрили окончательный вариант рукописи.

ПАМЯТКА АВТОРАМ

Общие положения

Статью можно отправить в редакцию воспользовавшись сайтом журнала либо по электронной почте на адрес editor@edscience.ru или edscience@mail.ru

В сопроводительном письме следует обязательно указать номер мобильного телефона и адрес электронной почты для оперативной обратной связи с автором. Редакция по электронной почте в автоматическом режиме высылает подтверждение о получении статьи.

В соответствии с общими требованиями к научным публикациям в РФ в основном тексте статьи должны присутствовать следующие обязательные элементы:

- постановка в общем виде рассматриваемой проблемы и ее связь с актуальными научными или практическими задачами;
- анализ последних публикаций / исследований, на которые опирается автор при решении заявленной проблемы;
- выделение ранее не разработанных аспектов обсуждаемой проблемы, которым посвящается данная статья;
- формулировка целей исследования;
- изложение основного содержания исследования с исчерпывающим обоснованием полученных научных результатов;
- выводы с опорой на результаты работы и изложение перспектив дальнейших научных поисков в этом направлении.

Требования к авторскому оригиналу

- Формат – **MS Word (*.rtf)**.
- Гарнитура – **Times New Roman**.
- Размер шрифта основного текста – **14** пунктов, цвет шрифта **черный, без заливок**.
- Поля – все по **2 см**.
- Выравнивание текста по ширине страницы.
- Абзацный отступ – **1,27** (стандартный).
- Межстрочный интервал основного текста – **1,5**. Между абзацами не должно быть дополнительных межстрочных пробелов и интервалов.
- Межбуквенный интервал – обычный.
- Межсловный пробел – один знак.
- Автопереносы слов обязательны.
- При наборе текста не допускается использование стилей и не задаются колонки.
- Недопустимы выносы примечаний на поля.
- Принятые выделения – курсив, полужирный шрифт.
- Дефис должен отличаться от тире.
- Недопустимы ландшафтные (альбомные) таблицы.
- Внутритекстовые ссылки на публикации, включенные в список использованных источников, приводятся в квадратных скобках с указанием номера источника в списке и страниц(ы) цитируемого текста.
- Постраничные сноски оформляются также в гарнитуре Times New Roman, шрифт – 10 пунктов.
- Диаграммы, схемы и графики должны быть предоставлены в исходном варианте в форматах MS Excel или MS Visio и высланы в отдельных файлах.

- Рисунки черно-белые и цветные, без полутонов, в векторных форматах WMF, EMF, CDR, AI, растровые изображения – в формате TIFF, JPG с разрешением не менее 300 точек / дюйм, в реальном размере.

- Формулы набраны только в программе MathType. Линейные формулы (не «многоэтажные») набраны с клавиатуры (не в математическом редакторе).

Компоновка текста

1. УДК (см. справочник УДК: <http://teacode.com/online/udc/>) (шрифт – 12 пунктов, светлый прямой, выравнивание по левому краю)

2. Название статьи (прописными буквами, шрифт – 14 пунктов, полужирный прямой, выравнивание по центру).

Формулировка названия должна быть информативной и привлекательной: необходимо, чтобы она кратко (не более чем в 10 словах, включая предлоги и союзы), но точно отражала содержание, тематику и результаты проведенного исследования, а также его уникальность.

3. Инициалы имени, отчества (если оно есть) и фамилия автора (русско-язычный вариант) (шрифт – 14 пунктов, полужирный прямой, выравнивание по правому краю).

4. Место работы автора (название организации), город, страна (русско-язычный вариант), **адрес электронной почты** (шрифт – 12 пунктов, светлый курсив, выравнивание по правому краю).

У соавторов, работающих в одной организации, ее название не дублируется.

Образец оформления:

Х. Х. Хххххххх

Красноярский государственный педагогический университет, Красноярск, Россия.

E-mail: xxxxxxxxxxxx

Х. Х. Хххххххххх¹, Х. Х. Хххххх²

Гданьский университет физической культуры и спорта, Гданьск, Польша.

E-mail: ¹xxxxxxxxxxxx; ²xxxxxxxxxxxx

5. Аннотация. ... (шрифт – 12 пунктов, межстрочный интервал – 1, выравнивание по ширине страницы). Объем аннотации 250–400 слов.

Аннотация – сжатое реферативное изложение содержания публикации. Содержательные компоненты аннотации не должны дублировать друг друга.

Структура аннотации (все структурные части оформляются с нового абзаца):

Введение. ... (предыстория предпринятого автором исследования: актуальность проблемы, причины ее возникновения и обоснование необходимости поиска ее решений).

Цель. ... (краткое формулирование теоретической или практической задачи, которую намеревался решить автор).

