



Научно-практический
рецензируемый журнал

ОТКРЫТОЕ ОБРАЗОВАНИЕ
Том 27. № 6. 2023

Учредитель:
РЭУ им. Г.В. Плеханова

Главный редактор
Юрий Филиппович Тельнов

Зам. главного редактора
Александр Викторович Бойченко
Василий Михайлович Трембач

Ответственный редактор
Елена Алексеевна Егорова
Никита Дмитриевич Эпштейн

Технический редактор
Елена Ивановна Аникеева

Журнал издается с 1996 года.
Свидетельство о регистрации СМИ:
ПИ № ФС77-65888 от 27 мая 2016 г.
ISSN (print) 1818-4243
ISSN (on-line) 2079-5939

Все права на материалы,
опубликованные
в номере, принадлежат журналу
«Открытое образование».
Перепечатка материалов,
опубликованных в журнале, без
разрешения редакции запрещена.
При цитировании материалов ссылка
на журнал «Открытое образование»
обязательна.

Мнение редакции может не совпадать
с мнением авторов

Журнал включен ВАКом в перечень
периодических научных изданий.

Тираж журнала
«Открытое образование»
1500 экз.

Адрес редакции:
117997, г. Москва,
Стремянный пер., 36, корп. 6, офис 345
Тел.: (499) 237-83-31, (доб. 18-04)
E-mail: Anikeeva.EI@rea.ru
Адрес сайта: www.openedu.rea.ru

Подписной индекс журнала
в каталоге «Урал-Пресс»: 47209

© ФГБОУ ВО
«РЭУ им. Г. В. Плеханова», 2023
Подписано в печать 25.12.23.
Формат 60x84 1/8. Цифровая печать.
Печ. л. 6,25. Тираж 1500 экз. Заказ
Напечатано в ФГБОУ ВО
«РЭУ им. Г.В. Плеханова».
117997, Москва, Стремянный пер., 36

СОДЕРЖАНИЕ

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ СРЕДА

О.Р. Нерадовская, В.А. Стародубцев
Общекультурная компетенция будущего педагога
в меняющемся мире 4

*Е.Ю. Петряева, Н.С. Агеева, Ю.И. Суменкова,
М.Н. Федоровская*
Аналитика дополнительного профессионального
образования педагогов предпрофессиональных классов
школ г. Москвы 14

БЕЗОПАСНОСТЬ ИНФОРМАЦИИ

А.В. Брежнев, Э.З. Гуков
Единая система обработки неперсонифицированных
данных 25

ПРОБЛЕМЫ ИНФОРМАТИЗАЦИИ ЭКОНОМИКИ И УПРАВЛЕНИЯ

О.А. Бессонова, Л.И. Миронова
Анализ нормативной базы, используемой в процессе
информационного моделирования в строительной отрасли 33

И.А. Пестунов, Г.Б. Пестунова, А.А. Погуда
Оптимизация бизнес-процесса коммерциализации
разработок для государственных образовательных
учреждений 43



Scientific and practical reviewed
journal

OPEN EDUCATION
Vol. 27. № 6. 2023

Founder:
Plekhanov Russian University of
Economics

Editor in chief
Yuriy F. Telnov

Deputy editor
Aleksandr V. Boichenko
Vasily M. Trembach

Executive editor
Elena A. Egorova
Nikita D. Epshtein

Technical editor
Elena I. Anikeeva

Journal issues since 1996.
Mass media registration certificate:
№ ФЦ77-65888 on May 27, 2016
ISSN (print) 1818-4243
ISSN (on-line) 2079-5939

All rights for materials published in the
issue belong to the journal
«Open Education».

Reprinting of articles published in the
journal, without the permission of the
publisher is prohibited.

When citing a reference to the journal
«Open Education» is obligatory.

Editorial opinion may be different from
the views of the authors

The journal is included in the list of VAK
periodic scientific publications.
Journal articles are reviewed.
The circulation of the journal
«Open Education» – 1,500 copies.

Editorial office:
117997, Moscow,
Stremyanny lane. 36, Building 6,
office 345
Tel.: (499) 237-83-31 (18-04)
E-mail: Anikeeva.EI@rea.ru
Web: www.openedu.ru

Subscription index of journal
in catalogue «Ural-Press»: 47209

© Plekhanov Russian University of
Economics, 2023

Signed to print 25.12.23.
Format 60x84 1/8. Digital printing.
Printer's sheet 6,25. 1500 copies.
Order

Printed in Plekhanov Russian University of
Economics, Stremyanny lane. 36, Moscow,
117997, Russia

CONTENTS

EDUCATIONAL ENVIRONMENT

- Olga R. Neradovskaya, Vyacheslav A. Starodubtsev*
General Cultural Competence of a Future Teacher
in a Changing World 4

- Elena Yu. Petryaeva, Natalia S. Ageeva, Yulia I. Sumenkova,
Maria N. Fedorovskaya*
The Analytics of Additional Professional Education
for Teachers in Pre-Professional Classes in Moscow Schools ... 14

INFORMATION SECURITY

- Alexey V. Brezhnev, Emzar Z. Gukov*
Unified System for Processing Non-Personalized Data..... 25

PROBLEMS OF INFORMATIZATION OF ECONOMICS AND MANAGEMENT

- Olga A. Bessonova, Ludmila I. Mironova*
Analysis of the Regulatory Framework Used in the Process
of Information Modeling in the Construction Industry 33
- Igor A. Pestunov, Galina B. Pestunova, Alexey A. Poguda*
Optimization of the Business Process of Commercialization
of Developments for State Educational Institutions 43

СОСТАВ РЕДАКЦИОННОГО СОВЕТА журнала «Открытое образование»

Александр Григорьевич Абросимов, д.п.н., проф., профессор кафедры электронной коммерции и управления электронными ресурсами прикладной информатики и информационной безопасности Самарского государственного экономического университета, Самара, Россия

Виктор Константинович Батоврин, д.т.н., проф., заведующий кафедрой информационных систем Московского института радиотехники и автоматики, Москва, Россия

Мария Сергеевна Бережная, д.п.н., проф., профессор кафедры психологии РЭУ им. Г.В. Плеханова, Москва, Россия

Александр Моисеевич Бернадский, д.т.н., проф., заведующий кафедрой систем автоматизированного проектирования Пензенского государственного технического университета, Пенза, Россия

Александр Викторович Бойченко, к.т.н., доцент кафедры автоматизированных систем обработки информации и управления, директор Научно-исследовательского института «Стратегические информационные технологии» РЭУ им. Г.В. Плеханова, Москва, Россия

Владимир Николаевич Васильев, д.т.н., проф., чл.-корр. РАН, ректор Санкт-Петербургского государственного института точной механики и оптики (технического университета), Санкт-Петербург, Россия

Татьяна Альбертовна Гаврилова, д.т.н., проф., заведующая кафедрой информационных технологий в менеджменте Высшей школы менеджмента, профессор кафедры информационных технологий в менеджменте Санкт-Петербургского Государственного Университета, Санкт-Петербург, Россия

Владимир Васильевич Голенков, д.т.н., проф., заведующий кафедрой интеллектуальных информационных технологий Белорусского государственного университета информатики и радиоэлектроники, Минск, Республика Беларусь

Елена Георгиевна Гридина, д.т.н., проф., директор информационно-вычислительного центра НИУ «МЭИ», Москва, Россия

Георгий Николаевич Калянов, д.т.н., проф., заведующий лабораторией Института проблем управления им. В. А. Трапезникова РАН, Москва, Россия

Константин Константинович Колин, д.т.н., проф., главный научный сотрудник Института проблем информатики Российской академии наук (ИПИ РАН), Москва, Россия

Виктор Михайлович Курейчик, д.т.н., проф., заместитель руководителя по научной и инновационной деятельности Технологического института Южного федерального университета, Ростов-на-Дону, Россия

Николай Григорьевич Малышев, д.т.н., проф., чл.-корр. РАН, академик, президент Московского института экономики, менеджмента и права, Москва, Россия

Игорь Витальевич Метлик, д.п.н., заведующий лабораторией развития воспитания и социализации детей Института изучения детства, семьи и воспитания Российской академии образования, Москва, Россия

Геннадий Семенович Осипов, д.ф.-м.н., проф., заместитель директора по научной работе института системного анализа РАН, Москва, Россия

Борис Михайлович Позднеев, д.т.н., проф., проректор по менеджменту качества, заведующий кафедрой информационных систем МГТУ, Москва, Россия

Борис Аронович Позин, д.т.н., ст. науч. с., технический директор ЗАО «ЕС-лизинг», профессор Научного исследовательского университета Высшей школы экономики, Москва, Россия

Галина Валентиновна Рыбина, д.т.н., проф., профессор Национального исследовательского ядерного университета «МИФИ», Москва, Россия

Юрий Филиппович Тельнов, д.э.н., проф., заведующий кафедрой прикладных информационных технологий и информационной безопасности РЭУ им. Г.В. Плеханова, Москва, Россия

Владимир Павлович Тихомиров, д.э.н., проф., академик, президент «Евразийского открытого института», президент Международного консорциума «Электронный университет», Москва, Россия

Василий Михайлович Трембач, к.т.н., доцент кафедры 304 Московского авиационного института (Национальный исследовательский университет), Москва, Россия

Владимир Львович Усков, к.т.н., проф., содиректор НИИ по образовательным интернет-технологиям университета Бредли, Пеория, США

Сергей Александрович Щенников, д.пед.н., проф., ректор Международного института менеджмента «Линк», Москва, Россия

THE EDITORIAL BOARD of the journal «Open Education»

Aleksandr G. Abrosimov, Doctorate of Pedagogic Sciences, Professor, Head of the Department of Applied Informatics and Information Security, Samara State University of Economics, Samara, Russia

Viktor K. Batovrin, Doctorate of Engineering Science, Professor, Head of the Department of Information Systems, Moscow Institute of Radio Electronics and Automatics, Moscow, Russia

Mariya S. Berezhnaya, Doctorate of Pedagogic Sciences, Professor, Professor of the Department of Psychology, Plekhanov Russian University of Economics, Moscow, Russia

Aleksandr M. Bershadskiy, Doctorate of Engineering Science, Professor, Head of the Department of Computer Aided Design, Penza State Technical University, Penza, Russia

Aleksandr V. Boychenko, Candidate of Engineering Sciences, Associate Professor at the Department of Automated Information Processing Systems and Management, Director of Scientific and Research Institute “Strategic Information Technology”, Plekhanov Russian University of Economics, Moscow, Russia

Vladimir N. Vasil'ev, Doctorate of Engineering Science, Professor, Corresponding member of RAS, Rector of Saint-Petersburg State Institute of Exact Mechanics and Optics (Technical University), Saint-Petersburg, Russia

Tatiana A. Gavrilova, Doctorate of Engineering Sciences, Professor, Head of Information Technologies in Management Department, Graduate School of Management, Saint Petersburg University, Saint Petersburg, Russia

Vladimir V. Golenkov, Doctorate of Engineering Sciences, Professor, Head of the Department of Intellectual Information Technologies, Belarusian State University of Informatics and Radioelectronics, Minsk, Belarus

Elena G. Gridina, Doctorate of Engineering Sciences, Professor, Director of Information and Computing Center, NRU “MPEI”, Moscow, Russia

Georgiy N. Kalyanov, Doctorate of Engineering Sciences, Professor, Head of the Department, V.A. Trapeznikov Institute of Control Sciences of Russian Academy of Sciences, Moscow, Russia

Konstantin K. Kolin, Doctorate of Engineering Sciences, Professor, Chief Researcher of The Institute of Informatics Problems of The Russian Academy of Sciences, Moscow, Russia

Viktor M. Kureychik, Doctorate of Engineering Sciences, Professor, Deputy Head for Research and Innovation, Institute of Technology, Southern Federal University, Rostov-on-Don, Russia

Nikolay G. Malyshev, Doctorate of Engineering Sciences, Professor, Corresponding member of RAS, Academician, President of Moscow Witte University, Moscow, Russia

Igor' V. Metlik, Doctorate of Pedagogic Sciences, Professor, Head of the Laboratory of development, education and socialization of children Institute Studies of childhood, family and upbringing, The Russian Academy of Education, Moscow, Russia

Gennadiy S. Osipov, Doctorate of Physico-mathematical Sciences, Professor, Deputy Director of the Research Institute of Systems Analysis, The Russian Academy of Sciences, Moscow, Russia

Boris M. Pozdneev, Doctorate of Engineering Sciences, Professor, Vice-Rector for Quality Management, Head of Information Systems, Moscow State University of Technology “STANKIN”, Moscow, Russia

Boris A. Pozin, Doctorate of Engineering Sciences, Senior Researcher, CTO, EC – leasing Company, Professor, National Research University Higher School of Economics, Moscow, Russia

Galina V. Rybina, Doctorate of Engineering Sciences, Professor, Professor of the National Research Nuclear University MEPhI (Moscow Engineering Physics Institute), Moscow, Russia

Yuriy F. Tel'nov, Doctorate of Economics, Professor, Head of the Department of Applied Informatics and Information Security, Plekhanov Russian University of Economics, Moscow, Russia

Vladimir P. Tikhomirov, Doctorate of Economic Sciences, Professor, Academician, The President of the “Eurasian Open Institute”, The President of the International consortium “Electronic university”, Moscow, Russia

Vasily M. Trembach, Candidate of Engineering Sciences, Associate Professor, Associate Professor of the Department 304, Moscow Aviation Institute (National Research University), Moscow, Russia

Vladimir L. Uskov, PhD in Engineering, Professor, co-director of the Inter-Labs Research Institute of Bradley University, Peoria, USA

Sergey A. Shchennikov, Doctorate of Pedagogic Sciences, Professor, Rector of International Institute of Management “Link”, Moscow, Russia



Общекультурная компетенция будущего педагога в меняющемся мире

Цель исследования. Статья посвящена анализу содержания понятия «общекультурная компетенция будущего педагога» и его диалектического развития в меняющемся мире под воздействием таких факторов, как новый технологический уклад, сложность и разнообразие различных социальных сред и пространств, риски экологических, энергетических и эпидемических кризисов, появление искусственного интеллекта и обучаемых нейронных сетей, большие последствия малых (на первый взгляд) событий в общественной жизни. Обозначена неразрывная связь общекультурной компетенции будущего педагога с общей культурой человеческого общества. При этом культура труда (профессиональная деятельность) педагога рассматривается как интеллектуальная, социально ориентированная творческая деятельность в сфере образования, имеющая духовную основу и ценностный смысл, включающая императивы личностного и профессионального развития, познания нового, мотивацию к соучастию в жизни и воспитании субъектов своего труда — обучающихся. Актуализируется тенденция прагматизма в разработке образовательных программ высшей школы, недооценки гуманистической функции педагогических университетов и необходимости формирования лонгитудных профессиональных и жизненных целей выпускников.

Материалы и методы. Использованы научные публикации в области компетентностного, культурологического и личностно-ориентированного подходов в педагогике. Применен метод компаративного сравнения содержания публикаций и частотного анализа употребления терминов в них с помощью онлайн сервиса «Семантический анализ текста онлайн, seo-анализ текста».

Результаты исследования. Показано, что феномен культуры возникает в процессе коэволюции человека. Предложен образ

структуры и содержания феномена в виде сферы с тремя полюсами (религия, искусство, наука), которые в процессе исторического увеличения объема сферы культуры могли изменять взаимные расстояния и оказывать преобладающее влияние на объем сферы культуры. Проведен анализ категориального ряда «культ — культура — общекультурная компетенция будущего педагога». В контексте компетентностного подхода приведен анализ содержания понятия «общекультурная компетенция будущего педагога». Выдвинуто предположение, что лидерская компетенция может рассматриваться в составе общекультурной компетенции будущего педагога, обуславливая умение самостоятельно выстраивать собственную профессиональную и жизненную траекторию с позиции лидера, создавая атмосферу сотрудничества в педагогическом, проектном или исследовательском процессе. Авторы отмечают, что мировоззрение лидера является неотъемлемой частью общей культуры человека, реализуясь в нормативной (регулятивной) и оценочной (аксиологической) функциях культуры, а также в функции социализации с непрерывным стремлением к самосовершенствованию в профессии и жизни.

Заключение. Сделан вывод, что педагогу, как носителю и субъекту культуры, необходимо развивать свою общекультурную компетенцию для ориентации и адаптации в меняющемся мире. Авторы выражают надежду, что приведенные компетенции, важные для современных условий, прямым или косвенным образом будут введены в будущий федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования Российской Федерации.

Ключевые слова: культ, культура, компетентностный подход, общекультурная компетенция, лидерская компетенция, будущий педагог.

Olga R. Neradovskaya, Vyacheslav A. Starodubtsev

Tomsk State Pedagogical University, Tomsk, Russia

General Cultural Competence of a Future Teacher in a Changing World

The purpose of the study. The paper analyzes the content of the concept of “general cultural competence of a future teacher” and its dialectical development in a changing world under the influence of various factors: the new technological order; the complexity and diversity of various social environments; the risks of environmental, energy and epidemic crises; the emergence of artificial intelligence and learning neural networks; and the large consequences of small (at first glance) events in public life. The authors of this paper identified the inseparable connection of the general cultural competence of a future teacher with the general culture of human society. The work culture (professional activity) of a teacher is understood as an intellectual, socially oriented creative activity in the field of education, which has a spiritual ground and value sense. Such professional activity includes imperatives of personal and professional development, learning new things, motivation to participate in the life and upbringing of the subjects of their work — students. The trend of pragmatism in the development of educational programs of higher education, underestimation of the humanistic function of pedagogical universities and the need to form longitudinal professional and life goals of graduates is actualized.

Materials and methods. The study is based on the analysis of scientific publications in the field of competence-based, cultural and learner-centered approaches in pedagogy. The content of publications was compared, and the frequency of key terms in these publications was analyzed using the online service “Semantic text analysis online, seo text analysis”.

The results of the study. The results prove that the phenomenon of culture arises in the process of human coevolution. In this study, the structure and content of culture is seen as a sphere with three poles (religion, art, science). In the process of historical increase in the volume of culture, these poles could have changed mutual distances, demonstrating a prevailing influence of each pole on the volume of the culture sphere. Furthermore, the series of categories of “cult — culture — general cultural competence of a future teacher” was analyzed. In the context of the competency-based approach, an analysis of the content of the concept “general cultural competence of a future teacher” is considered. It has been suggested that leadership competence can be considered as part of the general cultural competence of a future teacher, determining the ability to independently organize his or her own professional and life trajectory from the position of

a leader, creating an atmosphere of cooperation in the pedagogical, design or research process. The leader's worldview is seen to be an integral part of the general culture of a person, being realized in the normative (regulatory) and evaluative (axiological) functions of the culture, as well as in the socialization function together with a continuous desire for self-improvement in the profession and life.