Методология, методы и методики. ... (описание инструментария исследования).

Результаты. ... (последовательное структурированное изложение промежуточных и конечных итогов исследования с вытекающими из них выводами).

Научная новизна. ... (реальный вклад исследования в развитие теории педагогики и образования, а также смежных с ними научных отраслей).

Практическая значимость. ... (прикладные аспекты исследования, возможности практического использования его результатов).

6. Ключевые слова. ... (шрифт – 12 пунктов, межстрочный интервал – 1, выравнивание по ширине страницы) – 5–10 основных используемых в публикации терминов и понятий (слов или словосочетаний).

Ключевые слова – инструмент поиска информации потенциальными читателями статьи, поэтому список таких слов должен быть полным и одновременно лаконичным и точным.

7. Благодарности. ... (шрифт – 12 пунктов, межстрочный интервал – 1, выравнивание по ширине страницы) – указываются организации, оказавшие финансовую поддержку исследованию, и люди, помогавшие подготовить статью. Хорошим тоном считается выражение признательности анонимным рецензентам.

8. Для цитирования: ... (шрифт – 12 пунктов, межстрочный интервал – 1, выравнивание по ширине страницы) – дается библиографическое описание статьи (подробнее о правилах библиографических описаний см. п. 17).

Образец оформления:

Для цитирования: Хххххххх Х. Х. Хххххххххх хххххх хххххххххххх // Образование и наука. 20XX. Т. ..., № С. ...–.... DOI: ...

Далее пп. 2–8 дублируются на английском языке. Для статей на английском языке последовательность обратная: сначала оформляется англоязычный вариант – пп. 9–15, потом следует его аналог на русском языке – пп. 2–8.

9. Англоязычный вариант названия статьи (шрифт – 14 пунктов, полужирный, прямой, выравнивание по центру)

10. Англоязычный вариант инициалов имени, отчества (если оно есть) и фамилии автора (шрифт – 14 пунктов, полужирный, прямой, выравнивание по правому краю)

11. Англоязычный вариант наименования места работы, города, страны, адрес электронной почты (шрифт – 12 пунктов, светлый курсив, выравнивание по правому краю).

У соавторов, работающих в одной организации, ее название не дублируется.

Образец оформления:

Х. Х. Хххххххх

Krasnoyarsk State Pedagogical University named after V. P. Astafiev, Krasnoyarsk, Russia.

E-mail: хххххххххххххх

Х. Х. Хххххххххх¹, Х. Х. Хххххх²

Gdansk University of Physical Education and Sport, Gdansk, Poland.

E-mail: ¹хххххххххххххххххх; ²хххххххххххххххххх

12. Abstract. – аннотация на английском языке (шрифт – 12 пунктов, прямой, межстрочный интервал – 1, выравнивание по ширине страницы).

Abstract. Introduction. (предыстория предпринятого автором исследования: актуальность проблемы, причины ее возникновения и обоснование необходимости поиска ее решений) ...

Aim. (цель) ...

Methodology and research methods. (методология, методы и методики исследования) ...

Results. (результаты) ...

Scientific novelty. (научная новизна) ...

Practical significance. (практическая значимость) ...

13. Keywords: ... – ключевые слова на английском языке (шрифт – 12 пунктов, прямой, межстрочный интервал – 1, выравнивание по ширине страницы).

14. Acknowledgements. – благодарности на английском языке (шрифт – 12 пунктов, прямой, межстрочный интервал – 1, выравнивание по ширине страницы).

15. For citation (Для цитирования): ... (шрифт – 12 пунктов, прямой, межстрочный интервал – 1, выравнивание по ширине страницы) – дается библиографическое описание статьи (подробнее о правилах библиографических описаний см. п. 18).

Образец оформления:

For citation: Author A. A., Author B. B. Title of article. The Education and Science Journal. 20XX; 5 (21): ...–.... DOI: ...

16. ОСНОВНОЙ ТЕКСТ. Объем – не менее 20, но не более 35 страниц, включая таблицы, рисунки и список использованных источников (шрифт – 14 пунктов, межстрочный интервал – 1,5, выравнивание по ширине страницы).

Рукопись (основной текст) статьи может быть представлена на русском или английском языке. Основной текст должен быть разбит на разделы, которым следует дать краткие заголовки. Структурирование текста может зависеть от направленности (эмпирической или теоретической) исследования. Эмпирические исследования должны соответствовать формату IMRAD. Теоретические исследования могут иметь авторскую логику изложения, в соответствии с порядком обсуждения проблемы аргументации.

Основной текст эмпирического исследования излагается на русском или английском языках в следующей последовательности:

- 1) **Введение (Introduction);**
- 2) **Обзор литературы (Literature Review);**
- 3) **Материалы и методы (Materials and Methods);**
- 4) **Результаты исследования и обсуждение (Results and Discussion);**
- 5) **Заключение (Conclusion).**

Все части требуется выделять соответствующими подзаголовками и излагать в данных разделах релевантную информацию.

1) **Введение** (1–2 стр.) должно содержать информацию, позволяющую читателю понять ценность представленного в статье исследования без дополнительного обращения к другим источникам. Прежде всего следует обозначить общую тему работы, актуальность поднимаемой научной проблемы, ее связь с современными задачами; важность поиска ее решения для развития определенной отрасли науки или практической деятельности. Далее раскрывается теоретическая и практическая значимость работы с указанием вопросов, на которые пока нет четких научно обоснованных ответов и которые собираются рассмотреть автор(ы). Кроме того, в вводной части должна быть заявлена главная идея публикации: она может заключаться в существенном отличии авторской позиции от имеющихся представлений о проблеме или в намерении дополнить / углубить известные подходы к ней. Уместно обратить внимание на новые для научного поля факты, обнаруженные закономерности, сформулировать предварительные выводы и / или рекомендации. В завершение формулируется цель статьи, вытекающая из поставленной научной проблемы.

2) **Обзор литературы** (1–2 стр.). Необходимо описать основные исследования и публикации, на которые опиралась работа автора, историю проблемы и современные взгляды на нее, трудности ее разработки; выделить в общей проблеме аспекты, освещающиеся в статье. Желательно рассмотреть 20–25 источников (часть которых должна быть англоязычной) и сравнить взгляды авторов.

3) **Материалы и методы** (1–2 стр.). Описываются особенности организации проведенного исследования: его методологическая база, использованные автором методы (эксперимент, моделирование, опрос, тестирование, наблюдение, анализ, обобщение и т. д.) и методики с обоснованием их выбора. Приводятся подробные сведения об объекте изучения. Указываются место, время и последовательность выполнения работы, а также применявшийся дополнительный инструментарий (программное обеспечение, аппаратура и пр.).

4) **Результаты исследования и их обсуждение** – основной раздел публикации, цель которого – при помощи анализа, обобщения и других методов обработки полученных научным путем достоверных данных аргументированно доказать рабочую гипотезу (гипотезы). Описание результатов исследования должно быть логичным, по возможности кратким, но одновременно полным и достаточным для того, чтобы можно было убедиться в обоснованности сделанных автором выводов. Систематизированный аналитический и статистический материал может быть представлен в виде «доказательств в свернутом

виде»: таблиц, графиков, схем и рисунков. Однако иллюстрации, с одной стороны, должны быть органичной, естественной частью общего рассуждения и сопровождаться необходимыми комментариями; с другой стороны, они не должны просто дублировать имеющуюся в тексте информацию. **Все названия рисунков, графиков, таблиц, схем и т. д. оформляются на русском и английском языках.** Полученные результаты желательно сопоставить с данными других научных работ в изучаемой области: такое сравнение подтвердит объективность выводов автора и научную новизну исследования.

5) **Заключение.** При подведении итогов в сжатом виде повторяются главные мысли основной части статьи, но не дословно, а в перефразированном виде при сохранении того же смысла утверждений. Необходимо соотнести полученные результаты с указанными в начале работы ее целью и гипотезой. На основе суммирования изложенного в статье материала даются рекомендации по его использованию, делаются конечные выводы, выдвигаются предложения и намечаются направления дальнейших научных поисков в обсуждаемой области. Уместно подчеркнуть научную и практическую значимость проведенного исследования и спрогнозировать возможные варианты развития или решения проблемы.

17. Список использованных источников на русском языке – 20–40 публикаций, из них не менее 40% зарубежных, изданных после 2010 г. Список формируется в соответствии с последовательностью упоминания источников в тексте статьи (шрифт – 12 пунктов, прямой, межстрочный интервал – 1, выравнивание по ширине страницы).

ЭЛЕКТРОННЫЕ ССЫЛКИ ДОЛЖНЫ ОТКРЫВАТЬСЯ – ОБЯЗАТЕЛЬНО ПРОВЕРЯЙТЕ!

В тексте статьи ссылки на использованные источники следует указывать арабскими цифрами согласно порядковому номеру в указанном списке. Номер ссылки и страницы цитируемого источника заключаются в квадратные скобки.

Источники в списке не должны повторяться! При повторных обращениях к одному и тому же источнику используется уже присвоенный выше номер ссылки.