Conclusion. The findings of the study demonstrate that teachers, as carriers and subjects of culture, need to develop their general

cultural competence to navigate in and adapt to a changing world. The considered competences are crucial in the modern conditions and should be directly or indirectly introduced into the future Federal State Educational Standards of Higher Education in the Russian Federation.

Keywords: cult, culture, competence-based approach, general cultural competence, leadership competence, future teacher.

Введение

Эволюция внешних естественных и созданных человеком условий приводит к изменениям мировоззрения, культуры труда и соответствующих компетенций. В экзистенциальном аспекте современный мир характеризуется как «расщепленный, ужасный, невообразимый, беспощадный, возрождающийся» (SHIVA-world: Split, Horrible, Inconceivable, Vicious, Arising). Сегодня концепт SHIVA переструктурирует прежние концепты VUCA (изменчивый, неопределенный, сложный и двусмысленный) и BANI-world (хрупкий, беспокойный, нелинейный, непостижимый), не отменяя их. Данная характеристика описывает изменчивый мир, на который воздействуют многие факторы: новый технологический уклад, сложность и разнообразие различных социальных сред и пространств, риски экологических, энергетических и эпидемических кризисов, появление искусственного интеллекта и обучаемых нейронных сетей, большие последствия малых (на первый взгляд) событий в общественной жизни. В этих условиях проявляется определенная атомизация субъектов социальных и образовательных отношений, тенденция прагматизма в содержании общих образовательных программ, недооценка гуманистической функции университетов и необходимости формирования лонгитюдных жизненных целей выпускников [1].

Вслед за позицией П. С. Сорокина и А. В. Зыковой считаем актуальным вопрос: «Действительно ли высшее образование

отвечает скорее на культурный запрос глобального мира, чем на структурный запрос национального рынка труда?» [2]. При этом, разделяя мнение ряда авторов (Bromley P., Meyer J.W., Ramirez F.O.), считаем формирование ценностей, установок и картины мира одним из значимых эффектов образования с точки зрения вклада в социально-экономическую динамику общества [3]. Таким образом наблюдается коллизия двух подходов в стратегии образования – технократизма и гуманизма. В применении к нашей системе образования – это соотношение общекультурных и профессиональных компетенций в образовательных программах подготовки педагогических кадров и, соответственно, соотношения профессиональных и общекультурных компетенций будущих педагогов.

Общекультурная компетенция будущего педагога, как основа его личностной культуры, неразрывно связана с общей культурой человеческого общества так, что в содержании и структуре компетенции опосредованно отражены содержание и функции феномена культуры.

Целью работы является определение содержания понятия «общекультурная компетенция будущего педагога» и его диалектического развития в меняющемся мире. Это требует обращения к истории становления феномена культуры и обсуждения его составляющих.

Исходными материалами стали научные публикации в области компетентностного, культурологического и личностно-ориентированного

подходов в педагогике, философских и других трактовках феномена культуры и его генезиса. В работе использованы культурологический подход в оценке компетенций педагога, а также методы компаративного сравнения содержания публикаций и частотно-семантического анализа употребления терминов в них с помощью онлайн сервиса.

Генезис ключевых понятий

Исторически понятие «культура» возникает в деятельности человека по обработке земли, ухода за ней, затем в совершенствовании объекта или субъекта деятельности, включая воспитание и образование человека [4]. С облагораживания внешней среды обитания начинается перенос смыслового значения на культуру мышления, языкового общения, физическую культуру, культуру поведения, политическую, художественную и т.д.

Как отмечал Н. А. Бердяев, культура генетически связана с культом (от лат. Cult – поклонение, почитание, забота), что она «есть результат дифференциации культа, разворачивания его содержания в разные стороны». Он пишет: «Культура связана с культом предков, с преданием и традицией. Она полна священной символики, в ней даны знаки и подобию иной, духовной действительности» [5, с. 255]. Исследователь Г. В. Драч в работе использует сходный образ. Он констатирует, что «культура» – это поклонение, почитание, почет, культ. И прежде всего религиозный культ» [6, с. 14]. В культе предков многих на-

родов базовыми понятиями являются: уважение, почитание предков, уход за их могилами, ритуалы обращения к ним и подношений, прощания с умершими, их возведения до высших существ, обладающих магическими и защитными свойствами, недоступными для потомков. Выделяются служители культа, атрибуты, локации, формируются традиции, нормы и табу. Появляются символические заместители объектов поклонения — тотемы, скульптурные фигуры, храмы. Многие из этих черт культа мы можем проследить в современной культуре.

В процессе трансформации культа в культуру реализуется более широкий спектр отношений не только с предками, но и с современниками, вырабатываются и закрепляются ритуалы коммуникаций, они становятся общепринятыми нормами поведения и деятельности. Вводятся новые правила и табу в питании, обиходе, образе жизни. Культура выделяется в совокупность паттернов, определяющих социальное положение индивида в социуме, признаком (элементом) культуры становится ценз образованности, включающий научные знания, формируется отражение материального и духовного мира в искусстве (музыке, лицедействе, живописи, скульптуре и др.). В обществе выделяются профессиональные служители культуры (поэты, писатели, артисты, художники, дизайнеры и другие представители). При этом культ остается как деформация культуры (культ личности, денег, потребления, превосходства над окружающими и др.).

В процессе рассматриваемого перехода формируются три основных ипостаси или полюса содержания культуры: Религия (преобразованный культ духовности) — Наука (основа рационального восприятия окружающего мира) — Искусство (аффективное, эмоцио-

нальное отражение действительности). Отношения между полюсами определяют главные функции культуры. Так отношения между религией и наукой определяют познавательную (гносеологическую) и мировоззренческую функции культуры (в которой есть место суевериям и эзотерике как остатков культа неведомых человеку сил), отношения между религией и искусством формируют духовно-нравственную, этическую функцию, между наукой и искусством — интеллектуальную и творческую (креативную) функцию культуры, используемую для развития технологической базы общества, для конструирования искусственной среды жизнедеятельности человека. Сбалансированное влияние полюсов определяет ценностное отношение человека к материальным и духовным продуктам культуры.

В различные исторические периоды отдельные полюсы играли преобладающую, определяющую роль в развитии культуры. В средние века ведущая роль была реализована религией, затем наука выходит из монастырей и становится движущей силой процесса общественного развития. Искусство не только сопровождает эти процессы, но и оказывает на них воздействие. Конструктивная роль полюсов прослеживается также в экзистенциальной (жизненно важной), нормативной (регулятивной), оценочной (аксиологической), коммуникативной (интерактивной), трансляционно-информативной, знаково-символической и социально-адаптационной функциях культуры. В этом мы видим определенную аналогию с системой цифровой цветопередачи: красный-зеленый-синий (RGB), когда вся палитра цветов и оттенков передается сочетанием трех основных цветов-компонентов в различных пропорциях.

Изменения в культуре возникают благодаря творчеству

отдельных личностей, если их достижения отвечают актуальным потребностям общества (социума). Такие личности, обладающие индивидуальным видением возможностей окружающего мира, спонтанно или осознанно стремятся к новому, становятся катализаторами как позитивных, так и негативных изменений в духовной и материальной основах общественной жизни. В ряде случаев творческие достижения отдельных ученых, художников и других представителей творческих профессий становятся культурными ценностями много позднее времени их творения.

Исходя из этого, можно условно представить феномен культуры в виде сферы с тремя полюсами (религия, искусство, наука), которые в процессе исторического увеличения объема сферы культуры могли изменять взаимные расстояния и оказывать преобладающее влияние на объем сферы культуры. Нами приведена проекция сферы на плоскость с условно равными расстояниями между полюсами (рис. 1). Сфера центрирована на человеке, он является ее творцом и движущей силой развития.



Рис.1. Условный образ сферы культуры

Fig. 1. Conditional image of the sphere of culture

При этом новые поколения человека испытывают управляющее влияние культуры предшествующих поколений. Поэтому эволюция общей культуры определяет становление личной культуры педагога и её составляющей — обще-

культурной компетенции. Декомпозицию сферы культуры производят по разным классификациям на области духовной и материальной деятельности человека, теоретической и практической готовности к сосуществованию в обществе на научную, производственную, художественную, культуру труда, культуру общества и культуру личности. Приведенные обстоятельства объясняют факт существования множества определений феномена культуры, который будем рассматривать как то, чему каждый индивид научился сам и чему его научили (образовали и воспитали).

По данному вопросу в словарной литературе приведено более 50 определений и трактовок термина культура [7]. Проведенный нами семантический анализ этих определений с помощью сервиса <https://advego.com/text/seo> позволил определить частоту употребления в заданном тексте как отдельных слов, так и набора семантических единиц (связанных смысловых сочетаний). Из общего количества слов в определениях (899) значимыми определены 214 слов. Из них термины общество, человеческий, ценность встречены в 16 случаях, духовная и социальная — 14, развитие — 10, духовная ценность — 9, творческий и смысл — 8, поведение и жизнедеятельность — 7, образ и отношение — 6, код, личность, способ организации — 4, определенный уровень развития — 3, главные ориентиры, индивидуальное поведение и видов творческой деятельности — 2.

Данные ключевые слова позволяют дать определение культуры труда (профессиональной деятельности) педагога как интеллектуальной, социально ориентированной творческой деятельности в сфере образования, имеющей духовную основу и ценностный смысл, включающей императивы личностного и профессионально-

го развития, познания нового, мотивацию к соучастию в жизни и воспитании субъектов своего труда — обучающихся. Педагог безусловно является субъектом и носителем культуры труда, и общекультурная компетенция педагога объективно должна иметь характер поликультурной деятельности, сочетать интегративно культуры мышления, мировоззрения, межличностных отношений, этических нормативов, саморегуляции и саморазвития, содержать императивы творчества, освоения нового, соучастия в жизни других.

В этом контексте необходимо обсудить требования к общей культуре педагога со стороны общества и государства, а также содержание и структуру этой компетенции в меняющемся мире.

Эволюция поколений федерального государственного образовательного стандарта высшего образования: акценты и смыслы

В процессе эволюции поколений федерального государственного образовательного стандарта Российской Федерации произошла замена термина «общекультурная компетенция» (далее по тексту — ОК) на «универсальные компетенции» (далее по тексту — УК) в образовательных программах высшей школы [8]. В частности, в федеральном государственном образовательном стандарте высшего образования (далее по тексту — ФГОС ВО) 3++ по направлению подготовки 44.03.01 Педагогическое образование (уровень бакалавриата) текст ОК-1 «Формирование мировоззренческой позиции на основе философских знаний» уступил место формулировке «Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач»

(УК-1). Аналогичная замена: «Способность анализировать основные этапы и закономерности исторического развития для формирования патриотизма и гражданской позиции» (ОК-2) на «Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений» (УК-2). ОК-3 «Способность использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в различных сферах жизнедеятельности» трансформируется в УК-3 «Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде» [9].

Приведенные примеры показывают перенос акцентов в ФГОС ВО 3++ с культурологического смысла деятельности выпускников педагогических вузов на прагматичные, рационально-целевые ориентации, функционально-ролевое восприятие людьми друг друга. В целом, эти изменения согласуются с тенденцией практико-центрированного обучения в высшей школе [10].

Отметим, что в ряде публикаций рассматривается также «ключевые», «обобщенные», «метапрофессиональные» компетенции». В работе Ю.Н. Зубаревой, М.А. Киселевой, Г.В. Ахметжановой на основе анализа видов компетенций в отечественной и зарубежной педагогике универсальные и общекультурные компетенции выделены в отдельные группы [11]. Какими будут номенклатура универсальных компетенций и их трактовка в ФГОС ВО четвертого поколения пока нет возможности предсказать, но авторы убеждены, что общекультурные компетенции предшествующих поколений займут исходные позиции.

Профессиональный стандарт педагога, введенный в действие 1 января 2017 г.,

в явном виде не обозначает УК или ОК, ограничиваясь общими положениями. Однако в перечне трудовых функций работников образования можно выделить функции, соотносящиеся с общекультурной компетенцией: готовность к переменам, к нестандартным трудовым действиям, к расширению пространства педагогического творчества и ряд других.

В данной работе, обсуждая общую культуру педагога, мы считаем необходимым использовать термин, более отвечающий культурологическому подходу в педагогике. В рамках этого подхода «образование выступает средством трансляции культуры, овладевая которой человек не только адаптируется к условиям постоянно изменяющегося социума, но и становится способным к неадаптивной активности» [12].

Общие положения обсуждения проблемы исследования

По мнению Л.Г. Смышляевой, общекультурная компетенция педагога одновременно является когнитивно-, ценностно- и деятельностно-ориентированной [13]. Г.А. Папуткова и Т.Ф. Краснопевцева в структуре общекультурной компетентности выделяют когнитивный, ценностно-мотивационный, деятельностный и личностный компоненты [14].

О.С. Шапцева подчеркивает, что «общекультурные компетенции в отличие от других компетенций носят более устойчивый и неугасаемый характер. Так, если профессиональные компетенции могут быть недолговечными (в силу нарастающей смены технологий деятельности, устаревания прикладных знаний и проч.), то базовые компетенции человек пронесет через всю жизнь, имея возможность каждый раз выстраивать на их основе свой новый профессиональный облик» [15].

Я.В. Макарчук и М.Л. Мальчевская отмечают наличие корреляционной зависимости между сформированностью общекультурной компетентности будущего педагога и его готовностью к профессиональной деятельности в поликультурном образовательном пространстве [16]. На основе мнения Я.В. Макарчук, М.Л. Мальчевской и С.Л. Троянской рассматриваем общекультурную компетенцию будущего педагога как интегративную способность личности, обусловленную опытом освоения культурного пространства, уровнем обученности, воспитанности и развития, ориентированную на использование культурных эталонов как критериев оценки при решении проблем познавательного, мировоззренческого, жизненного, профессионального характера [17].

По мнению М.Г. Синяковой, общекультурная компетенция выступает «первообразной и фундаментальной составляющей для таких образований, как профессиональная готовность и компетентность, профессионализм, мастерство, индивидуальное творчество и др.» [18]. В качестве содержания общекультурной компетенции М.Г. Синяковой рассмотрены более 20 составляющих, перечисленных в ФГОСВО 3+ по направлению подготовки «Менеджмент» с квалификацией (степенью) «бакалавр». Декомпозиция включает в частности: способность находить организационно-управленческие решения и готовность нести за них ответственность (ОК-8), умение критически оценивать личные достоинства и недостатки (ОК-11), способность анализировать социально-значимые проблемы и процессы (ОК-13), владение методами количественного анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ОК-15). Эти составляющие являются важными для

педагога и в современных условиях.

В ситуации функционально-смысловой неопределенности SHIVA-мира человек теряется, затрудняются его профессионально-личностное самоопределение и ориентация. Становится необходимой личностно-профессиональная устойчивость педагога, включающая предвосхищающий, поглощающий, адаптивный и преобразующий потенциал. Предвосхищающий потенциал рассматривается как способность к опережению, уменьшению или исключению воздействия потрясений благодаря предварительной подготовке, поглощающий потенциал — абсорбирующая способность поглощать, справляться и смягчать риски, адаптивный потенциал — способность адаптироваться к будущим потрясениям, преобразующий (трансформационный) потенциал — способность вносить индивидуальные и межличностные изменения для смягчения глубинных причин конфликтов.

В общекультурной компетенции будущего педагога в определенной мере должны сочетаться качества и навыки актера, литератора, сценариста, режиссера, дирижера. В сеансах видео-коммуникации с аудиторией педагогу необходимы актерские навыки полновзвучия речи, смены интонации, использования жестов и мимики, проксемики. В печатных пособиях проявлять качества литератора, готовить сценарии проведения занятий, в командной работе помогать участникам понять их роль и ответственность, в проведении внеурочных коллективных мероприятий выполнять функции дирижера совместной активности. Актуализируется способность педагога переносить в образовательную деятельность приемы и способы, развитые в разных областях искусства, использо-

вать «языки» различных жанров искусства. В ведении своего предмета важно научиться использовать:

- композиционное построение слайдов презентаций и приемов инфографики в представлении информации;
- метафоры и ассоциации в разъяснении трудных моментов учебного материала той или иной образовательной области;
- целостность композиции в содержании предмета и общей образовательной программы;
- сюжетность модулей предмета;
- эмоциональность и образность (экспрессионизм) в изложении контента предмета;
- драматизм развития (истории) предмета;
- смену аспектов понимания контента предмета.

О.В. Калашникова важным критерием общекультурной компетенции считает речевую культуру, поскольку речевая деятельность человека составляет основу научной, образовательной, производственной и другой активности. «Культура речи предполагает владение нормами литературного языка в его устной и письменной форме, культуру мышления, знание языка как родного, так и иностранного, а также правильность, точность, логичность, богатство, выразительность, уместность высказываний» [19]. Она отмечает, что не только нормативный, но и бытовой, этикетный язык, богатство индивидуального словаря педагога повышают эффективность общения, усиливают действенность устного слова. В этой связи вызывает беспокойство обеднение языка участников педагогических коммуникаций.

Словарный запас, демонстрирующий знакомство педагога с языками науки, искусства, профессии может быть определен (диагностирован) в процедуре интернет-тестирования на сервисе myvocab.info/ru. Процедура основана на со-

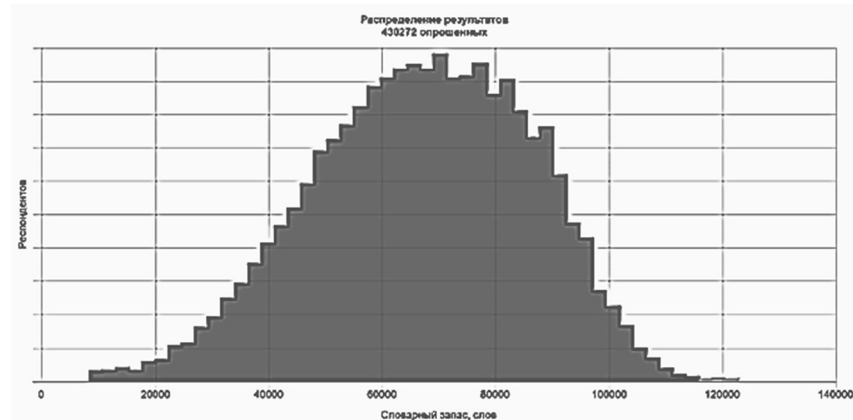


Рис.2. Результаты диагностики словарного запаса

Fig. 2. Results of vocabulary diagnostics

поставлении словарного запаса индивидуального испытуемого с массивом данных, полученных на выборке более 430000 испытуемых различных возрастных слоев. Нами приведено графическое представление результатов (рис. 2).

Как видно из представленной иллюстрации, общее для всей выборки зависимость количества респондентов, имеющих данный объем слов в запасе и использовании носит характер нормального статистического распределения с небольшими отклонениями от него. Программное обеспечение сервиса позволяет определить весь пассивный словарный запас пользователя данного возраста и значение результата в сравнении с общей выборкой (показывает закрашенная часть общей площади распределения). Возрастная динамика изменения словарного запаса, приводимая на сервисе, показывает рост словаря пользователя до 35 лет, после чего рост замедляется. Именно в этот период необходимо стимулировать обогащение словарного запаса молодежи

Стремление к новому и прогрессивному является имманентной характеристикой лидера в определенной области социальных и других отношений. Это находит отражение в действующих доку-

ментах высшей школы. Так, УК-3 «Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде» в требованиях к результатам освоения программы бакалавриата направления подготовки 44.03.01 Педагогическое образование относится к категории универсальных компетенций «Командная работа и лидерство» [20]. Отметим, что данная категория в наименовании УК выпускника в настоящее время представлена спецификой командообразования в виде социального взаимодействия и способности реализовывать определенную роль в команде. На наш взгляд, в ФГОС ВО 3++ необходимо уточнение УК-3, поскольку обозначенная категория подразумевает не только сотрудничество, но и лидерство как личное, так командное. УК-3 программы бакалавриата может рассматриваться в следующей интерпретации: «Способен осуществлять командное взаимодействие, выбирать и реализовывать позицию лидера».

При этом важно сегодня концептуально переосмыслить содержание ФГОС ВО 3++ в вопросах развития лидерства, как результата обучения в вузе, выделяя лидерскую компетенцию современного выпускника педагогического вуза. Лидерская компетенция может рассматриваться в составе ОК

будущего педагога, признаком получения которой будет являться умение самостоятельно выстраивать собственную профессиональную и жизненную траекторию, выбирая и реализуя позицию лидера, создавать атмосферу сотрудничества в педагогическом, проектном или исследовательском процессе.

В современной ситуации функционально-смысловой неопределенности, переосмысления нового технологического уклада, разнообразия различных социальных сред и пространств, значимость формирования мировоззрения лидера с четкими ценностными и целевыми установками, пониманием пути дальнейшего развития у будущих педагогов сложно переоценить. Личность педагога-лидера способна оказывать сильное влияние на окружающих умением стратегически мыслить, брать ответственность на себя, самостоятельно удерживать мотивацию на выполнение и успех общего дела и др.

Отметим, что отсутствие соответствующей ситуации и/или условий обуславливает возможность/невозможность проявления лидерского потенциала. В таких условиях позиция педагога-лидера может так и не проявиться. Например, важными условиями, способствующими проявлению позиции лидера, становится готовность человека к выходу из зоны комфорта, учет комплексности всех элементов образовательной системы и т.д. При этом задача высшей школы в том, чтобы вдумчиво подойти не только к формулированию индикаторов достижения лидерской компетенции, но и к возможностям ее достижения.

По нашему мнению, мировоззрение лидера является неотъемлемой частью общей культуры человека, реализуясь в нормативной (регулятивной) и оценочной (аксиологической) функциях культуры, а

также в функции социализации с непрерывным стремлением к самосовершенствованию в профессии и жизни. В целом, можно ожидать, что приведенные компетенции, важные для современных условий, прямым или косвенным образом будут введены в будущий ФГОС ВО 4.

Показатели общекультурной компетенции будущего педагога

Показатели общекультурной компетенции педагога анализируются в ряде работ [15–17]. Некоторые исследователи предлагают оценивать её по трем критериям, включающим общекультурную эрудицию, философские знания и предметно-педагогическую подготовку к раскрытию гуманитарного содержания основ преподаваемого предмета (А. А. Петров). С. Л. Троянская предлагает для оценки освоенного культурного пространства следующие признаки общекультурной компетентности: разнообразие, регулярность опыта освоения источников культурных ценностей; использование средств, расширяющих культурное пространство личности; использование среды общения как источника информации о культурных ценностях; наличие ценностных ориентиров в различных областях культуры [17].

К показателям общекультурной компетенции О. С. Шапцева относит: умение логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь; умение критически оценивать личные достоинства и недостатки; способность анализировать социально-значимые проблемы и процессы; способность занимать активную гражданскую позицию; стремление к личностному и профессиональному саморазвитию; осознание социальной значимости своей будущей профессии, обладание высокой мотивацией к вы-

полнению профессиональной деятельности [15].

К этому перечню можно добавить:

- понимание социальной роли педагога, потребляющего и передающего информацию;
- доброжелательность, толерантность и эмпатию взаимодействия педагога с коллегами и обучающимися, родителями и другими стейкхолдерами образования;

- понимание культурных и национальных различий обучающихся, их культурных кодов поведения;

- проявление актерских навыков (жест, мимика, интонация, проксемика и др.) в процессе трансляции знаний и принципов сосуществования в поликультурном мире;

- использование образов и языка жанров культуры в аргументации;

- следование нормам авторского права и действующим требованиям при использовании материалов из интернета;

- знание молодежного сленга, используемого в интернет-коммуникациях и повседневном общении;

- количество и качество культурных мероприятий, посещаемых педагогом на досуге.

Таким образом, широкий спектр составляющих общекультурной компетенции педагога определяет его как субъекта культуры, способного осваивать ее богатство, творчески применять достижения культуры в своей профессиональной деятельности. Обобщая сказанное, выделим основные, по нашему мнению, «мягкие навыки» общекультурной компетенции педагога, способствующие осуществлению его профессиональной деятельности в меняющемся мире.

В условиях сложности и нелинейности современного мира сохранять устойчивость мировоззренческой позиции в профессиональной и гражданской активности.

Развивать эмоциональный интеллект, применяя навыки психосоматической регуляции, сохранения самообладания и достоинства в конфликтных ситуациях, находить ценностно-смысловые пути решения профессиональных и социальных проблем.

Иметь широкий кругозор, выходящий за рамки прямых должностных функций в мир гуманитарной культуры, используя в воспитании субъектов педагогического процесса систему нравственных и смысловых ориентиров различных жанров искусства.

Проявляя агентность, находить и применять новые формы внеаудиторной коммуникации, быть лидером инноваций в образовательном процессе и организации коллективного творчества.

Интегрировать возможности формального и неформального образования, конструируя открытое образовательное пространство, обладающее уникальным потенциалом [21].

Логически верно и эмоционально образно артикулировать содержание учебного предмета, выделять драматические сюжеты в истории его становления и развития.

Демонстрировать критическое мышление, находя баланс между рациональным и интуитивным подходами, материальными и духовными потребностями, национальной и транснациональной культурой, требовательностью и толерант-

ностью в общении с коллегами и учениками.

Отметим, что в педагогической практике признаки низкой общей культуры педагога проявляются в небольшом словарном запасе, канцелярском стиле изложения содержания предмета (дисциплины), наличие слов-паразитов в устной коммуникации, запоздалой реакции на обращения коллег и обучающихся, опаздывании на занятия и отмене ранее назначенных консультаций, в неадекватном внешнем виде и манере поведения в учебных и внеаудиторных ситуациях, в слабой ориентировке в актуальных проблемах гражданского общества.

Заключение

Феномен культуры возникает в процессе коэволюции человека разумного и природы Земли как планетарное явление. Переход от собирательства и охоты к земледелию сопровождается отображением мира в наскальных рисунках и культовых символах. Возникает понятие культуры как свода правил облагораживания объектов природы, а затем и человека.

Учитывая множество современных трактовок термина, предложен образ структуры и содержания феномена культуры в виде сферы с тремя полюсами (религия, искусство, наука), которые в процессе исторического увеличения объема сферы культуры могли

изменять взаимные расстояния и оказывать превалирующее влияние на объем сферы культуры.

Семантический анализ ряда определений культуры позволяет выделить ключевые слова и дать определение культуры труда педагога. В контексте компетентностного подхода приведен анализ содержания понятия «общекультурная компетенция будущего педагога» и его развития в современности.

Выдвинуто предположение, что лидерская компетенция может рассматриваться в составе общекультурной компетенции будущего педагога, формируя умение самостоятельно выстраивать собственную профессиональную и жизненную траекторию с позиции лидера, создавая атмосферу сотрудничества в педагогическом, проектном или исследовательском процессе.

Сделан вывод, что будущему педагогу, как носителю и субъекту культуры, необходимо развивать свою общекультурную компетенцию для ориентации и адаптации в меняющемся мире. Потенциально, сфера культуры может стать смысловой основой ноосферы (планетарной сферы разума) [22]. Перефразируя Ф.М. Достоевского, авторы выражают надежду, что в этом случае культура спасет наш «расщепленный, ужасный, невообразимый, беспощадный, возрождающийся» мир.

Литература

1. Строков А.А. Цифровизация образования: проблемы и перспективы // Вестник Мининского университета. 2020. Т. 8. № 2. С. 15.
2. Сорокин П.С., Зыкова А.В. Развитие «агентности» как задача образовательной политики в XX веке: мировой опыт исследований и разработок [Электрон. ресурс] // Мониторинг экономики образования (информационно-аналитические материалы по результатам статистических и социологических обследований). 2020. Вып. 37. Режим доступа: <https://publications.hse.ru/pubs/share/direct/422554759.pdf>.

3. Bromley P., Meyer J.W., Ramirez F.O. Student-centeredness in social science textbooks, 1970–2008: A cross-national study // Social Forces. 2011. № 90(2). С. 1–24.
4. Мёрдок Джордж П. Фундаментальные характеристики культуры // Антология исследований культуры. СПб.: Университетская книга, 1997. Т. 1. С. 49–56.
5. Бердяев Н.А. Смысл истории: Опыт философии человеческой судьбы. Берлин: Обелиск, 1923. 268 с.
6. Культурология: Учебное пособие для студентов высших учебных заведений (изда-

ние третье). Ростов-на-Дону: Феникс, 2002. 608 с.

7. Хорошкевич Н. Г. Исследование понятия «культура» в словарной литературе [Электрон. ресурс]. Режим доступа: https://elar.urfu.ru/bitstream/10995/52107/1/klo_2014_043.pdf.

8. Коломенская А. Л. ФГОС ВО 3++: новые требования к образовательным программам [Электрон. ресурс]. Режим доступа: https://knastu.ru/media/files/page_files/teachers/Kolomenskaya_A.L._FGOS_3%2B%2B.pdf.

9. Карпушина Ю.А., Иванов О.Ю. О проблеме формулирования универсальных компетенций ФГОС ВО (3++) (уровень бакалавриата) // Ученые записки Орловского государственного университета. 2019. № 2(83). С. 239–242.

10. Зубарева Ю.Н., Киселева М.А., Ахметжанова Г.В. Анализ видов универсальных компетенций в отечественной и зарубежной педагогике [Электрон. ресурс] // Научный лидер. 2021. № 18(20). Режим доступа: <https://scilead.ru/article/520-analiz-vidov-universalnikh-kompetentsij-v-otec>.

11. Курина В.А. Культурологический подход в теории и практике профессионального образования [Электрон. ресурс]. Режим доступа: <https://didacts.ru/termin/kulturologicheskii-podhod-k-obrazovaniyu.html>.

12. Смышляева Л.Г. Технологии компетентностно-ориентированного образования взрослых: монография. Томск: Издательство Томского политехнического университета, 2009. 212 с.

13. Папуткова Г.А., Краснопевцева Т.Ф. Современные подходы к формированию общекультурной компетентности бакалавров педагогического образования [Электрон. ресурс] // Современные проблемы науки и образования. 2014. № 4. Режим доступа: <https://science-education.ru/ru/article/view?id=14470>.

14. Шапцева О. С. Формирование общекультурных компетенций педагога высшей школы // Школа Будущего. 2013. № 6. С. 92–98.

15. Макачук Я.В., Мальчевская М.Л. Проблема формирования общекультурной компетентности у будущих педагогов как условие готовности к профессиональной деятельности в поликультурном образовательном пространстве // Педагогический журнал. 2018. Т. 8. № 6А. С. 36–44.

16. Троянская С.Л. Общекультурная компетентность: опыт определения и структурирования // Культурно-историческая психология. 2008. Т. 4. № 2. С. 19–23.

17. Сияжкова М.Г. Основные подходы к определению сущности общекультурной компетентности бакалавра менеджмента // Международный журнал экспериментального образования. 2010. № 9. С. 24–25.

18. Калашникова О. В. Общекультурная компетенция как личностная характеристика преподавателя высшей школы [Электрон. ресурс] // Молодой ученый. 2013. № 11(58). С. 608–611. Режим доступа: <https://moluch.ru/archive/58/8167/>.

19. Приказ Минобрнауки России от 22.02.2018 № 121 (ред. от 08.02.2021) «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 44.03.01 Педагогическое образование» [Электрон. ресурс]. Режим доступа: <https://fgos.ru/fgos/fgos-44-03-01-pedagogicheskoe-obrazovanie-121>.

20. Луков В.А. Ноосфера, понимаемая как тезаурус [Электрон. ресурс] // Знание. Понимание. Умение. 2014. № 2. Режим доступа: http://www.zpu-journal.ru/e-zpu/2014/2/Lukov_Noosphere-Thesaurus/.

References

1. Stokov A.A. Digitalization of education: problems and prospects. Vestnik of Minin University = Vestnik Mininskogo universiteta. 2020; 8; 2: 15. (In Russ.)

2. Sorokin P.S., Zykova A.V. The development of "agency" as a task of educational policy in the XX century: the world experience of research and development [Internet]. Monitoring of the education markets (information and analytical materials based on the results of statistical and sociological surveys) = Monitoring ekonomiki obrazovaniya (informatsionno-analiticheskie materialy po rezul'tatam statisticheskikh i sotsiologicheskikh obsledovaniy). 2020; 37. Available from: <https://publications.hse.ru/pubs/share/direct/422554759.pdf> (cited: 04.10.2023). (In Russ.)

3. Bromley P., Meyer J.W., Ramirez F.O. Student-centeredness in social science textbooks, 1970–2008: A cross-national study. Social Forces. 2011; 90 (2): 1–24.

4. Merdok Dzhordzh P. Fundamental'nye kharakteristiki kul'tury. Antologiya issledovaniy kul'tury = Fundamental characteristics of culture. Anthology of Cultural Studies. Saint-Petersburg: University Book; 1997; 1: 49–56. (In Russ.)

5. Berdyaev N.A. Smysl istorii : Opyt filosofii chelovecheskoy sud'by = The meaning of history : The experience of the philosophy of human destiny. Berlin : Obelisk; 1923. 268 p.

6. Kul'turologiya: Uchebnoe posobie dlya studentov vysshikh uchebnykh zavedeniy (izdanie tret'e) = Culturology: A textbook for students of higher educational institutions (third edition). Rostov-on-Don: «Phoenix»; 2002. 608 p. (In Russ.)

7. Khoroshkevich N. G. Issledovanie ponyatiya «kul'tura» v slovarnoy literature = The study of the concept of «culture» in the dictionary literature [Internet]. Available from: https://elar.urfu.ru/bitstream/10995/52107/1/klo_2014_043.pdf (cited: 17.06.2023). (In Russ.)

8. Kolomenskaya A. L. FGOS VO 3++: novye trebovaniya k obrazovatel'nyim program-mam = FGOS VO 3++: new requirements for educational programs [Internet]. Available from: https://knastu.ru/media/files/page_files/teachers/Kolomenskaya_A.L._FGOS_3%2B%2B.pdf (cited: 04.10.2023). (In Russ.)
9. Karpushina Yu.A., Ivanov O.Yu. On the issue of formulation of universal competences of FSES for higher education (3++) (the level of bachelor). Scientific Notes of Orel State University = Uchenye zapiski Orlovskogo gosudarstvennogo universiteta. 2019; 2 (83): 239-242. (In Russ.)
10. Author. 2021.
11. Zubareva Yu. N., Kiseleva M. A., Akhmetzhanova G. V. Analysis of the types of universal competences in domestic and foreign pedagogy [Internet]. Scientific Leader = Nauchnyy lider. 2021; 18 (20). Available from: <https://scilead.ru/article/520-analiz-vidov-universalnikh-kompetentsij-v-otek> (cited: 04.10.2023). (In Russ.)
12. Kurina V.A. Kul'turologicheskii podkhod v teorii i praktike professional'nogo obrazovaniya = Culturological approach in the theory and practice of vocational education [Internet]. Available from: <https://didacts.ru/termin/kulturologicheskii-podhod-k-obrazovaniyu.html> (cited: 04.10.2023). (In Russ.)
13. Smyshlyaeva L.G. Tekhnologii kompetentnostno-orientirovannogo obrazovaniya vzroslykh: monografiya = Technologies of competence-oriented adult education: monograph. Tomsk: Tomsk Polytechnic University Publishing House; 2009. 212 p. (In Russ.)
14. Paputkova G.A., Krasnopevtseva T.F. Modern approaches to the formation of general cultural competence of bachelors of pedagogical institutions [Internet]. Modern problems of science and education = Sovremennye problemy nauki i obrazovaniya. 2014; 4. Available from: <https://science-education.ru/ru/article/view?id=14470> (cited: 04.10.2023). (In Russ.)
15. Shaptseva O. S. Formation of general cultural competences of a higher school teacher. School of the Future = Shkola Budushchego. 2013; 6: 92-98. (In Russ.)
16. Makarchuk Ya.V., Mal'chevskaya M.L. The problem of the formation of general cultural competence of future teachers as a condition of readiness for professional activity in a multicultural educational space. Pedagogical Journal = Pedagogicheskiy zhurnal. 2018; 8; 6A: 36-44. (In Russ.)
17. Troyanskaya S.L. Defining and structuring general cultural competence. Cultural and historical psychology = Kul'turno-istoricheskaya psikhologiya. 2008; 4; 2:19-23. (In Russ.)
18. Sinyakova M.G. . Basic approaches to determining the nature of the general cultural competence of the Bachelor of Management. International Journal of Experimental Education = Mezhdunarodnyy zhurnal eksperimental'nogo obrazovaniya. 2010; 9: 24-25. (In Russ.)
19. Kalashnikova O. V. General cultural competence as a personal characteristic of a high school teacher [Internet]. Young scientist = Molodoy uchenyy. 2013; 11 (58): 608-611. Available from: <https://moluch.ru/archive/58/8167/> (cited: 15.09.2023). (In Russ.)
20. Prikaz Minobrnauki Rossii ot 22.02.2018 № 121 (red. ot 08.02.2021) «Ob utverzhdenii federal'nogo gosudarstvennogo obrazovatel'nogo standarta vysshego obrazovaniya – bakalavriat po napravleniyu podgotovki 44.03.01 Pedagogicheskoe obrazovanie» = Order of the Ministry of Education and Science of the Russian Federation No. 121 dated 22.02.2018 (ed. dated 08.02.2021) «On approval of the Federal State educational standard of higher education – Bachelor's degree in the field of training 44.03.01 Pedagogical education» [Internet]. Available from: <https://fgos.ru/fgos/fgos-44-03-01-pedagogicheskoe-obrazovanie-121> (cited: 15.09.2023). (In Russ.)
21. Author. 2013.
22. Lukov V.A. The noosphere conceptualized as a thesaurus [Internet]. Knowledge. Understanding. Skill = Znanie. Ponimanie. Umenie». 2014; 2 (mart – aprel'). Available from: http://www.zpu-journal.ru/e-zpu/2014/2/Lukov_Noosphere-The-saurus/ (cited: 04.10.2023). (In Russ.)