ВНИМАНИЕ: В списке источников нежелательны ссылки на диссертации и авторефераты диссертаций, так как они расцениваются как рукописи и не являются печатными источниками. Авторам рекомендуется ссылаться на оригинальные статьи диссертантов по теме диссертационной работы.

Если ссылки на диссертации и авторефераты необходимы, их, как и ссылки на документы и издания, не имеющие авторства, следует оформлять в виде сносок в тексте статьи.

Примеры оформления литературы на русском языке

1. Белякова Е. Г. Смыслоориентированная педагогическая позиция // Педагогика. 2008. № 2. С. 49–54.
2. Загвязинский В. И. Наступит ли эпоха Возрождения? Стратегия инновационного развития российского образования. 2-е изд. Москва: Логос, 2015. 140 с.
3. Загвязинский В. И. Стратегические ориентиры развития отечественного образования и пути их реализации // Образование и наука. 2012. № 4 (93). С. 3–16. DOI: 10.17853/1994-5639-2012-4-3-16
4. Platonova R. I., Levchenkova T. V., Shkurko N. S., Cherkashina A. G., Kolo-deznikova S. I., Lukina T. N. Regional Educational Institutions With in Modern System of Education // IEJME-Mathematics Education. 2016. № 11 (8). P. 2937–2948.
5. Мухоморова О. А., Недвижай С. В. Роль образовательных учреждений в развитии идеи социального предпринимательства среди молодежи [Электрон. ресурс] // Вестник Северо-кавказского гуманитарного института. 2015. № 3 (15). Режим доступа: [http://www.skgi.ru/userfiles/file/%e2%84%96%203\(15\).pdf](http://www.skgi.ru/userfiles/file/%e2%84%96%203(15).pdf) (дата обращения: 18.02.2016).

6. Еремин Ю. В., Задорожная Е. И. Виртуальное обучение иностранному языку как один из способов решения проблемы компьютерной зависимости младших школьников // Герценовские чтения. Иностранные языки: материалы межвузовской научной конференции, 14–15 мая 2015 г. Санкт-Петербург: РГПУ им. А. И. Герцена, 2015. С. 265–266.

18. Список литературы на английском языке (REFERENCES)

Структура библиографических описаний на английском языке в References отличается от предписанной российским ГОСТом. При оформлении References следует придерживаться Ванкуверского стиля (Vancouver bibliographic style: <http://guides.lib.monash.edu/citing-referencing/vancouver>).

Названия сборников, журналов и других периодических изданий в описаниях статей выделяются курсивом и не отделяются знаком //, как в русскоязычном варианте.

Примеры оформления литературы на английском языке

Описание статьи

Format: Author A. A., Author B. B., Author C. C., Author D. D. *Title of article.* Title of journal. Date of publication Year Month (первые три буквы названия месяца) Date (далее сокр. YYYY Mon (abb.) DD); volume, number (issue number): pagination (page numbers).

(*Формат:* Автор А. А., Автор Б. Б., Автор В. В. Название статьи. Название журнала. Дата публикации (год или год, месяц, число); том, номер выпуска: номера страниц.)

Examples (Примеры):

Efimova S. A. Academic and professional qualifications of graduates of the system of secondary vocational education. *Obrazovanie i nauka = The Education and Science Journal*. 2016; 5 (134): 68–82. (In Russ.)

Horsburgh M., Ladmin R., Williamson E. Multiprofessional learning: The attitudes of medical, nursing and pharmacy students to shared learning. *Blackwell Science Ltd MEDICAL EDUCATION*. 2001; 35 (9): 876–883.

Описание статьи из электронного журнала

Format: Author A. A., Author B. B. *Title of article.* Title of Journal [Internet]. Date of publication YYYY Mon (abb.) DD [cited (указывается дата обращения к источнику) YYYY Mon (abb.) DD]; volume, number (issue number): pagination (page numbers). Available from: URL

(*Формат:* Автор А. А., Автор Б. Б., Автор В. В. Название статьи. Название журнала [Internet]. Дата публикации (год или год, месяц, число [YYYY Mon (abb.) DD]); номер выпуска: страницы. Available from: интернет-адрес).

Examples (Примеры):

Demenchuk P. Yu. Educational cluster as an institutional system for the integration of education. *Integracija obrazovanija = Integration of Education* [Internet]. 2013 [cited 2019 Apr 17]; 4. Available from: <http://cyberleninka.ru/article/n/obrazovatelnyy-klaster-kak-institutsionalnaya-sistema-integratsii-obrazovaniya> (In Russ.)