Сведения об авторах

Ольга Рамазановна Нерадовская

К.п.н., заместитель директора Института развития педагогического образования
Томский государственный педагогический университет, Томск, Россия
Эл. почта: neradovskayaor@tspu.edu.ru

Вячеслав Алексеевич Стародубцев

Д.п.н., профессор, профессор кафедры педагогики и управления образованием
Томский государственный педагогический университет, Томск, Россия
Эл. почта: starodubtsev_v_a@tspu.edu.ru

Information about the authors

Olga R. Neradovskaya

Cand. Sci. (Pedagogical), Deputy Director of the Institute for the Development of Pedagogical Education
Tomsk State Pedagogical University, Tomsk, Russia
E-mail: neradovskayaor@tspu.edu.ru

Vyacheslav A. Starodubtsev

Dr. Sci. (Pedagogical), Professor, Professor of the Department of Pedagogy and Education Management
Tomsk State Pedagogical University, Tomsk, Russia
E-mail: starodubtsev_v_a@tspu.edu.ru



Аналитика дополнительного профессионального образования педагогов предпрофессиональных классов школ г. Москвы

Цель исследования. Проблема профессионального развития педагогов — ключевой вопрос в образовательной политике стран мира. Его решение актуально для педагогов предпрофессиональных классов г. Москвы, поскольку именно предпрофессиональным классам отводится роль действенных инструментов выполнения задачи развития инновационной экономики города. Цель исследования — анализ данных о повышении квалификации и профессиональной переподготовке педагогов предпрофессиональных классов школ г. Москвы для получения ответов на вопросы:

- Какой процент педагогов охвачен дополнительным профессиональным образованием?
- Какова интенсивность и динамика освоения программ дополнительного профессионального образования педагогами?
- Где получают дополнительное профессиональное образование педагоги?
- Оказывают ли влияние на дополнительное профессиональное образование педагогов численность педагогов в школе, место школы в рейтинге, общий стаж педагогов и стаж педагогов в данной организации?

Материалы и методы. В исследование были включены 2 215 педагогов предпрофессиональных классов 30 школ Москвы. Для исследования осуществлены сбор открытых данных с сайтов школ, статистическая обработка данных, сопоставительный анализ показателей школ по выбранным параметрам.

Результаты исследования. 72,8% педагогов предпрофессиональных классов прошли повышение квалификации, 21,8% — профессиональную переподготовку за период своего стажа работы. 24% педагогов осуществляют повышение квалификации постоянно. Программы профессиональной переподготовки чаще всего проходят педагоги школ, занимающих первые места в «Рейтинге вклада образовательных организаций в качественное образование московских школьников». Чем больше в школе педагогов со стажем работы в данной организации менее 5 лет, тем больше они охвачены

программами дополнительного профессионального образования. Высокий процент педагогов с большим стажем работы, численность работников в школе не оказывают влияние на масштабы дополнительного профессионального образования педагогов школы.

Дополнительное профессиональное образование не ограничено ни формой собственности, ни территориальной привязкой, ни количеством образовательных организаций в регионе, а также влияет на положительную динамику в диверсификации педагогического образования, что представляет собой важный элемент современной образовательной политики, преимуществом которой является улучшение доступности образования. Данные исследования свидетельствуют, что педагоги прошли повышение квалификации и профессиональную переподготовку в 622 организациях, из которых 50,3% — государственные и 49,7% — частные организации. Педагоги проходили обучение в 67 регионах РФ, а также в 6 государствах (Великобритания, Нидерланды, Приднестровская Молдавская Республика, Швейцария, Украина, Эстония). В список регионов РФ с наибольшим количеством организаций, в которых педагоги освоили программы дополнительного профессионального образования, входят: Москва, Московская область, Санкт-Петербург, Новосибирская область, Краснодарский край, Республика Татарстан, Ставропольский край, Удмуртская Республика.

Заключение. Полученные данные могут способствовать принятию управленческих решений по формированию программ профессионального развития педагогов. Перспективой исследования является анализ данных о влиянии дополнительного профессионального образования педагогов на образовательные результаты учащихся.

Ключевые слова: дополнительное профессиональное образование, повышение квалификации, профессиональная переподготовка, предпрофессиональные классы, профессиональное развитие педагогов, непрерывное образование.

Elena Yu. Petryaeva, Natalia S. Ageeva, Yulia I. Sumenkova, Maria N. Fedorovskaya

Moscow City University, Moscow, Russia

The Analytics of Additional Professional Education for Teachers in Pre-Professional Classes in Moscow Schools

Purpose of research. Teacher professional development (TPD) is a key issue of education policies globally. The solution of the issue is relevant for teachers of pre-professional classes in Moscow, since it is pre-professional classes that are assigned the role of effective tools for fulfilling the task of developing the innovative economy of the city.

The objective of this study was to analyze the data on professional development and professional retraining of teachers in pre-profes-

sional classes in Moscow schools and find answers to the following questions:

- What is the percentage of teachers engaged in additional professional education?
- What is the intensity and dynamics of mastering programmes of additional professional education by teachers?
- Where do teachers receive additional professional education?
- Do the number of teachers in a school, the school's place in the

ranking, the overall experience of teachers and the length of time of teachers in a given organization influence the additional professional education of teachers?

Materials and methods. The study encompassed 2,215 teachers of pre-professional classes of 30 Moscow schools. The research methods included collection of data from the schools' websites, processing data for statistical analysis, data analysis, and comparative analysis of different school indexes according to the selected parameters.

Results. 72.8% of teachers of pre-professional classes were involved in professional development programmes, 21.8% of teachers – professional retraining programmes during the period of their work at school. 24% of teachers are continuously engaged in professional development. Mostly engaged in TPD are teachers who work at schools top-rated by "The Ranking of schools' contribution to the quality education of Moscow students". In addition, teachers with professional experience of less than 5 years are very actively engaged in teacher professional development. The number of school staff and prevalence of teachers with long record of service do not influence the scale of TPD engagement at schools.

Additional professional education is not limited by the form of ownership, territorial affiliation, or the number of educational organizations in the region, and affects the positive dynamics in the

diversification of teacher education, which is an important element of modern educational policy, the advantage of which is to improve the accessibility of education. The data of this research state that teachers were engaged in professional development programmes at 622 various organizations, of which 50.3% are state, and 49.7% – private organizations. Teachers were trained in 67 regions of Russia and 6 countries (the UK, the Netherlands, the Republic of Moldova, Switzerland, Ukraine, Estonia). The list of regions of the Russian Federation with the largest number of organizations in which teachers have mastered programs of additional professional education includes Moscow, the Moscow region, Saint Petersburg, Novosibirsk region, Krasnodar region, the Republic of Tatarstan, Stavropol region and the Udmurt Republic.

Conclusion. The data obtained can contribute to the adoption of management decisions on the formation of professional development programs for teachers. The prospect of the study is the analysis of data on the impact of additional professional education of teachers on the educational results of students.

Keywords: additional professional education, professional development, professional retraining, pre-professional classes, teacher professional development, lifelong learning.

Введение

Профессионализм педагога определяет образовательные результаты учащихся. В связи с этим проблема профессионального развития педагогов признана ключевой в образовательной политике стран мира [1, С. 131; 2 С. 67)], является важной задачей московского образования¹. Исследования показывают, что «те, кто имеют более высокий уровень образования, проще и быстрее адаптируются к новым технологиям и более открыты для их применения на своих рабочих местах. Важным оказывается и то, что общества, в которых сложилась благоприятная среда для сбора и передачи сторонних знаний, поздно или рано приступают к самостоятельной генерации новых знаний и технологий. И это обеспечивает еще более высокий уровень экономического роста» [3 С. 233].

Это обстоятельство имеет особое значение относительно

но педагогов предпрофессиональных классов школ г. Москва. Предпрофессиональные классы открыты в более чем 400 школах г. Москвы и в них работает более 14 тысяч педагогов². Предпрофессиональному образованию в московских школах отводится роль действенных инструментов решения задачи развития инновационной экономики города.

Изучение данных о дополнительном профессиональном образовании педагогов предпрофессиональных классов школ г. Москвы может способствовать более глубокому пониманию:

- образовательного потенциала педагогических работников и динамики его развития;
- факторов, которые влияют на дополнительное профессиональное образование педагогов;
- структуры рынка повышения квалификации и подготовки;
- влияния дополнительно профессионального образования педагогов на качество

образовательных результатов учащихся и т.д.

Результаты анализа данных позволят принять управленческие решения по формированию программ профессионального развития педагогов с индивидуальными рекомендациями.

Обзор литературы

Первое международное исследование учительского корпуса по вопросам преподавания и обучения TALIS³ было проведено в 2008 г. В нем были определены цели профессионального развития педагогов. В их числе: актуализация предметных знаний, навыков, установок и подходов с учетом новых методик преподавания, изменений контекста образования, новых исследовательских данных; обеспечение возможностью применить на практике нововведения и новые стратегии в отношении учебной программы; обмен опытом и экспертизой между педагогами и представителями других областей; повышение профессионального уровня

¹ Государственная программа г. Москвы «Развитие образования города Москвы («Столичное образование»)» от 29 марта 2022 №490 – ПП. – URL: <https://www.mos.ru/donm/documents/state-program-metropolitan-education/view/274340220/> (дата обращения 27.09.2023)

² Приказ Департамента образования и науки города Москвы №267 от 8 апреля 2022 года «О развитии в государственных образовательных организациях, подведомственных Департаменту образования и науки города Москвы, предпрофессионального образования»

³ Международное исследование учительского корпуса по вопросам преподавания и обучения (Teaching and Learning International Survey) (ОЭСР)

менее сильных педагогов [4, p. 49].

После исследования TALIS профессиональное развитие учителей не раз становилось предметом научных исследований. Эти исследования были посвящены вопросам:

- образовательной политики, связанной со стратегиями профессионального развития педагогов [4], [5], [6];

- моделей профессионального развития [7], [8] и непрерывной подготовки педагогов [9];

- профессиональных дефицитов и потребностей учителей в профессиональном развитии [10], [11], [12];

- выбору учителями программ профессионального развития [13];

- степени удовлетворенности учителей программами профессионального развития [4], [14], [15], [16];

- практикам и форматам профессионального развития [17], [18], [19], в том числе событийно-позиционных практик персонализированного дополнительного профессионального образования педагогов в условиях педагогического вуза [20], модульного подхода как инструмента индивидуализации повышения квалификации учителей [21], инструментов фасилитации [22];

- эффективности программ профессионального развития [23], [24], [25], в том числе влияния на развитие профессиональных компетенций [26], [27], [28], [29];

- оценки качества программ профессионального развития [30], [31];

- сравнения профессионального развития учителей в России и в других странах мира [32], [33], [34], [35], [36].

В настоящее время нет четкого консенсуса в отношении характеристик программ повышения квалификации, которые предсказывают улучшение успеваемости учащихся. По данным доклада ОЭСР [5] по

итогах исследования TALIS, 80 % педагогов сообщают, что программы повышения квалификации положительно сказались на качестве их работы. При этом есть исследования, которые ставят под сомнение положительное влияние профессионального развития на успехи учеников. К примеру, исследование на репрезентативных для всех стран ОЭСР данных с 2003 по 2019 годы в рамках Международного исследования математики и естественных наук (TIMSS) обнаружило дифференцированный эффект программ повышения квалификации на разные группы учащихся. Так учащиеся с низким социально-экономическим статусом получают меньшую пользу от обучения, которое включает в себя сложные задачи и открытое решение проблем, поскольку такие задачи вызывают негативное отношение у слабоуспевающих учащихся. Положительное влияние на успеваемость учащихся было обнаружено только для учащихся со средней и высокой успеваемостью [37].

Хэтти Джон А. С. на материалах лонгитюдного исследования влияния различных факторов на результаты обучения утверждает, что «профессиональное развитие в большей мере влияет на образование педагога, но мало изменяет его поведение, отношение к профессиональному развитию и еще меньше влияет на успехи учеников»¹.

Цель исследования — анализ данных о повышении квалификации и профессиональной переподготовке педагогов предпрофессиональных классов школ г. Москвы для полу-

чения ответов на вопросы:

- Какой процент педагогов охвачен дополнительным профессиональным образованием?

- Какова интенсивность и динамика освоения программ дополнительного профессионального образования педагогами?

- Где получают дополнительное профессиональное образование педагоги?

- Оказывают ли влияние на дополнительное профессиональное образование педагогов численность педагогов в школе, место школы в рейтинге, общий стаж педагогов и стаж педагогов в данной организации?

Материалы и методы

В исследование были включены 30 школ, в которых имеются предпрофессиональные классы и самая большая численность педагогов в них. Для исследования были взяты школы, которые различаются по месту в «Рейтинге вклада образовательных организаций в качественное образование московских школьников»² (1-й степени — 5 школ, 2-й степени — 7 школ, 3-й степени — 6 школ и 12 школ, не имеющих степени), среднему возрасту педагогов (диапазон значений показателя в школах от 52 до 39 лет), доле педагогов с высшим образованием (диапазон значений показателя в школах от 100 % до 89,5 %), наличию педагогического образования (диапазон значений показателя в школах от 80,5 % до 16,4 %) и высшей квалификационной категории (диапазон значений показателя в школах от 85,3 % до 48,5 %). Общая численность

¹ Видимое обучение: синтез результатов более 50 000 исследований с охватом более 86 миллионов школьников / Джон А.С. Хэтти; под ред. В.К. Загвоздкина, Е.А. Хамраевой. - М. : Издательство «Национальное образование», 2017. 496 с. С.169

² Рейтинг вклада образовательных организаций в качественное образование московских школьников в 2022/2023 учебном году URL: <https://www.mos.ru/donm/documents/metodicheskie-rekomendacii/view/291148220/> (дата обращения 25.09.2023)

Таблица 1 (Table 1)

Количество пройденных программ дополнительного профессионального образования одним педагогом
Number of additional professional education programmes completed by one teacher

Повышение квалификации		Профессиональная переподготовка	
Количество программ	% педагогов	Количество программ	% педагогов
1	35,4 %	1	81,2 %
2-3	20,8 %	2	14,9 %
4-6	19,6 %	3	2,7 %
7-10	14,5 %	больше 3-х	1,2 %
больше 10	9,7 %		

педагогов, данные которых были включены в исследование, – 2 215 человек.

Датасет о дополнительном профессиональном образовании педагогов для анализа был собран с официальных сайтов школ, с веб-страниц «Руководство. Педагогический (научно-педагогический) состав»¹ и имел следующую структуру: наименование школы; занимаемая должность; общий стаж работы; стаж работы в данной школе; квалификационная категория; наименование организации, в которой были пройдены программы дополнительного профессионального образования; название программы; количество часов; год освоения программы. Данные были собраны с сайтов ручным способом.

Полученный датасет – набор числовых и текстовых данных. Поскольку данные о дополнительном профессиональном образовании педагогов были внесены на сайты школ ручным способом, то их качество не соответствовало желаемому уровню. Для повышения качества данных и их подготовки к статистической обработке были проведены: консультации с экспертами, форматирование столбцов таблицы данных, дифференциация данных, категоризация данных и экспертное ранжирование повышения квалификации по часам и документам отчетности. Также была проведена подготовка списка корректных названий учебных заведений, в которых педагогические работники проходили повышение квалификации и профессиональную переподготовку, поскольку названия одного и того же учебного заведения на разных сайтах отличались. Список учебных

заведений был подготовлен с учетом произошедших реорганизаций и составил 622 наименования.

В ходе исследования были использованы методы статистики, включая сравнительный анализ данных по школам. Полученные данные были обобщены и интерпретированы.

Результаты исследования

В предпрофессиональных классах рассматриваемых школ по первой должности «учитель» работает 82% педагогов. К иным педагогическим работникам (всего зафиксировано 120 различных должностей) относятся 18%. 74,1% педагогических работников имеет высшую квалификационную категорию. Это почти в 2 раза превышает значение данного показателя относительно городских школ РФ (34,6%) и школ РФ (30,0%)² в целом. Средний возраст педагогов – 46,9 лет. Это значение выше среднего возраста занятых в образовании в 2021 году (44 года) и среднего возраста

занятых в экономике (41,8 лет) [38, С. 268]. 97,2% педагогов предпрофессиональных классов имеют высшее образование. Это значение превышает общероссийский показатель 2021–2022 года на 13,2% [38, С. 280].

Данные свидетельствуют о том, что 72,8% педагогов предпрофессиональных классов проходили повышение квалификации за период своего стажа работы, а 21,8% педагогов – профессиональную переподготовку.

Распределение педагогов по количеству пройденных программ дополнительного профессионального образования представлено в таблице 1.

35,4% педагогов имеют только одну программу повышения квалификации, а 81,2% – программу переподготовки. При этом встречаются случаи, когда педагоги проходили по 5 и по 7 программ профессиональной переподготовки.

24% педагогов осуществляют повышение квалификации постоянно. 40% педагогов прошли профессиональную переподготовку в период с 2016 по 2020 год. Почти столько же педагогов (39,1%) прошли переподготовку до 2016 года (Таблица 2).

В процессе работы с данными было выдвинуто несколько гипотез о том, что влияет на дополнительное профессиональное развитие педагогов.

Первая гипотеза: программы дополнительного про-

¹ Пример веб-страницы школы «Руководство. Педагогический (научно-педагогический) состав» URL: <https://sch2070.mskobr.ru/onas/pedagogicheski-sostav> (дата обращения 25.09.2023)

² Сведения по форме федерального статистического наблюдения № ОО-1 «Сведения об организации, осуществляющей образовательную деятельность по образовательным программам начального общего, основного общего, среднего общего образования» на начало 2022/23 учебного года (город+село) URL: <https://docs.edu.gov.ru/document/70ecc3b178e0b8397d234697c42e0ad8/> (дата обращения 12.07.2023)

Таблица 2 (Table 2)

Освоение программ дополнительного профессионального образования по годам**Mastering additional professional education programmes by years**

Период	Программы повышения квалификации (%)	Программы профессиональной переподготовки (%)
до 2016 г.	8,4 %	39,1 %
2016 - 2020 гг.	17 %	40 %
после 2020 г.	11,6 %	9,5 %
до 2026 и после 2020 г.	3,2 %	1,7 %
с 2016 г. по н.в.	19,4 %	2,9 %
до 2020 г.	16,4 %	6,4 %
во все указанные периоды	24 %	0,4 %

Таблица 3 (Table 3)

Охват педагогов программами дополнительного профессионального образования в школах разных групп Рейтинга**Engagement of teachers in additional professional education programmes in schools of different groups of the Rating**

Место школы в Рейтинге	Доля педагогов, освоивших программы (среднее значение)	
	Повышения квалификации	Профессиональной переподготовки
Школы 1 степени (1-20 место)	78 %	22 %
Школы 2 степени (21-70 место)	72 %	21 %
Школы 3 степени (71 -170 место)	78 %	27 %
Школы без степени	85 %	19 %

Таблица 4 (Table 4)

Освоение программ дополнительного профессионального образования в зависимости от стажа работы педагогов от 26 лет**Mastering programs of additional professional education depending on the length of teachers' service of 26 years or more**

Доля педагогов в школах со стажем работы от 26 лет (%)	Доля педагогов, которые освоили программы (среднее значение)			
	повышения квалификации		профессиональной переподготовки	
	всего	с 2016 года по н.в.	всего	с 2016 года по н.в.
от 45 % и более	77 %	22 %	23 %	4 %
до 45 %	68 %	18 %	21 %	5 %

фессионального образования чаще всего проходят педагоги школ, занимающих первые места в «Рейтинге вклада образовательных организаций в качественное образование московских школьников» (далее в тексте – Рейтинг).

Сопоставительный анализ значений показателей по охвату педагогических работников программами дополнительного профессионального образования показал, что в школах, которые не имеют степени в Рейтинге, больше педагогов, осваивают программы повы-

шения квалификации, чем в школах с 1-3 степенью в Рейтинге (см. Таблицу 3).

По программам профессиональной переподготовки зафиксирована иная ситуация. Здесь, наоборот, педагоги школ 1-3 степени в Рейтинге больше уделяют внимания профессиональной переподготовке.

Вторая гипотеза: высокий процент педагогических работников с большим стажем в школе отрицательно сказывается на масштабах дополнительного профессионального образования.

Данная гипотеза не нашла своего подтверждения. В школах в среднем 45 % педагогических работников составляют педагоги со стажем от 26 лет. При этом, школах, где педагоги со стажем от 26 лет составляют более 45 %, охват программами повышения квалификации и профессиональной переподготовки выше, чем в школах, где педагоги со стажем от 26 лет составляют менее 45 %. Важно заметить, что чем больше в составе школы педагогов, имеющих стаж работы от 26 лет, тем чаще педагоги осваивали программы повышения квалификации после 2016 года (см. Таблицу 4).

Третья гипотеза: чем больше в школе педагогических работников, имеющих стаж работы в данной школе менее 5 лет, тем больше они охвачены программами дополнительного профессионального образования.

Гипотеза подтверждается. В ходе исследования было выявлено, что 50 % педагогов работают в данных школах не более 5 лет. Возможно, такая ситуация обусловлена движением контингента педагогов школ Москвы и приходом в школы Москвы профильных специалистов (не педагогов), в связи с открытием предпрофессиональных классов¹.

¹ Приказ департамента Москвы 2017 г. «О развитии в государственных образовательных организациях, подведомственных департаменту образования г. Москвы, предпрофессионального образования». URL: https://patriotspport.moscow/wp-content/uploads/2020/08/prikaz_dogm_ot_14_07_2017_561.pdf (дата обращения 13.07.2023); Приказ Департамента образования и науки города Москвы от 08 апреля 2022 года № 267 «О развитии в государственных образовательных организациях, подведомственных Департаменту образования и науки города Москвы, предпрофессионального образования» URL: <https://www.mos.ru/donm/documents/normativnye-pravovye-akty/view/267562220/> (дата обращения 13.07.2023)

Таблица 5 (Table 5)

Освоение программ дополнительного профессионального образования в зависимости от стажа работы в данной школе
Mastering programmes of additional professional education depending on the length of service in school

Доля педагогов в школе со стажем в данной школе менее 5 лет	Доля педагогов, освоивших программы (среднее значение)	
	Повышения квалификации	Профессиональной переподготовки
от 50 % и выше	80 %	25 %
до 50 %	65 %	19 %

Таблица 6 (Table 6)

Освоение программ дополнительного профессионального образования в зависимости от численности педагогов в школе
Mastering programmes of additional professional education depending on the number of teachers in school

Численность педагогов в школе	Доля педагогов, освоивших программы (среднее значение)	
	Повышения квалификации	Профессиональной переподготовки
76 чел. и больше	72 %	19 %
меньше 76 человек	75 %	23 %

Данные таблицы 5 свидетельствуют, что в школах, где доля педагогов со стажем в данной школе менее 5 лет от 50 %, охват программами повышения квалификации и профессиональной переподготовки педагогов больше, чем в школах, где доля педагогов со стажем в данной школе менее 5 лет меньше 50 %.

Четвертая гипотеза: в больших школах педагоги больше охвачены программами дополнительного образования.

Данная гипотеза не нашла своего подтверждения. Численность педагогов предпрофессиональных классов рассматриваемых школ находится в диапазоне от 34 до 145 человек, среднее значение 76 человек. Доля педагогов, освоивших программы повышения квалификации и профессиональной переподготовки, больше в школах, где численность педагогических работников предпрофессиональных классов меньше среднего значения (см. Таблицу 6).

Полученные данные исследования свидетельствуют,

что педагоги предпрофессиональных классов прошли повышение квалификации и профессиональную переподготовку в 622 организациях, из которых 50,3 % – государственные и 49,7 % – частные организации. Педагоги проходили обучение в 67 регионах РФ, а также в 6 государствах (Великобритания, Нидерланды, Приднестровская Молдавская Республика, Швейцария, Украина, Эстония). В список регионов РФ с наибольшим количеством организаций, в которых педагоги предпрофессиональных классов прошли программы повышения квалификации и/или переподготовки входят: Москва – 49,8 %, Московская область – 4,8 %, Санкт-Петербург – 4,5 %, Новосибирская область – 1,9 %, Краснодарский край, Республика Татарстан – по 1,7 %, Ставропольский край, Удмуртская Республика – по 1,4 % организаций.

Обсуждение и заключение

Факторы, которые оказывают влияние на процесс полу-

чения дополнительного профессионального образования педагогами предпрофессиональных классов: место в Рейтинге; стаж работы в данной образовательной организации не более 5 лет. Выявлено, что высокий процент педагогов с большим стажем работы, численность педагогов не являются факторами повышения охвата программами дополнительного образования.

Процесс прохождения программ дополнительного профессионального образования педагогами предпрофессиональных классов г. Москвы характеризуется отсутствием равномерной интенсивности и стабильной динамики, что выражается в полученных показателях: педагоги проходят от 1 до 10 курсов повышения квалификации и от 1 до 7 программ профессиональной переподготовки, при этом только четверть (24 %) постоянно осуществляют дополнительное профессиональное развитие.

В целом, наблюдается положительная тенденция в диверсификации педагогического образования, когда одной из основных тенденций развития современного образования становится переход в статус непрерывного образования.

География получения дополнительного профессионального образования разнообразна и не ограничена формой собственности (государственная / частная организация), территориальной привязкой (регион / страна проживания и расположение образовательной организации), а также количеством образовательных организаций в регионе, которое дает возможность выбора и создает здоровую конкуренцию внутри организаций дополнительного профессионального образования.

Литература

1. World Bank World Development Report 2018: Learning to Realize Education's Promise. Washington, DC. DOI: 10.1596/978-1-4648-1096-1.
2. Заир-Бек С.И., Мерцалова Т.А., Анчиков К.М. Кадры школьного образования: возможности и дефициты. В сборнике Мониторинг экономики образования: 2020. Составитель: Шугаль Н.Б. М.: НИУ ВШЭ, 2021. 257 с. DOI: 10.17323/978-5-7598-2388-9.
3. Коршунов И.А., Гапонова О.С., Пешкова В.М. Век живи — век учись: Непрерывное образование в России. Под ред. И.А. Коршунова, И.Д. Фрумина. М.: Издательский дом Высшей школы экономики, 2019. 312 с. DOI: 10.17323/978-5-7598-1779-6.
4. OECD. Creating Effective Teaching and Learning Environments: First Results from TALIS (Создание эффективных образовательных пространств: первые результаты исследования TALIS). Teaching and Learning International Survey. Paris: OECD, 2009. 305 с. DOI: 10.1787/9789264068780-en.
5. OECD. TALIS 2018 Results (Volume I): Teachers and School Leaders as Lifelong Learners. TALIS. OECD, 2019. DOI: 10.1787/1d0bc92a-en.
6. Трегубова Т.М. Модели профессионального развития педагогов в условиях цифровизации: бенчмаркинг успешных практик // Бизнес. Образование. Право. 2021. № 3(56). С. 348—352. DOI: 10.25683/VOLBI.2021.56.325.
7. Plushch, V., Rozhak, N., Cherednyk, A., Kalynovska, I., Honcharuk, O., & Kuzminskyi, A. The System of Future Teachers' Professional Development // Revista Romaneasca Pentru Educatie Multidimensionala, 2021. № 13(3). С. 51—72. DOI: 10.18662/rrem/13.3/440.
8. Lwin K. Teacher Professional Development // Institution-Based Professional Development (IBPD) Centre Myanmar. 2022. DOI: 10.1007/978-981-16-6474-8_11.
9. Токтарова В.И., Семенова Д.А. Модель непрерывной подготовки педагогов в новой цифровой реальности: обеспечение дополнительного профессионального образования // Управление устойчивым развитием. 2023. № 1 (44). С. 79—87. DOI: 10.55421/2499992X_2023_1_79.
10. Yüner B. Teachers' Professional Development Needs and Barriers // Turkey Case. Kastamonu Eğitim Dergisi. 2022. № 30(1). С. 1—10. DOI: 10.24106/kefdergi.739576.
11. Wei L., Chen. Y. A Narrative Inquiry into an ESL Teacher's Professional Development: Problems and Recommendations // International Journal of English Language Education. 2022. Т. 10. № 2. DOI: 10.5296/ijele.v10i2.20131.
12. Петренко А.А. Развитие компетентности педагога в условиях дополнительного профессионального образования // Человек и образование. 2021. № 4. С. 211—219. DOI: 10.54884/S181570410018674-6.
13. Heckathorn J. & Dotger S. Snacks, shoulders, and sleep: factors that influence teachers' professional development decision-making, Professional Development in Education, 2023. DOI: 10.1080/19415257.2023.2212680.
14. Kabilan M.K. Malaysian English language teachers' satisfaction level of their professional development // English Language Teaching and Research Journal (ELTAR-J). 2019. Т. 1. № 1. С. 49—59. DOI: 10.33474/eltar-j.v1i1.4770.
15. Патронова И.А. Эффективность региональной системы дополнительного профессионального образования в контексте удовлетворения образовательных потребностей педагогов [Электрон. ресурс] // The scientific heritage. 2022. № 84 С. 53—60. Режим доступа: https://www.elibrary.ru/download/elibrary_48027656_63776376.pdf.
16. Maggopoulos G., Svarna K. Teachers Evaluation and Their Professional Development in Greece. Asian Education Studies. 2023. 8.1. DOI: 10.20849/aes.v8i2.1360.
17. Sharma P., Pandher J.S. "Teachers' professional development through teachers' professional activities" // Journal of Workplace Learning. 2018. Т. 30. № 8. С. 613—625. DOI: 10.1108/JWL-02-2018-0029.
18. Al-Mahdi O. Action Research and Teachers' Professional Development: Examples and Reflections // International Educational Research. 2019. Т. 2. № 3. С. 37. DOI: 10.30560/ier.v2n3p37.
19. Иванова О.А., Антонов Н.В. Профессиональное развитие педагога: от традиций к инновациям [Электрон. ресурс] // Тьюторство в открытом образовательном пространстве: педагогическое образование как становящаяся антропопрактика: Сборник материалов XIV Международной научно-практической конференции (XXVI Всероссийской научно-практической конференции). (Москва, 26—27 октября 2021 г.). М.: ООО «ДПК Пресс», 2021. С. 31—36. Режим доступа: <https://elibrary.ru/item.asp?id=48675436>.
20. Ignatieva G., Sdobnyakov V. Design a personalized additional professional education of teachers: event-positional methodology // Vestnik of Minin University. 2022. № 3. DOI: 10.26795/2307-1281-2022-10-3-7.
21. Волынчук Н.И. Проектирование дополнительных профессиональных программ на основе модульного подхода как инструмент индивидуализации повышения квалификации учителя // Вопросы современной науки и практики. Университет им. В.И. Вернадского. 2022. № 4(86). С. 145—152. DOI: 10.17277/voprosy.2022.04.pp.145-152.
22. Волобуева Т.Б. Результативный механизм профессионального развития педагогических кадров [Электрон. ресурс] // Этнодиалоги. 2022. № 3(69). С. 30—43. Режим доступа: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=49930233>.

23. King F. Evaluating the impact of teacher professional development: an evidence-based framework // *Professional Development in Education*. 2014. № 40(1). С. 89–111. DOI: 10.1080/19415257.2013.823099.
24. de Vries J.A., Dimosthenous A., Schildkamp K., Visscher A.J. The impact on student achievement of an assessment for learning teacher professional development program // *Studies in Educational Evaluation*. 2022. Т. 74. DOI: 10.1016/j.stueduc.2022.101184.
25. Иванова О.А., Антонов Н.В. Профессиональное развитие педагогов в условиях образовательной организации // *Вестник Нижневартковского государственного университета*. 2019. № 1. С. 51–57. DOI: 10.24411/2078-1024-2019-13011.
26. Sugiaty A. The Effect of Educational Training and Teacher Professional Training in Improving Teacher Professional Competence at SMA Negeri 2 Bantaeng // *JED Jurnal Etika Demokrasi*. 2022. № 7. С. 195–207. DOI: 10.26618/jed.v7i1.6812.
27. Qaisra R., Haider S. The Influence of In-Service Teachers Training Programs on the Professional Development of School Teachers // *Pakistan Journal of Humanities and Social Sciences*. 2023. № 11. С. 507–516. DOI: 10.52131/pjhss.2023.1101.0368.
28. Петренко А.А. Развитие компетентности педагога в условиях дополнительного профессионального образования // *Человек и образование*. 2021. № 4(69). С. 212–220. DOI: 10.54884/S181570410018674-6.
29. Volkova O.V. Individual trajectory of professional teacher development in the system of additional education [Электрон. ресурс] // *Bulletin of Polessky State University. Series in Social Sciences and Humanities*. 2023. № 1. Р. 26–31. Режим доступа: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=54242621>.
30. Govender S., Oluwatoyin Ayodele Ajani Monitoring and Evaluation of Teacher Professional Development for Resourceful Classroom Practices // *Universal Journal of Educational Research* & 2021. № 9(4). С. 870–879. DOI: 10.13189/ujer.2021.090421.
31. Nguyen Hoang Doan Huy, Pham Thi Thanh Hai. Evaluation of Teacher Professional Development: International Experiences and Recommendations for Vietnam // *VNU Journal of Science: Education Research*. 2023. Т. 3. № 2. DOI: 10.25073/2588-1159/vnuer.4721.
32. Михалькова О.А., Петрова Т.А., Петрова Н.А. Сравнительный анализ систем повышения квалификации педагогов в России и в других зарубежных странах // *Тенденции развития науки и образования*. 2020. № 63(6). С. 149–154. DOI: 10.18411/lj-07-2020-229.
33. Чернобай Е.В., Ташибаева Д.Н. Профессиональное развитие учителей в Российской Федерации и Республике Казахстан по результатам исследования TALIS-2018 [Электрон. ресурс] // *Вопросы образования*. 2020. № 4. С. 141–164. Режим доступа: https://www.elibrary.ru/download/elibrary_44445598_93243081.pdf.
34. Киселева Н.А., Новокрещенов И.В., Камка С.В., Николенко О.И. Сравнительный анализ применения профессионального стандарта учителя в странах с высокими показателями по качеству образования // *Человек и образование*. 2022. № 1. С. 19–32. DOI: 10.54884/S181570410019957-7.
35. Грачева Л. Ю., Баграмян Э. Р., Цыганкова М. Н. и др. Модели и практики профессионального развития учителей в зарубежных системах образования // *Образование и наука*. 2020. Т. 22. № 6. С. 176–200. DOI: 10.17853/1994-5639-2020-6-176-200.
36. Лесин С.М., Шевелева Н.Н., Махотин Д.А., Курсков С.А. Стратегия профессионального развития педагога: опыт Сингапура и Норвегии [Электрон. ресурс] // *Вестник РМАТ*. 2021. № 3. С. 104–114. Режим доступа: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=48283182>.
37. Nils Kirsten, Jannika Lindvall, Andreas Ryve, Jan-Eric Gustafsson. How effective is the professional development in which teachers typically participate? Quasi-experimental analyses of effects on student achievement based on TIMSS 2003e2019 // *Teaching and Teacher Education*. 2023. № 132. DOI: 10.1016/j.tate.2023.104242.
38. Бондаренко Н.В., Варламова Т.А., Гохберг Л.М. и др. Индикаторы образования: 2023: статистический сборник. М.: НИУ ВШЭ, 2023. 432 с. DOI: 10.17323/978-5-7598-2746-7.