Moscovici S. Social representations theory: A new theory for media research. *Nordicom Review* [Internet]. 2011 [cited 2019 Sep 8]; 32 (2): 3–16. Available from: <http://yandex.ru/clck/jsredir?bu=47ul3e&from=yandex.ru%3Bse-arch%2F%3Bweb%3B%3B&text=&etext=5277.0pQXZh0d>

Описание материалов конференций

Format: Author A. A. *Title of paper.* In: *Title of book. Proceedings of the Title of the Conference*; Date of conference; Place of Conference. Place of publication: Publisher's name; Year of Publication. Pagination (page numbers).

(Формат: Автор А. А. Название статьи. In: Название сборника. Материалы конференции (название конференции); дата конференции; место ее проведения. Место издания: Издательство; год публикации. Стр. (количество страниц в сборнике или номера страниц).

Examples (Примеры):

Markic S., Eilks I. A mixed methods approach to characterize the beliefs on science teaching and learning of freshman science student teachers from different science teaching domains. Ed. by Taşar M. F. & Çakmakci G. In: *Contemporary Science Education Research: Teaching. A Collection of Papers Presented at ESERA 2009 Conference*; 2010; Ankara, Turkey. Ankara, Turkey: Pegem Akademi; 2010. p. 21–28.

Rosov N. H. Mathematics course of secondary school: Today and the day after tomorrow. In: *Zadachi v obuchenii matematike: teoriya, opyt, innovatsii. Materialy Vseros-siyskoy nauch.-prakt. konf. = Problems in Teaching Mathematics: Theory, Experience, Innovation. Materials of All-Russian Scientific Practical Conference*; Vologda; 2007. Vologda: Publishing House Rus'; 2007. p. 6–12. (In Russ.)

Описание материалов конференций (Интернет)

Format: Author A. A. Title of paper. In: Title of Conference [Internet]; Date of Conference; Place of Conference. Place of publication: Publisher's name; Date of Publication [YYYY Mon (abb.) DD]; pagination (page numbers). Available from: URL

(Формат: Автор А. А. Название статьи. In: Название конференции [Internet]; дата конференции; место проведения конференции. Место издания: Издательство; год публикации [cited (указывается дата обращения к источнику) YYYY Mon (abb.) DD]; страницы. Available from: интернет-адрес)...

Examples (Примеры):

Bespalova N. R. Parents' attitude to preschool education and upbringing quality. In: *Lichnost', sem'ja i obshchestvo: voprosy pedagogiki i psihologii: sb. st. po materialam XV mezhdunar. nauch.-prakt. konf. Ch. II. Novosibirsk: SibAK, 2012 = XV International Conference on Personality, Family and Society: Issues of Pedagogy and Psychology* [Internet]; 2012; Novosibirsk. Novosibirsk: Publishing House SibAK; 2012 [cited 2017 May 17]; 400 p. Available from: <http://sibac.info/conf/pedagog/xv/27821> (In Russ.)

Potocnik J. European Technology Platforms: Making the Move to Implementation. In: *Conference on Social Sciences and Humanities – European Parliament. Seminar with Industrial Leaders of European Technology Platforms* [Internet]; 2005 Dec 16; Brussels. Brussels [cited 2016 Dec 10]. Available from: <https://ec.europa.eu/european-technology-platforms-making-move-implementation>

Описание книги (монографии, сборника)

Format: Author A. A. Title of book. Number of edition [if not first]. Place of Publication: Publisher; Year of publication. Pagination (page numbers).

(Формат: Автор А. А. Название книги. Номер издания (если не первое издание). Место издания: Издательство; год публикации. Стр. (количество страниц в книге или номера страниц).

Examples (Примеры):

Khotuntsev Y. L. Tehnologicheskoe i jekologicheskoe obrazovanie i tehnologicheskaja kul'tura shkol'nikov = Technology and environmental education, and technological culture of students. Moscow: Publishing House Eslan; 2007. 181 p. (In Russ.)

Bloom W. Personal identity, national identity and international relations. Cambridge: Cambridge University Press; 2011. 290 p.

Описание книги, размещенной в сети Интернет

Format: Author A. A. Title of book [Internet]. Place of Publication: Publisher; Year published [cited (указывается дата обращения к источнику) YYYY Mon (abb.) DD]. Pagination (page numbers). Available from: URL ... DOI: (if available)

(*Формат:* Автор А. А. Название книги [Internet]. Место издания: Издательство; год публикации [cited (указывается дата обращения к источнику) YYYY Mon (abb.) DD]. Стр. (количество страниц в книге или номера страниц). Available from: интернет-адрес. DOI: (если есть))

Examples (Примеры):

Maslow A. G. Motivacija i lichnost' = Motivation and personality [Internet]. Moscow: Publishing House Direkt-Media; 2008 [cited 2019 May 20]. 947 p. Available from: <https://litra.pro/motivacija-i-lichnostj/maslou-abraham/read#> (In Russ.)