References

1. World Bank World Development Report 2018: Learning to Realize Education's Promise. Washington, DC. <https://doi.org/10.1596/978-1-4648-1096-1>
2. Zair-Bek S.I., Mertsalova T.A., Anchikov K.M. Kadry shkolnogo obrazovaniia: vozmozhnosti i defitsity. V sbornike Monitoring ekonomiki obrazovaniia: 2020: v 2 t. / sost. N. B. Shugal; Nats. issled. un-t «Vysshiaia shkola ekonomiki». – М.: NIU VShE, 2021. doi: <https://doi.org/10.17323/978-5-7598-2388-9>
3. Korshunov I.A., Gaponova O.S., Peshkova V.M. Vek zhivi — vek uchis: Nepreryvnoe obrazovanie v Rosiii. Pod redaktsiei I.A. Korshunova, I.D. Frumina. Izdatelskii dom Vysshei shkoly ekonomiki Moskva, 2019. 312 s. <https://doi.org/10.17323/978-5-7598-1779-6>
4. OECD. Creating Effective Teaching and Learning Environments: First Results from TALIS

(Создание эффективных образовательных пространств: первые результаты исследования TALIS). Teaching and Learning International Survey. Paris: OECD, 2009. 305 p. URL: <https://www.oecd.org/education/school/43023606.pdf> <http://dx.doi.org/10.1787/9789264068780-en>

5. OECD. TALIS 2018 Results (Volume I): Teachers and School Leaders as Lifelong Learners (Учителя и директора школ как учащиеся в течение всей жизни). TALIS. OECD, 2019. <https://doi.org/10.1787/1d0bc92a-en>.

6. Tregubova T.M. Modeli professionalnogo razvitiia pedagogov v usloviakh tsifrovizatsii: benchmarking uspekhnykh praktik // Biznes. Obrazovanie. Pravo. 2021. № 3 (56). S. 348–352. <https://doi.org/10.25683/VOLBI.2021.56.325>

7. Plushch V., Rozhak N., Cherednyk A., Kalynovska I., Honcharuk O., & Kuzminskyi A. (2021). The System of Future Teachers' Professional Development. Revista Romaneasca Pentru Educatie Multidimensionala, 13(3), P. 51-72. DOI: <https://doi.org/10.18662/rrem/13.3/440>

8. Lwin K. Teacher Professional Development: Institution-Based Professional Development (IBPD) Centre Myanmar., 2022 DOI: http://dx.doi.org/10.1007/978-981-16-6474-8_11

9. Toktarova V.I. Model nepreryvnoi podgotovki pedagogov v novoi tsifrovoi realnosti: obespechenie dopolnitelnogo professionalnogo obrazovaniia / V.I. Toktarova, D.A. Semenova // Upravlenie us-toichivym razvitiem, 2023. № 1(44). S. 79-87. DOI: http://dx.doi.org/10.55421/2499992X_2023_1_79

10. Yüner, B. (2022). Teachers' Professional Development Needs and Barriers: Turkey Case. Kastamonu Eğitim Dergisi, 30 (1), P. 1-10. doi: <https://doi.org/10.24106/kefdergi.739576>

11. Wei L., Chen. Y. A Narrative Inquiry into an ESL Teacher's Professional Development: Problems and Recommendations. International Journal of English Language Education, Volume: 10, Issue: 2, Pages: 1-1. Jul 31, 2022. DOI: <https://doi.org/10.5296/ijele.v10i2.20131>

12. Petrenko A.A. Razvitie kompetentnosti pedagoga v usloviakh dopolnitelnogo professionalnogo obrazovaniia // Chelovek i obrazovanie. 2021. №4. S. 211-219. DOI: <https://doi.org/10.54884/S181570410018674-6>

13. Heckathorn J. & Dotger S. (2023) Snacks, shoulders, and sleep: factors that influence teachers' professional development decision-making, Professional Development in Education, DOI: <https://doi.org/10.1080/19415257.2023.2212680>

14. Kabilan M.K. (2019). Malaysian English language teachers' satisfaction level of their professional development. English Language Teaching and Research Journal (ELTAR-J), Volume: 1, Issue:1, P. 49-59. DOI: <https://doi.org/10.33474/eltar-j.v1i1.4770>

15. Patronova I.A. Effektivnost regionalnoi sistemy dopolnitelnogo professionalnogo obrazova-

niia v kontekste udovletvoreniia obrazovatelnykh potrebnosti pedagogov // The scientific heritage. 2022. No 84 S. 53-60. URL: https://www.elibrary.ru/download/elibrary_48027656_63776376.pdf

16. Maggopoulos G., Svarna K. Teachers Evaluation and Their Professional Development in Greece. Asian Education Studies. 2023. 8.1. DOI: <http://dx.doi.org/10.20849/aes.v8i2.1360>

17. Sharma, P. and Pandher, J.S. (2018), "Teachers' professional development through teachers' professional activities", Journal of Workplace Learning, Vol. 30 No. 8, P. 613-625. DOI: <https://doi.org/10.1108/JWL-02-2018-0029>

18. Al-Mahdi O. (2019). Action Research and Teachers' Professional Development: Examples and Reflections. International Educational Research, Volume: 2, Issue: 3, P. 37. DOI: <https://doi.org/10.30560/ier.v2n3p37>

19. Ivanova, O.A. Professionalnoe razvitie pedagoga: ot traditsii k innovatsiiam / O.A. Ivanova, N.V. Antonov // Tiutorstvo v otkrytom obrazovatelnom prostranstve: pedagogicheskoe obrazovanie kak stanovishchaisia antropopraktika : Sbornik materialov XIV Mezhdunarodnoi nauchno-prakticheskoi konferentsii (XXVI Vserossiiskoi nauchno-prakticheskoi konferentsii), Moskva, 26–27 oktiabria 2021 goda. – Moskva: Obshchestvo s ogranichennoi otvetstvennostiu «DPK Press», 2021. – S. 31-36. – EDN KXXLFK. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=48675436> (data obrashcheniia 19.09.2023)

20. Ignatieva G., Sdobnyakov V. Design a personalized additional professional education of teachers: event-positional methodology. Vestnik of Minin University. 2022. № 3. DOI: <http://dx.doi.org/10.26795/2307-1281-2022-10-3-7>

21. Volynchuk N.I. Proektirovanie dopolnitelnykh professionalnykh programm na osnove modulnogo podkhoda kak instrument individualizatsii povysheniia kvalifikatsii uchitelia / N.I. Volynchuk // Voprosy sovremennoi nauki i praktiki. Universitet im. V.I. Vernadskogo, 2022. № 4(86). S. 145-152. DOI: <http://dx.doi.org/10.17277/voprosy.2022.04.pp.145-152>

22. Volobueva T.B. Rezultativnyi mekhanizm professionalnogo razvitiia pedagogicheskikh kadrov / T.B. Volobueva // Etnodialogi. 2022. № 3 (69). S. 30-43. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=49930233> (data obrashcheniia 20.09.2023)

23. King F. (2014) Evaluating the impact of teacher professional development: an evidence-based framework, Professional Development in Education. 40:1. P. 89-111. doi: <https://doi.org/10.1080/19415257.2013.823099>

24. de Vries J.A., Dimosthenous A., Schildkamp K., Visscher A.J. The impact on student achievement of an assessment for learning teacher professional development program. Studies in Educational Evaluation, Volume 74, 2022. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.stueduc.2022.101184>.

25. Ivanova O.A., Antonov N.V. Professionalnoe razvitie pedagogov v usloviakh obrazovatelnoi orga-

- nizatsii // Vestnik Nizhnevartovskogo gosudarstvennogo universiteta. 2019. № 1. S. 51–57. doi: <https://doi.org/10.24411/2078-1024-2019-13011>
26. Sugiati A. The Effect of Educational Training and Teacher Professional Training in Improving Teacher Professional Competence at SMA Negeri 2 Bantaeng. JED (Jurnal Etika Demokrasi). 2022 7. P.195–207. doi: <http://dx.doi.org/10.26618/jed.v7i1.6812>
27. Qaisra R., Haider S. The Influence of In-Service Teachers Training Programs on the Professional Development of School Teachers. Pakistan Journal of Humanities and Social Sciences. 2023. 11. P.507–516. doi: <http://dx.doi.org/10.52131/pjhss.2023.1101.0368>
28. Petrenko A. A. Razvitie kompetentnosti pedagoga v usloviakh dopolnitelnogo professionalnogo obrazovaniia / A. A. Petrenko // Chelovek i obrazovanie. 2021. №4(69). S. 212–220. doi: <http://dx.doi.org/10.54884/S181570410018674-6>
29. Volkova O. V. Individual trajectory of professional teacher development in the system of additional education / O. V. Volkova // Bulletin of Polessky State University. Series in Social Sciences and Humanities. 2023. №. 1. P. 26–31. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=54242621> (дата обращения 17.09.2023)
30. Samantha Govender, Oluwatoyin Ayodele Ajani (2021). Monitoring and Evaluation of Teacher Professional Development for Resourceful Classroom Practices. Universal Journal of Educational Research. № 9(4). P.870 - 879. doi: <https://doi.org/10.13189/ujer.2021.090421>
31. Nguyen Hoang Doan Huy, Pham Thi Thanh Hai. Evaluation of Teacher Professional Development: International Experiences and Recommendations for Vietnam. VNU Journal of Science: Education Research, [S.l.], v. 39, n. 2, apr. 2023. ISSN 2588-1159. Available DOI: <https://doi.org/10.25073/2588-1159/vnuer.4721>.
32. Mikhalkova O.A., Petrova T.A., Petrova N.A. Sravnitelnyi analiz sistem povysheniia kvalifikatsii pedagogov v Rossii i v drugih zarubezhnykh stranakh // Tendentsii razvitiia nauki i obrazovaniia. 2020. №63-6. S.149–154. doi: <https://doi.org/10.18411/lj-07-2020-229>
33. Chernobai E. V., Tashibaeva D.N. Professionalnoe razvitie uchitelei v Rossiiskoi Federatsii i Respublike Kazakhstan po rezultatam issledovaniia TALIS-2018 // Voprosy obrazovaniia. 2020. № 4. S. 141–164. URL: https://www.elibrary.ru/download/elibrary_44445598_93243081.pdf (data obrashcheniia 18.09.2023)
34. Kiseleva N.A., Novokreshchenov I.V., Kamka S.V., Nikolenko O.I. Sravnitelnyi analiz primeniia professionalnogo standarta uchitelii v stranakh s vysokimi pokazateliami po kachestvu obrazovaniia // Chelovek i obrazovanie. 2022 .№ 1. S.19–32. doi: <http://dx.doi.org/10.54884/S181570410019957-7>
35. Modeli i praktiki professionalnogo razvitiia uchitelei v zarubezhnykh sistemakh obrazovaniia / L. Iu. Gracheva, E. R. Bagramian, M. N. Tsygankova i dr. // Obrazovanie i nauka. 2020. T. 22, № 6. S. 176–200. doi: <http://dx.doi.org/10.17853/1994-5639-2020-6-176-200>
36. Strategiiia professionalnogo razvitiia pedagoga: opyt Singapura i Norvegii / S.M. Lesin, N.N. Sheveleva, D.A. Makhotin, S.A. Kurskov // Vestnik RMAT. 2021. №3. S. 104–114. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=48283182> (data obrashcheniia 20.09.2023)
37. Nils Kirsten, Jannika Lindvall, Andreas Ryve, Jan-Eric Gustafsson. How effective is the professional development in which teachers typically participate? Quasi-experimental analyses of effects on student achievement based on TIMSS 2003e2019// Teaching and Teacher Education. 132 (2023). doi: <https://doi.org/10.1016/j.tate.2023.104242>
38. Indikatory obrazovaniia: 2023: statisticheskii sbornik / N.V. Bondarenko, T.A. Varlamova, L.M. Gokhberg i dr.; Nats. issled. un-t «Vysshiaia shkola ekonomiki». – M.: NIU VShE, 2023. – 432 s. doi: <https://doi.org/10.17323/978-5-7598-2746-7>

Сведения об авторах

Елена Юрьевна Петряева

К.п.н., руководитель центра аналитических исследований и моделирования в образовании
НИИ урбанистики и глобального образования
ГАОУ ВО «Московский городской педагогический университет» Москва, Россия
Эл. почта: petryaevaeyu@mgpu.ru

Наталья Сергеевна Агеева

К.ф.н., научный сотрудник центра аналитических исследований и моделирования в образовании
НИИ урбанистики и глобального образования
ГАОУ ВО «Московский городской педагогический университет» Москва, Россия
Эл. почта: nataliya.ageyeva@gmail.com

Юлия Игоревна Суменкова

Младший научный сотрудник центра аналитических исследований и моделирования в образовании
НИИ урбанистики и глобального образования
ГАОУ ВО «Московский городской педагогический университет» Москва, Россия
Эл. почта: sumenkovaYUI@mgpu.ru

Мария Николаевна Федоровская

младший научный сотрудник центра аналитических исследований и моделирования в образовании
НИИ урбанистики и глобального образования
ГАОУ ВО «Московский городской педагогический университет» Москва, Россия
Эл. почта: fedorovskayaMN@mgpu.ru.

Information about the authors

Elena Y. Petryaeva

Cand. Sci. (Pedagogical), Head of the Center for Analytical Research and Modeling in Education
Research Institute of Urbanism and Global Education
GAOU VO "Moscow City Pedagogical University"
Moscow, Russia
E-mail: petryaevaeyu@mgpu.ru

Natalia S. Ageeva

Cand. Sci. (Philological), Research Fellow at the Center for Analytical Research and Modeling in Education
Research Institute of Urbanism and Global Education
GAOU VO "Moscow City Pedagogical University"
Moscow, Russia
E-mail: nataliya.ageyeva@gmail.com

Yulia I. Sumenkova

Junior Research Fellow at the Center for Analytical Research and Modeling in Education
Research Institute of Urbanism and Global Education
GAOU VO "Moscow City Pedagogical University"
Moscow, Russia
E-mail: sumenkovaYUI@mgpu.ru

Maria N. Fedorovskaya

Junior Research Fellow at the Center for Analytical Research and Modeling in Education
Research Institute of Urbanism and Global Education
GAOU VO "Moscow City Pedagogical University"
Moscow, Russia
E-mail: fedorovskayaMN@mgpu.ru



УДК 004.428.4

DOI: <http://dx.doi.org/10.21686/1818-4243-2023-6-25-32>

А.В. Брежнев, Э.З. Гуков

Российский экономический университет им. Г.В. Плеханова,
Москва, Россия

Единая система обработки неперсонифицированных данных

Цель исследования. Целью данной статьи является изучить вопрос возможности создания единого реестра неперсонифицированных данных, то есть данных, которые невозможно отнести к конкретному субъекту персональных данных.

Задачей исследования является проанализировать актуальные материалы по цели исследования, определить потребность в данной системе, определить возможные сферы применения системы, определить системы источники и данные, на которых может быть основана система.

Объектом исследования является единая система обработки неперсонифицированных данных, вопрос создания данной системы и возможности, которые открываются перед пользователем. Предметом исследования является вопрос данных, которые могут быть обработаны в данной системе, а также разрез, в котором данные могут быть интерпретированы.

Методы исследования. В статье использованы следующие методы исследования: анализ открытых источников данных, моделирование целевого решения в виде концепта.

Результаты. В статье представлен пример реализации системы обработки неперсонифицированных данных. Представлены варианты систем, которые в настоящее время обладают набором данных, по субъектам персональных данных, и готовы проводить предварительный скоринговый анализ. Представлен возможный результат применения скоринга, на примере банковской отрасли. Проведен разбор текущего состояния систем обработки данных граждан. Результаты анализа показали, что в настоящее время нет единой системы, которая бы позволяла проводить скоринговый анализ, по субъекту персональных данных, агрегируя данные из различных источников государственных систем. Данных в открытых источниках, о ходе разработки системы, позволяющей проводить скоринговый анализ по неперсонифицированным данным, нет. В то же время, создание единой

системы обработки неперсонифицированных данных может как положительно сказаться на экономических показателях подключенных к ней потребителей, так и способствовать реализации стратегических планов государства.

Заключение. В ходе исследования был предложен к реализации проект по созданию единой системы обработки неперсонифицированных данных. Предложен вариант данных, которые могут быть использованы для первичного скоринга. К преимуществам данной системы можно отнести положительный экономический эффект для организаций подключенных к системе, благодаря снижению денежных потерь, повышению качества продаж, повышению лояльности клиентов, для государства положительным эффектом может быть повышение прозрачности данных граждан и снижение количества экономических преступлений, для граждан положительная сторона система заключается в снижении информационного шума, благодаря снижению количества исследований от компаний, сокращение мошеннических действий, в отношении потребителей. К недостаткам системы можно отнести высокий риск утечки данных, как следствие рост количества преступлений, неверную интерпретацию данных скоринговой моделью, недоступность различных услуг для клиентов организаций, из-за отсутствия данных, риск использования данных не по назначению, со стороны оператора обработки персональных данных. Как итог, можно сделать вывод о том, что при должном уровне защиты данных пользователей и четких правилах работы с данным, данная система имеет хорошие перспективы, для достижения экономических целей как частных компаний, так и государства.

Ключевые слова: поддержка клиентов, клиентоориентированность, цифровизация, цифровая экономика, стратегическое планирование.

Alexey V. Brezhnev, Emzar Z. Gukov

Plekhanov Russian University of Economics, Moscow, Russia

Unified System for Processing Non-Personalized Data

The purpose of the study. The purpose of this article is to study the possibility of creating a unified register of non-personalized data, that is, data that cannot be attributed to a specific subject of personal data. The objective of the study is to analyze relevant materials for the purpose of the study, to determine the need for this system, to determine possible areas of application of the system, to determine the system sources and data on which the system can be based. The object of the study is a unified system for processing non-personalized data, the issue of creating this system and the opportunities that open up to the user.

The subject of the study is the question of the data that can be processed in this system, as well as the section in which the data can be interpreted.