Bainbridge W. S. Technological determinism in construction of an online society. Virtual Sociocultural Convergence [Internet]. New York: Springer; 2016 [cited 2018 Feb 10]. p. 25–43. Available from: https://doi.org/10.1007/978-3-319-33020-4_2

19. Авторская справка на русском языке

Информация об авторе (авторах):

Ф.И.О. полностью – ученые степень и звание, должность, полное название организации, в которой работает автор; ORCID ID, Researcher ID (если есть); город, страна. E-mail: ...

20. Вклад соавторов. (рекомендуется указать, если авторов несколько)

Порядок описания фактического участия в выполненной работе соавторы статьи определяют самостоятельно.

21. Авторская справка на английском языке

Information about the author(s):

..... (оформляется аналогично русскому варианту)

22. Contribution of the author(s): (вклад соавторов на английском языке)

..... (оформляется аналогично русскому варианту)

При предъявлении статьи авторы должны подтвердить ее соответствие нижеиследующим требованиям.

1. Статья ранее не была опубликована, а также не представлена для рассмотрения и публикации в другом журнале.

2. Файл со статьей представлен в формате документа Microsoft Word.

3. Приведены полные интернет-адреса для ссылок там, где это необходимо.

4. Основной текст набран с полуторным межстрочным интервалом, шрифтом в размере 14 пунктов; для выделений использован курсив, а не подчеркивание (за исключением интернет-адресов); все иллюстрации, графики и таблицы расположены в соответствующих местах текста, а не в конце документа.

5. Текст соответствует всем остальным, в том числе библиографическим, требованиям, перечисленным в Правилах для авторов, размещенных на странице «О журнале».

**В случае несоблюдения перечисленных выше требований
рукопись будет отклонена редакцией**

AUTHOR GUIDELINES

Submitting articles

Authors are requested to submit their manuscripts as a single file **via e-mail attachment** to editor@edscience.ru.

The email should contain the author's mobile phone and e-mail address. Receipt will be confirmed by an automatically generated notification.

The Journal accepts for consideration manuscripts written either in Russian or in English. The submitted papers must present original research of fundamental or applied character and correspond to the Journal's scope.

The submitted articles should include the following essential components:

– Clear identification of the research purpose and its relevance to current scientific issues;

- Extensive analysis of previous research in the field;
- Detailed presentation of research materials and research findings;
- Research conclusions and implications for further research.

Formatting requirements:

- File format – **MS Word (*.rtf)**;
- Font – Times New Roman;
- Font size – **14 pt**;
- Spacing – **1.5 lines**;
- Paragraph indentation – **1.27 cm**;
- Margins – **2 cm**;
- Alignment – justified;
- Hyphenation mode – automatic;
- Emphasis – italic or bold;
- Text references – in square brackets with a reference number and quoted page number;
- Hyphens – distinguished from dashes;
- Dashes and inverted commas to be used consistently throughout text;
- Type styles and columns are to be avoided;
- No extra line spaces between paragraphs;
- Figures – black and white, without halftones, in graphic vector formats, such as WMF, EMF, CDR or AI;
 - Raster (bitmap) – in TIFF, JPG formats at a minimum resolution of 300 dots per inch (dpi);
 - Diagrams from MS Excel and MS Visio programs should be supplied in original file form.

Text Structure

1. UDC (refer to the Universal Decimal Classification <http://teacode.com/online/udc/>)
(Font size 14, bold, left alignment)

2. Author information and affiliation (Font size 14, bold, left alignment)

Author information and affiliation should be presented in the following order:
First name, middle name (initial), surname; Institution, city, country.

Authors' names should be separated by commas.

3. Paper title (Font size 14, bold, centre alignment, upper case)

The title should be concise and informative (less than 10 words), clearly conveying the essential research findings.

4. Abstract (Font size 12, justified alignment)

The abstract plays the role of an enhanced title, providing essential information about the article content.

Abstract structure:

- Aim(s)
- Methodology and research methods
- Results
- Scientific novelty
- Practical significance

The abstract should be between 250 and 400 words in length.

For purely theoretical works, the abstract can be structured in a more flexible manner. For example, the Methodology and research methods section can be substituted for Approach.

5. Keywords (Font size 12, justified alignment)

Keywords are one of the most important factors in the discoverability of scientific articles indexed in bibliographic databases. The paper should contain a list of 5–10 keywords, which reflect the research problem, achieved results and applied terminology.

6. Acknowledgements (Font size 12, justified alignment)

7. For citation (Font size 12, justified alignment)

Format:

For citation: Author A. A., Author B. B. Title of article. *The Education and Science Journal*. 20XX; 5 (21): ...–.... DOI:

8. Body text (Font size – 14 points, justified alignment)

The paper should be between 20–35 pages, including tables, figures and references. In some exceptional cases, when the work represents great scientific value, larger manuscripts can be considered.

The manuscript (body text) of the article may be presented in Russian or in English. The manuscript should be divided into clearly defined sections. Subsections should be given a brief heading. Manuscripts should be structured according to whether their subject matter is of an empirical or theoretical nature. Empirical works must conform to the IMRAD format, whereas those having a theoretical character may be constructed following the relevant logic of argumentation.

Order of sections in the IMRAD format:

- 1) *Introduction*
- 2) *Literature Review*
- 3) *Materials and Methods*
- 4) *Results and Discussion*
- 5) *Conclusion*

1) **Introduction** (1–2 pages) announces the research problem and its relevance to current theoretical and practical issues in the field. It establishes the scope and context of the research by analysing the most relevant publications on the topic being investigated. The Introduction conventionally leads the reader from the general background information describing the current research focus in the field and specific terminology, through identification of a research problem or gap in the existing knowledge to a statement of the aims and objectives of the paper. It is of importance to highlight the potential outcomes and implications for further research.

2) **Literature Review** (1–2 pages) critically surveys scholarly papers and other sources relevant to the problem being investigated. This section is designed to provide an overview of literature the author studied while researching the topic and to demonstrate how the work fits within a larger field of study. It is common practice to overview no less than 20–40 publications, with the majority of them to be retrieved from international English-language sources.

3) **Materials and Methods** (1–2 pages) section presents actions taken to study the research problem and the rationale behind the application of specific procedures, such as observation, survey, test, experiment, analysis and modelling. This information should be detailed enough for an interested reader to understand the principles that allowed the researcher to select, process and analyse data pertaining to the phenomenon under study. This section provides the information by which the overall validity of the work can be judged. Where the study is aimed at developing a particular model, it should be detailed in this section.

4) **Results and Discussion** (varies in length depending on the amount of information to be presented) reports the findings of the study and provides their evidence-based interpretation. In this section, the working hypotheses underpinning the study are either confirmed or rejected. A comprehensive and objective description of the research results allows the reader to follow the logic of argumentation that the author applied when analysing the obtained data. It is important to be concise and avoid presenting information that is not critical to answering the research question. The research findings are conventionally supported by non-textual elements (tables and figures) in order to further explicate key results. The most significant results are given critical consideration in the text. It is desirable that the results presented in the article be compared with those obtained in other studies. Such comparisons can be helpful in describing the significance of the study in terms of how its findings fill existing gaps in the field. This section is considered to be the most important part of the research paper because it reveals the underlying meaning of the study and formulates a more profound understanding of the research problem under investigation.

5) **Conclusion (2–3 paragraphs) is not a mere summary of research results**; rather, it is a synthesis of main points. It highlights key findings by noting their important theoretical and practical implications. A synthesis of arguments presented in the text should be provided to demonstrate how they converge to address the research aim stated in the Introduction. Directions for future research should also be outlined.

9. References (Font size – 12 points, justified alignment)

References should be formatted according to the Vancouver bibliographic style (refer to <http://guides.lib.monash.edu/citing-referencing/vancouver>).

This implies that:

- in-text references are given in square brackets using an Arabic numeral;
- a sequentially numbered reference list providing full details of the corresponding in-text reference is given at the end of the text.

10. Information about the author(s) (Font size – 12 points, justified alignment)

Example:

Anna A. Sokolova – Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor, Department of Mathematics, State Pedagogical University; ORCID: ; Ekaterinburg, Russia. E-mail: 00000@mail.ru

11. Contribution of the author(s) (Font size – 12 points, justified alignment)

Bibliographic description of a journal article (periodicals)

Format:

Author A. A., Author B. B., Author C. C., Author D. D. Title of article. *Title of journal*. Date of publication Year Month (Abbreviate months to their first 3 letters) DD; volume, number (issue number): pagination (page numbers).

Examples:

Efimova S. A. Academic and professional qualifications of graduates of the system of secondary vocational education. *Obrazovanie i nauka = The Education and Science Journal*. 2016; 5 (134): 68–82. (In Russ.)

Horsburgh M., Ladmin R., Williamson E. Multiprofessional learning: The attitudes of medical, nursing and pharmacy students to shared learning. *Blackwell Science Ltd MEDICAL EDUCATION*. 2001; 35 (9): 876–883.