Research methods. The article uses the following research methods: analysis of open data sources, modeling of the target solution in the form of a concept.

Results. The article presents an example of the implementation of a system for processing non-personalized data. The variants of systems that currently have a set of data on personal data subjects and are ready to conduct a preliminary scoring analysis are presented. A

possible result of the application of scoring is presented, using the example of the banking industry. An analysis of the current state of citizens' data processing systems was carried out. The results of the analysis showed that currently there is no single system that would allow for scoring analysis on the subject of personal data, aggregating data from various sources of state systems. There are no data in open sources on the progress of the development of a system that allows for scoring analysis based on non-personalized data. At the same time, the creation of a unified system for processing non-personalized data can both have a positive impact on the economic indexes of consumers connected to it, and contribute to the implementation of strategic plans of the state.

Conclusion. During the study, a project was proposed for implementation to create a unified system for processing non-personalized data. A variant of data that can be used for primary scoring is proposed. The advantages of this system include a positive economic effect for organizations connected to the system, due to the reduction of monetary losses, improving the quality of sales, increasing customer loyalty, for the state, a positive effect can be an increase in the transparency of citizens' data and a decrease in the number of economic crimes,

for citizens, the positive side of the system is to reduce information noise, due to a decrease in the number of studies from the companies, reduction of fraudulent actions, in relation to consumers. The disadvantages of the system include a high risk of data leakage, as a result of an increase in the number of crimes, incorrect interpretation of data by the scoring model, unavailability of various services for clients of organizations due to lack of data, the risk of data misuse by

the operator of personal data processing. As a result, we can conclude that with the proper level of user data protection and clear rules for working with data, this system has good prospects for achieving the economic goals of both private companies and the state.

Keywords: customer support, customer orientation, digitalization, digital economy, strategic planning.

Введение

Идеология клиентоориентированности получила распространение среди отечественных и зарубежных исследований в области маркетинга, организационного поведения и психологии с момента публикации первой версии Р. Саксе и Б. Вайца в 1982 г. [1].

С этого времени крупные организации стараются в своей деятельности ориентироваться на потребности клиентов, изучают мнение аудитории перед выводом продукта на рынок, собирают обратную связь, проводят exit-интервью, стараются находиться в постоянном контакте с аудиторией.

Для организации этот процесс выглядит естественным и органичным, к ней приходит новый потребитель, с которым она не знакома. В тоже время со стороны потребителя — это не первая и не единственная организация, с которой он работает. Согласно современным трендам, каждая из организаций будет стараться провести исследования с данным пользователем, не обращая внимания на то, что тем же самым могут заниматься ее коллеги/конкуренты. Со стороны клиента это выглядит как информационный шум и может вызывать усталость либо негативные эмоции.

Актуальность темы обусловлена тем, что с каждым годом все больше компаний применяет в своей работе современные методы исследования клиентской базы, так, например исследование [10] отмечает среди основных трендов 2023 года рост клиентоориентированности, что означает активное исследование своих клиентов

компаниями. В статье предложены способы получения информации о клиенте, не беспокоя конечного пользователя.

Новизна статьи заключается в той же идее, так как большая часть методов изучения аудитории основана на прямом взаимодействии исследователя и исследуемого объекта, в статье же предлагается оперировать данными, которыми уже владеет большое количество ведомств и организаций.

В качестве альтернативной схемы работы предлагается рассмотреть создание единого пространства знаний о клиенте, данные из которого будут доступны для всех авторизованных структур и партнеров ведомства.

Благодаря реализации схемы, у организаций будет возможность вместе с новым клиентом, параллельно, получать багаж знаний о нем, накопленный партнерами/конкурентами отрасли.

Вопрос создания единого реестра данных о пользователях неоднократно поднимался в информационном поле, наиболее значимыми можно отметить следующие информационные сообщения:

- Сбор персональных данных граждан, для нужд федеральной налоговой службы, предлагали реализовать в 2016 году. [3] Предлагалось собрать базовые сведения о физических лицах-гражданах и сбор данных должен регулироваться законопроектом о едином федеральном информационном регистре был разработан во исполнение Указа президента Российской Федерации от 15 января 2016 года № 13 «О дополнительных мерах по укреплению платежной дис-

циплины при осуществлении расчетов с Пенсионным фондом, Фондом социального страхования и Федеральным фондом обязательного медицинского страхования».

- В 2022 году поднялся вопрос о едином реестре согласий на обработку персональных данных [4]. Инициатором данного предложения выступало министерство цифрового развития, суть заключается в том, чтобы в едином реестре собрать все подписанные гражданином согласия на обработку персональных данных.

- Важным событием, в вопросе создания единого реестра данных, стало заявление государственной думы в 2020 году [5], в котором не просто было заявление о намерении создании единого реестра, но и появилась некоторая фактура, конкретизирующая данный реестр. Основные особенности создания реестра были охарактеризованы как — Основные данные, собранные в реестре это конкретные сведения о гражданине: Ф.И.О., дату и место рождения, пол, СНИЛС, ИНН, гражданство и семейное положение.

- Государство не будет собирать дополнительных данных, кроме тех которыми уже обладает

- Основными плюсами создания реестра подчеркиваются «Государство сможет более четко прогнозировать развитие страны, оперативно администрировать процессы. Для граждан в первую очередь это удобно, потому что им не потребуется по кругу носить документы в случае каких-либо изменений, скажем, смены паспорта.»

- На вопрос доступа к реестру государство отвечало

следующим образом «Государственные органы, каждый — в части своей компетенции. Иными словами, если кто-то работает в системе образования, он не сможет посмотреть данные, связанные, скажем, с номером ОМС.»

Таким образом, можно сделать вывод, что государство неоднократно поднимало вопрос о создании единого реестра данных о гражданах и выносило этот вопрос в публичное поле. В тоже время создание этого реестра предполагало использование данных граждан в формате «как есть» и только государственными органами.

Рассмотрим вопрос создания единого реестра данных о клиентах среди частных организаций:

- Платформа «Знай своего клиента» [6]. Наиболее близким инструментом к теме данной статьи можно считать платформу, внедренную Центральным банком России. Платформа «Знай своего клиента» (Платформа ЗСК) — сервис, с помощью которого кредитные организации получают от Банка России информацию об уровне риска вовлеченности в проведение подозрительных операций их клиентов (юридических лиц и индивидуальных предпринимателей). Информацию платформы банки могут использовать при реализации процедур «противолегализационного» контроля. Данная платформа предлагает предоставлять банкам скоринговую информацию по клиентам юридическим лицам и позволяет банкам принимать решение по благонадежности заемщиков.

- Общеизвестные платформы проверки контрагентов, юридических лиц рассмотрены в большом количестве статей, например в публикации «Биллайн»[7], в статье приводятся крупнейшие агрегаторы общедоступной информации по юридическим лицам такие как СБИС[8], КонтурФокус[9] и

СПАРК[10]. Данные системы являются агрегаторами публично информации и не имеют доступов к реестрам данных по физическим лицам

Так же следует учитывать, что в данной статье рассмотрен только один сценарий использования реестра. Агрегация систематизация данных из разных источников может предложить организациям и потребителям очень широкий спектр возможностей, отдельно следует отметить возможности:

- снижение процента скрытых доходов физического или юридического лица
- снижение трудозатрат представителей власти при расследовании экономических преступлений
- снижений процента мошеннических операций с банковскими переводами

Рассмотрим принципиальную схему реестра и источников данных.

Важно обозначить, что данные, находящиеся в системах-источниках, представляют собой персональные, особо чувствительные данные субъектов и конфиденциальную информацию, которая должна защищаться на уровне государства. В связи с этим прямая передача данных невозможна, но возможна обобщенная либо скоринговая оценка, не позволяющая напрямую соотнести полученную информацию с субъектом персональных данных, но позволяющая выполнить сегментацию субъекта к той или иной группе.

На рисунке 3 указаны возможные, минимально необходимые данные, для передачи в реестр.

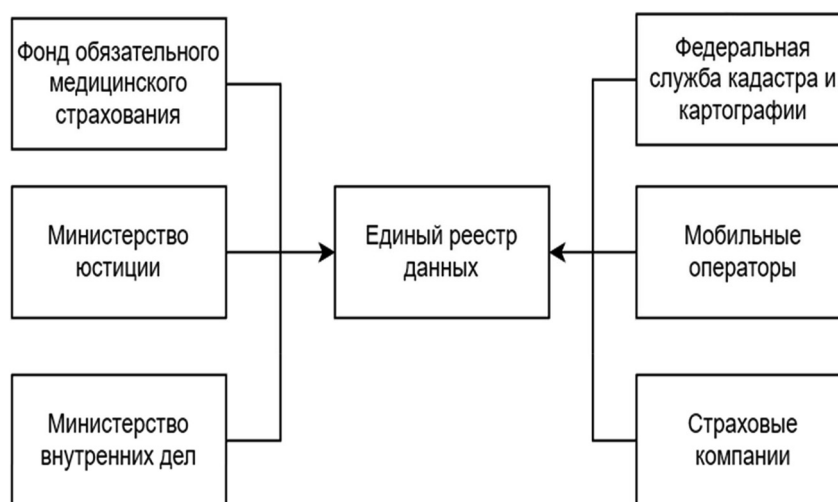


Рис. 1. Принципиальная схема источников данных

Fig. 1. Schematic diagram of data sources

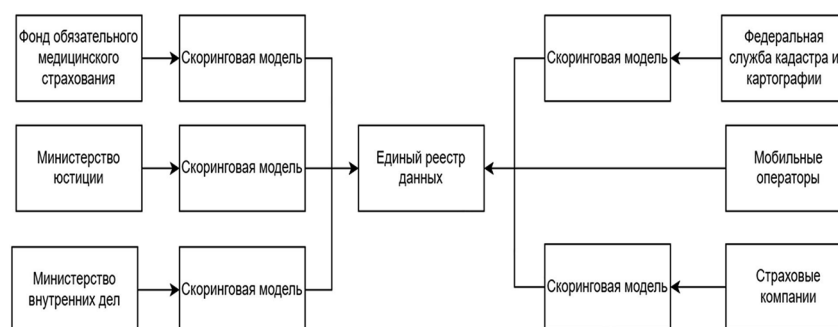


Рис. 2. Уточненная схема источников данных

Fig. 2. Updated schema of data sources

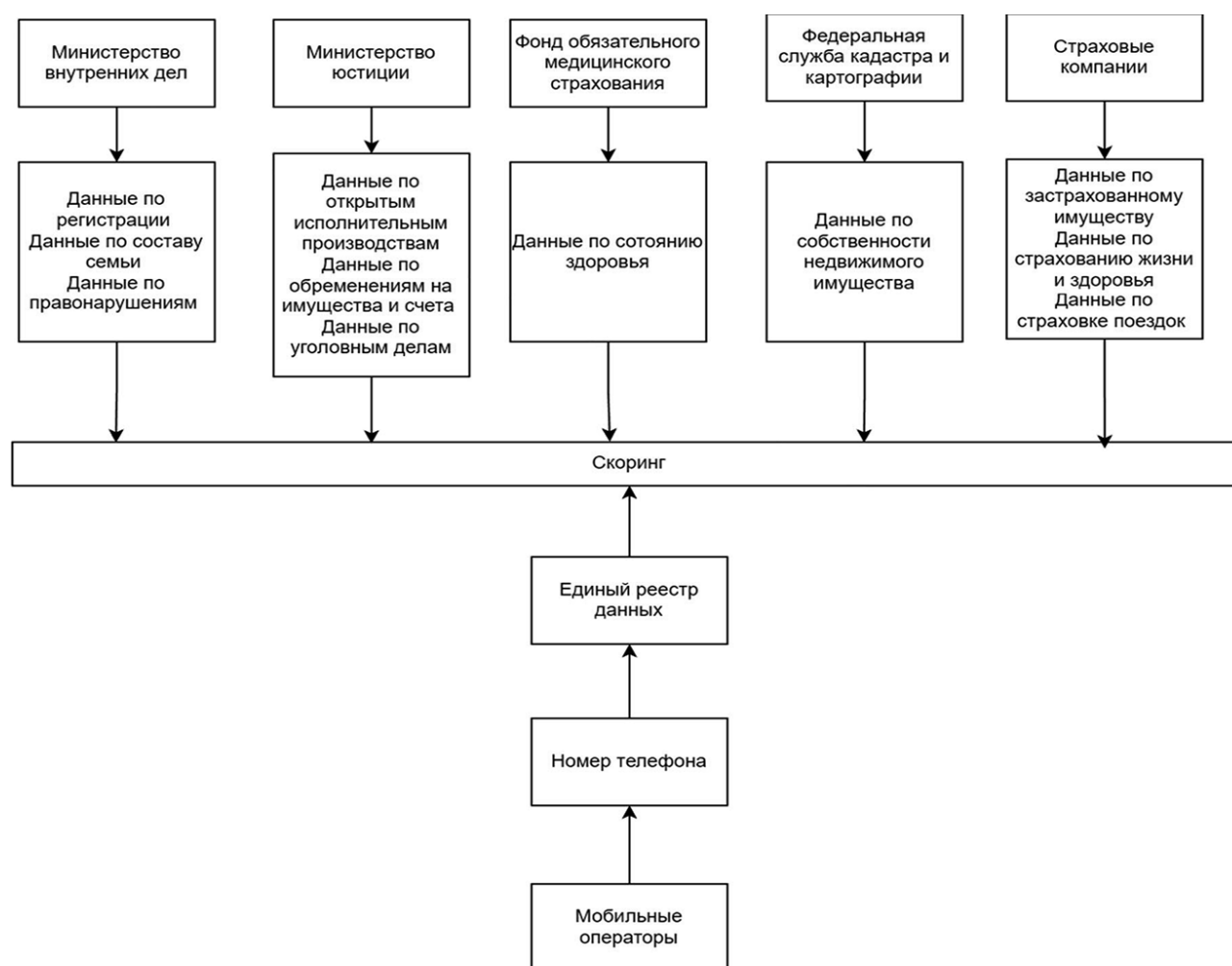


Рис. 3. Пример данных, обрабатываемых реестром
Fig. 3. Example of data processed by the registry

Данная реализация уже сможет определить субъекта к одной из групп, даже без подключения потребителей.

Перед тем как рассмотреть примеры групп пользователей, рассмотрим один из многих сценариев использования данного реестра, чтобы понять концептуальные правила и возможности его применения.

Физическое лицо становится клиентом одного из банков, по одному из продуктов, предусматривающего размещение на депозите денежных средств. После подписания договора и согласия на обработку персональных данных, банк запрашивает информацию из единого реестра сведения по новому клиенту.

Запросив информацию по номеру телефона пользовате-

ля, банк получает ответ, что пользователь принадлежит к сегменту благонадежных клиентов, так как вовремя оплачивает все счета, не допускает просрочки по обязательным платежам, не состоит на учете в Министерстве внутренних дел, Психоневрологическом диспансере, Наркодиспансере и прочих организациях, пользователь не пользуется социальными сетями, не является активным пользователем интернета. Так же банк получает информацию, что пользователь находится в группе риска, так как принадлежит к определенной возрастной группе, часто обращается за помощью в техническую поддержку организаций.

Обладая данной информацией, банк может предпринять

меры по повышению уровня безопасности денежных средств, размещенных у себя на депозите.

- Банк может предложить застраховать вклад.

- Банк может внести клиента в список лиц, чьи транзакции необходимо перепроверять.

- Банк может предложить ознакомить клиента со списком статей и видеоматериалов по цифровой безопасности.

- Банк может распорядиться полученными данными на благо клиента, не упуская свои интересы.

Данный пример может нам показать, что использование единого реестра данных о пользователе может помочь как субъекту, чьи персональные данные были обработаны,

так и компании-пользователю, так как она может получить экономическую выгоду.

В случае если к реестру уже подключены дополнительные организации и у них есть опыт общения с данным клиентом, можно получить информацию по тому, как активно клиент использует продукты компаний, каким продуктам отдает предпочтение, в каком ценовом сегменте предпочитает пользоваться продуктами и услугами, то есть составить предполагаемый портрет пользователя.

Рассмотрим пример групп, по которым могут быть сегментированы пользователи.

Для этого нам необходимо определить системы, которые могут стать основой данного реестра. Изначально, самая большая библиотека данных о пользователе – ГИС (государственные информационные системы) структур, с которыми граждане регулярно взаимодействуют, проживая в стране. Таким образом, перечень систем выглядит так:

- ГИС ЕМИАС – фонд обязательного медицинского страхования, для получения данных по состоянию здоровья клиента

- ГИС РР – Росреестр, в системе данного государственного органа можно получить информацию по принадлежащим объектам недвижимости и наложенным обременениям на них

- ГИС ФНС – Федеральная налоговая служба, в системе данного государственного органа можно получить информацию как по объектам крупным объектам в собственности у клиента, так и по доходам/расходам гражданина, в том числе по имеющимся задолженностям.

- ГИС ЖКХ – жилищно-коммунальное хозяйство, в системе департамента жилищно-коммунального хозяйства можно провалидировать данные по собственности и получить сведения по задолженностям.

- ГИС ФССП – автоматизированная информационная система

Федеральной службы судебных приставов, из данного ведомства можно получать информацию по открытым делам взыскания или административным правонарушениям.

- ГИС ЕПГУ – единый портал государственных услуг, из данного ведомства можно получать информацию по открытым заявлениям/запросам.

- ГАС Законотворчество – система обеспечения законодательства

- ГАС Правосудие – система судопроизводства, из данной информационной системы можно получать информацию по открытым делам в отношении клиента.

- ИС Оператора связи, по данным информационным системам можно получать данные о регионе регистрации номера телефона, корректности паспортных данных, но в большей степени информация используется как подтверждение личности в едином реестре, в модели принимается номер телефона как уникальный идентификатор.

Данных систем, первоначально, должно хватить для формирования базового портрета клиента, так как данные системы агрегируют в себе «базовую» информацию, но не являются достаточными, чтобы охватить интересы всех областей бизнеса, как, например, банковского.

Для накопления более полных данных необходимо мотивировать организации подключаться к данной системе, а также предоставлять данные по клиентам. В части способа мотивации – это может быть как обоснованный экономический эффект, для организации подключающейся к реестру, так и требование регулятора.

Перейдем к группам.

1. Благонадежность.