Bibliographic description of a journal article (periodicals) retrieved from the Internet

Format:

Author A. A., Author B. B. Title of article. *Title of Journal* [Internet]. Date of publication YYYY Mon (abb.) DD [cited YYYY Mon (abb.) DD]; volume, number (issue number); pagination (page numbers). Available from: URL

Examples:

Demenchuk P. Yu. Educational cluster as an institutional system for the integration of education. *Integracija obrazovanija = Integration of Education* [Internet]. 2013 [cited 2019 Apr 17]; 4. Available from: <http://cyberleninka.ru/article/n/obrazovatelnyy-klaster-kak-institutsionalnaya-sistema-integratsii-obrazovaniya> (In Russ.)

Moscovici S. Social representations theory: A new theory for media research. *Nordicom Review* [Internet]. 2011 [cited 2019 Sep 8]; 32 (2): 3–16. Available from: <http://yandex.ru/clck/jsredir?bu=47ul3e&from=yandex.ru%3Bsearch%2F%3Bweb%3B%3B&text=&text=5277.0pQXZvh0d->

Bibliographic description of a conference paper

Format:

Author A. A. Title of paper. In: *Title of book. Proceedings of the Title of the Conference*; Date of Conference; Place of Conference. Place of publication: Publisher's name; Year of Publication. Pagination (page numbers).

Examples:

Markic S., Eilks I. A mixed methods approach to characterize the beliefs on science teaching and learning of freshman science student teachers from different science teaching domains. Ed. by Taşar M. F. & Çakmakci G. In: *Contemporary Science Education Research: Teaching. A Collection of Papers Presented at ESERA 2009 Conference*; 2010; An-kara, Turkey. Ankara, Turkey: Pegem Akademi; 2010. p. 21–28.

Rosov N. H. Mathematics course of secondary school: Today and the day after tomorrow. In: *Zadachi v obuchenii matematike: teoriya, opyt, innovatsii. Materialy Vseros-siyskoy nauch.-prakt. konf. = Problems in Teaching Mathematics: Theory, Experience, Innovation. Materials of All-Russian Scientific Practical Conference; Vologda*; 2007. Vologda: Publishing House Rus'; 2007. p. 6–12. (In Russ.)

Bibliographic description of a conference paper retrieved from the Internet

Format:

Author A. A. Title of paper. In: *Title of Conference* [Internet]; Date of Conference; Place of Conference. Place of publication: Publisher's name; Date of Publication [YYYY Mon (abb.) DD]; pagination (page numbers). Available from: URL

Examples:

Bespalova N. R. Parents' attitude to preschool education and upbringing quality. In: *Lichnost', sem'ja i obshchestvo: voprosy pedagogiki i psihologii: sb. st. po materialam XV*

mezhdunar. nauch.-prakt. konf. Ch. II. Novosibirsk: SibAK, 2012 = XV International Conference on Personality, Family and Society: Issues of Pedagogy and Psychology [Internet]; 2012; Novosibirsk. Novosibirsk: Publishing House SibAK; 2012 [cited 2017 May 17]; 400 p. Available from: <http://sibac.info/conf/pedagog/xv/27821> (In Russ.)

Potocnik J. European Technology Platforms: Making the Move to Implementation. In: *Conference on Social Sciences and Humanities – European Parliament. Seminar with Industrial Leaders of European Technology Platforms* [Internet]; 2005 Dec 16; Brussels. Brussels; 2005 [cited 2016 Dec 10]. Available from: <https://ec.europa.eu/european-technology-platforms-makingmove-implementation>

Bibliographic description of a book

Format:

Author A. A. Title of book. Number of edition [if not first]. Place of Publication: Publisher; Year of publication. Pagination (page numbers).

Examples:

Khotuntsev Y. L. Tehnologicheskoe i jekologicheskoe obrazovanie i tehnologicheskaja kul'tura shkol'nikov = Technology and environmental education and technological culture of students. Moscow: Publishing House Eslan; 2007. 181 p. (In Russ.)

Bloom W. Personal identity, national identity and international relations. Cambridge: Cambridge University Press; 2011. 290 p.

Bibliographic description of a book retrieved from the Internet

Format:

Author A. A. Title of book [Internet]. Place of Publication: Publisher; Year published [cited YYYY Mon (abb.) DD]. Pagination (page numbers). Available from: URL ... DOI: (if available)

Examples:

Maslow A. G. Motivaciya i lichnost' = Motivation and personality [Internet]. Moscow: Publishing House Direkt-Media; 2008 [cited 2019 May 20]. 947 p. Available from: <https://litra.pro/motivaciya-i-lichnostj/maslou-abraham/read#> (In Russ.)

Bainbridge W. S. Technological determinism in construction of an online society. *Virtual Sociocultural Convergence* [Internet]. New York: Springer; 2016 [cited 2018 Feb 10]. p. 25–43. Available from: https://doi.org/10.1007/978-3-319-33020-4_2