Благодаря доступам к налоговой базе, базе исполнения

наказаний и страховой возможно определить, на сколько безопасно взаимодействовать с данным клиентом. В данной группе может быть деление:

- Возможно, Благонадежен
- Возможно, Не благонадежен

2. Финансовая стабильность. Благодаря доступу к portalу налоговых служб и Росреестру, по косвенным признакам, есть возможность определить, на какую предельную сумму можно предоставить кредитный продукт клиенту. В Данной категории, групп может быть столько, сколько вариантов продуктов предоставляет организация, например:

- Возможно, Финансово стабилен
- Возможно, Финансово не стабилен
- Возможно, Финансово стабилен, для кредитного продукта до 100 000 рублей
- Возможно, Финансово стабилен, для кредитного продукта до 100 000 000 рублей
- Возможно, Финансово не стабилен, для кредитного продукта до 100 000 рублей

И так далее.

3. Состояние здоровья. Данная группа будет интересна не только банковским организациям, но и страховым компаниям, при расчете кейса страховых продуктов.

- Возможно, Физически и ментально здоров
- Возможно, Есть сложности с физическим здоровьем
- Возможно, Есть ограничения по способу распоряжения имуществом
- Возможно, Есть предрасположенность к госпитализациям

- Возможно, Есть предрасположенность к заболеваниям и больничным листам

Даже обладая знаниями о этих трех группах, можно представить определенные скоринговые модели.

Так как скоринговая модель будет отличаться в зависимо-

сти от цели построения мы приведем пример модели для банковского продукта, то есть проверим благонадежность и вероятность дефолта.

Для этого первоначально нарисуем шкалу процента одобрения кредита, возьмем положительное решение от 80 процентов.



То есть, чтобы воспользоваться услугой кредитования, мы должны получить 80 % и более по сумме весов групп.

Для данного продукта веса распределены:

- 1—40%
- 2—50%
- 3—10%

Внутри каждой группы показатели могут формироваться при помощи общепринятых коэффициентов, как например, используя анализ Gini [2]

Так же стоит вернуться к тем преимуществам, которые получит сам субъект, которые передает свои персональные данные в единый реестр.

Как было описано выше, он позволяет компаниям лучше заботиться о себе, так как выборка продуктов может быть специально сформирована под потребности.

Снижается уровень информационного шума, так как компаниям в меньшей степени требуется проводить исследование своей клиентской базы. Обобщенные данные поступают в уже сформированном формате из единого реестра.

Сокращение мошеннических действий, в отношении наименее защищенных групп, так как пользователи смогут получать наиболее квалифицированную поддержку.

Дополнительно следует отметить, что основным интересом создания единого реестра может выступать государство, так как повышенная прозрачность и возможность работы со скоринговыми моделями, в том числе обогащен-

ными данными из различных коммерческих организаций позволяет не только получать актуальную информацию о гражданах, но и строить модели прогноза поведения, что позволит предупреждать нежелательные действия. Особенно вопрос приобретает актуальность вовремя, когда граждане не готовы делиться своими персональными данными, о чем говорит исследование Высшей школы экономики [12]. Дополнительно вопрос осложняется внедрением сбора биометрических данных, который может осуществляться фактически без согласия субъекта персональных данных, данное решение вызвало большой информационный шум, который не стихает и по сегодняшний день [13]. Данный же способ позволит обойти информационный шум и беспокойство среди граждан, именно благодаря этой возможности могут быть подключены государственные сервисы в модель.

Одним из самых важных вопросов, при проработке данного реестра, остается вопрос по сохранности персональных данных. Данный вопрос особенно актуален в современных условиях, согласно статистике [14] за 2022 год, количество кибератак на государственные органы выросло в 2 раза, в сравнении с 2021 годом, а в первом полугодии 2023 этот показатель вырос еще на 25 процентов [15]. Эти данные свидетельствуют о повышенном риске сбора данных в одном месте, одном хранилище. Государство применяет различные способы усиления защиты данных в организациях, среди которых можно отметить указ о создании госсистемы обнаружения, предупреждения и ликвидации последствий компьютерных атак на информационные ресурсы РФ, выпущенный еще в 2013 году, указ «О дополнительных мерах по обеспечению информационной безопасности РФ» №

250.», меры по импортозамещению софтверных и аппаратных решений. Но в настоящее время мы находимся только в начале данного пути, что влечет за собой повышенные риски, которые должны быть проработаны с компетентными ведомствами и организациями, с целью недопущения утечек и компрометаций персональных данных пользователей.

Заключение

Подводя итог вышеизложенного, создание единой системы обработки персонализированных данных, должно положительно сказаться как на пользователях продуктов и услуг организаций, так и на самих организациях. Для организаций будет достигнут значительный экономический эффект, так как они смогут предлагать целевые продукты целевому сегменту, снизятся расходы на исследование клиентской базы, снизятся затраты на оказание технической поддержки благодаря тому, что они понимают, кто является их клиентом, и сократят риски при работе с клиентом. Для потребителей продуктов и услуг снизится уровень информационного шума, повысится качество предоставляемого сервиса, возрастет безопасность капиталовложений.

Дополнительно, созданная система позволит решить следующие задачи стратегического планирования:

Снижение уровня бедности в два раза по сравнению с показателем 2017 года. Способствовать решению данной задачи стратегического планирования может снижение незаконного отъема денег у населения и более «умных» вложений накоплений населения.

Увеличение доли массовых социально значимых услуг, доступных в электронном виде, до 95 процентов. Способствовать решению данной задачи стратегического пла-

нирования может повышение уровня безопасности предоставления тех или иных государственных услуг, благодаря более точной проверке граждан, обращающихся за их получением.

Увеличение вложений в отечественные решения в сфере информационных техноло-

гий в четыре раза по сравнению с показателем 2019 год. Как следствие из предыдущего пункта, повышение количества предоставляемых услуг влечет повышение привлекательности сферы информационных технологий. В том числе создание данной системы должно привлечь большой объем инве-

стиций от частных компаний, заинтересованных в создании данной системы.

Важно отметить, что в статье рассмотрен концепт системы, создание проекта единой системы обработки неперсонализированных данных необходимо рассматривать в отдельном исследовании.

Литература

1. Saxe R., Weitz B. A. The SOCO scale: A measure of the customer orientation of salespeople // *Journal of Marketing Research*. 1982. № 19 (3). С. 343–351.

2. Как мы строили самую большую модель кредитного скоринга в сегменте МСБ [Электрон. ресурс]. Режим доступа: <https://habr.com/ru/companies/tochka/articles/696226/>.

3. Персональные данные россиян соберут в одной системе. Вопрос — зачем? [Электрон. ресурс]. Режим доступа: <https://finance.rambler.ru/other/44057229-personalnye-dannye-rossiyan-soberut-v-odnoy-sisteme-vopros-zachem/>.

4. Минцифры предлагает создать реестр согласий на обработку персональных данных и дать гражданам возможность отзываться их через Госуслуги [Электрон. ресурс]. Режим доступа: digital.gov.ru.

5. Компании будут вести единый реестр согласий на обработку персональных данных [Электрон. ресурс]. Режим доступа: <http://duma.gov.ru/news/48646/>.

6. Платформа «Знай своего клиента» // Банк России.

7. Как узнать все о контрагенте [Электрон. ресурс]. Режим доступа: <https://b2blog.beeline.ru/kak-uznat-vsyo-o-kontragente/>.

8. Сбис, информационная система [Электрон. ресурс]. Режим доступа: <https://sbis.ru/>.

9. Фокус контур, информационная система [Электрон. ресурс]. Режим доступа: <https://focus.kontur.ru/>.

10. СпаркИнтерфакс, информационная система [Электрон. ресурс]. Режим доступа: <https://spark-interfax.ru/>.

11. Исследование клиентского сервиса. Рынок Российской Федерации [Электрон. ресурс]. Режим доступа: <https://usedesk.ru/research-customer-service-2023>.

12. Готовы ли пользователи рунета делиться персональными данными? [Электрон. ресурс]. Режим доступа: <https://issek.hse.ru/news/450602433.html>.

13. «Это в бытовом смысле слежка»: безопасно ли сдавать биометрию [Электрон. ресурс]. Режим доступа: https://www.rbc.ru/spb_sz/16/09/2023/65056d879a79471718b21687.

14. Хакеры атаковали госорганы в три раза чаще в 2022 году [Электрон. ресурс]. Режим доступа: <https://www.vedomosti.ru/technology/articles/2023/01/16/959104-hakeri-atakovali-gosorgani-chasche>.

15. Количество кибератак на российские организации в 2023 году заметно выросло [Электрон. ресурс]. Режим доступа: <https://rg.ru/2023/07/27/kolichestvo-kiberatak-na-rossijskie-organizacii-v-2023-godu-zametno-vyroslo.html>.

16. Единый план по достижению национальных целей развития Российской Федерации на период до 2024 года и на плановый период до 2030 года [Электрон. ресурс]. Режим доступа: https://www.economy.gov.ru/material/file/ffccd6ed40dbd803eedd11bc8c9f7571/Plan_po_dostizheniyu_nacionalnyh_celej_razvitiya_do_2024g.pdf.

References

1. Saxe R., Weitz B. A. The SOCO scale: A measure of the customer orientation of salespeople. *Journal of Marketing Research*. 1982; 19(3): 343–351.

2. Kak my stroili samuyu bol'shuyu model' kreditnogo skoringa v segmente MSB = How we built the largest credit scoring model in the SME segment [Internet]. Available from: <https://habr.com/ru/companies/tochka/articles/696226/>. (In Russ.)

3. Personal'nyye dannyye rossiyan soberut v odnoy sisteme. Vopros—zachem? = Personal data of Russians will be collected in one system. The question is - why? [Internet]. Available from: <https://finance.rambler.ru/other/44057229-personalnye-dannye-rossiyan-soberut-v-odnoy-sisteme-vopros-zachem/>. (In Russ.)

4. Mintsifry predlagayet sozdat' reyestr soglasiy na obrabotku personal'nykh dannykh i dat' grazhdanam vozmozhnost' otzyvat' ikh cherez Gosuslugi = The Ministry of Digital Development proposes to create a register of consents to the processing of personal data and give citizens the opportunity to revoke them through State Services [Internet]. Available from: digital.gov.ru. (In Russ.)

5. Kompanii budut vesti yedinyy reyestr soglasiy na obrabotku personal'nykh dannykh = Companies will have a single register of consents to the processing of personal data [Internet]. Available from: duma.gov.ru/news/48646/.

6. Kak poznat' vse o kontragente [Elektron. resurs]. Rezhim dostupa: <https://b2blog.beeline.ru/kak-uznat-vsyo-o-kontragente/>.

will maintain a unified register of consents to the processing of personal data [Internet]. Available from: <http://duma.gov.ru/news/48646/>. (In Russ.)

6. Platforma «Znay svojego klijenta» = Platform “Know your client”. Bank of Russia. (In Russ.)

7. Kak uznat' vse o kontragente = How to find out everything about a counterparty [Internet]. Available from: <https://b2blog.beeline.ru/kak-uznat-vsyo-o-kontragente/>. (In Russ.)

8. Sbis, informatsionnaya sistema = Sbis, information system [Internet]. Available from: <https://sbis.ru/>. (In Russ.)

9. Fokus kontur, informatsionnaya Sistema = Focus circuit, information system [Internet]. Available from: <https://fokus.kontur.ru/>. (In Russ.)

10. SparkInterfaks, informatsionnaya sistema = SparkInterfax, information system [Internet]. Available from: <https://spark-interfax.ru/>. (In Russ.)

11. Issledovaniye klijentskogo servisa. Rynok Rossiyskoy Federatsii = Customer service research. Market of the Russian Federation [Internet]. Available from: <https://usedesk.ru/research-customer-service-2023>. (In Russ.)

12. Gotovy li pol'zovateli runeta delit'sya personal'nymi dannymi? = Are RuNet users ready to share personal data? [Internet]. Available from: <https://issek.hse.ru/news/450602433.html>. (In Russ.)

13. «Eto v obyvatel'skom smysle slezhka»: bezo-

pasno li sdavat' biometriyu = “This is surveillance in the philistine sense”: is it safe to take biometrics [Internet]. Available from: https://www.rbc.ru/spb_sz/16/09/2023/65056d879a79471718b21687. (In Russ.)

14. Khakery atakovali gosorgany v tri raza chashche v 2022 godu = Hackers attacked government agencies three times more often in 2022 [Internet]. Available from: <https://www.vedomosti.ru/technology/articles/2023/01/16/959104-hakeri-atakovali-gosorgani-chasche>. (In Russ.)

15. Kolichestvo kiberatak na rossiyskiye organizatsii v 2023 godu zametno vyroslo godu = The number of cyber attacks on Russian organizations in 2023 has increased significantly [Internet]. Available from: <https://rg.ru/2023/07/27/kolichestvo-kiberatak-na-rossijskie-organizacii-v-2023-godu-zametno-vyroslo.html>. (In Russ.)

16. Yedinyy plan po dostizheniyu natsional'nykh tseley razvitiya Rossiyskoy Federatsii na period do 2024 goda i na planovyy period do 2030 goda = Unified plan for achieving national development goals of the Russian Federation for the period until 2024 and for the planning period until 2030 [Internet]. Available from: https://www.economy.gov.ru/material/file/ffccd6ed40dbd803eedd11bc8c9f7571/Plan_po_dostizheniyu_natsionalnyh_celey_razvitiya_do_2024g.pdf. (In Russ.)

Сведения об авторах

Алексей Викторович Брежнев

К.т.н., доцент кафедры информатики
Российский экономический университет
им. Г. В. Плеханова,
Москва, Россия
Эл. почта: Brezhnev.AV@rea.ru

Эмзар Зурабович Гуков

Российский экономический университет
им. Г. В. Плеханова, Москва, Россия
Эл. почта: Dispego7@gmail.com

Information about the authors

Alexey V. Brezhnev

Cand. Sci. (Technical), Associate Professor of the
Department of Computer Science
Plekhanov Russian University of Economics
Moscow, Russia
E-mail: Brezhnev.AV@rea.ru

Emzar Z. Gukov

Plekhanov Russian University of Economics
Moscow, Russia
E-mail: Dispego7@gmail.com



УДК 004.428.4

DOI: <http://dx.doi.org/10.21686/1818-4243-2023-6-33-42>

О.А. Бессонова, Л.И. Миронова

Уральский федеральный университет
им. первого Президента России Б.Н. Ельцина, Екатеринбург, Россия

Анализ нормативной базы, используемой в процессе информационного моделирования в строительной отрасли

Цель исследования. На основе анализа нормативной базы, применяемой в строительной отрасли, оценить возможности использования цифровых технологий виртуальной и дополненной реальности при подготовке инженеров-строителей с целью формирования профессиональной компетентности в области технологии реконструкции зданий и сооружений.

Материалы и методы. В рамках исследования проведен теоретический анализ положений педагогической науки по проблемам строительной подготовки студентов, анализ Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению «Строительство», уровень подготовки «Бакалавриат», анализ учебной программы и учебно-методических материалов для подготовки бакалавров в области «Технологии реконструкции зданий и сооружений», а также нормативной базы строительной документации, связанной с BIM-проектированием объектов строительства и применением цифровых технологий в информационном моделировании.

Результаты. В результате проведенного исследования, связанного с подготовкой бакалавров для строительной отрасли на базе использования BIM-моделирования с элементами виртуальной и дополненной реальности, сформулировано содержательное наполнение профессиональной компетентности в области технологии реконструкции зданий и сооружений, под которой понимается совокупность:

- знаний нормативной базы по технологии реконструкции зданий и сооружений;
 - умений применять эти знания на практике при решении реальных инженерных задач, связанных с проведением реконструкции зданий и сооружений, разработке технических решений по усилению или замене конструкций, мониторинге технического состояния объектов;
 - практического опыта решения практико-ориентированных учебных задач в сфере реконструкции зданий и сооружений, полученного в процессе вузовской подготовки с использованием ЭОР с элементами информационного моделирования.
- Заключение.** Реализация вышеописанных возможностей цифровых технологий в процессе обучения студентов способствует интеллектуализации их информационной деятельности, формированию навыков уверенного владения инструментами моделирования, восстановления изучаемых объектов капитального строительства, всестороннему представлению процессов, как реальных, так и виртуальных, а также навыков использования средств проектирования виртуальной модели в соответствии с требуемыми нормами.

Ключевые слова: цифровая трансформация строительной подготовки в вузе, виртуальная и дополненная реальность, информационное моделирование объектов строительства, BIM-проектирование.

Olga A. Bessonova, Ludmila I. Mironova

Ural Federal University named after the first President of Russia B. N. Yeltsin, Ekaterinburg, Russia

Analysis of the Regulatory Framework Used in the Process of Information Modeling in the Construction Industry

Purpose of the study. Based on an analysis of the regulatory framework used in the construction industry, to evaluate the possibilities of using digital technologies of virtual and augmented reality in the training of civil engineers to develop professional competence in the field of technology for the reconstruction of buildings and structures.

Materials and methods. As part of the study, a theoretical analysis of the provisions of pedagogical science on the problems of construction training of students, an analysis of the Federal State Educational Standard of Higher Education in the direction of "Construction", the level of preparation "Bachelor's programme", an analysis of the curriculum and teaching materials for the preparation of bachelors in the field of "Technologies for the reconstruction of buildings and structures", as well as the regulatory framework of construction documentation related to BIM-design of construction projects and the use of digital technologies in information modeling.

Results. As a result of the conducted research related to the training of bachelors for the construction industry based on the use of BIM-modeling with elements of virtual and augmented reality, the content of professional competence in the field of technology for reconstruction of buildings and structures has been formulated, which is understood as a set of:

- knowledge of the regulatory framework for the technology of reconstruction of buildings and structures;
- the ability to apply this knowledge in practice when solving real engineering problems related to the reconstruction of buildings and structures, the development of technical solutions for strengthening or replacing structures, monitoring the technical condition of objects;
- practical experience in solving practice-oriented educational problems in the field of reconstruction of buildings and structures, obtained in the process of university training using electronic educational resources with elements of information modeling.

Conclusion. The implementation of the above-described capabilities of digital technologies in the process of teaching students contributes to the intellectualization of information activities, the formation of skills in confident use of modeling tools, restoration of the studied capital construction objects, a comprehensive presentation of processes, both real and virtual, as well as skills in using virtual model design tools in accordance with the required norms.

Keywords: digital transformation of construction training at a university, virtual and augmented reality, information modeling of construction projects, BIM design.

Введение

Нормативная документация, применяемая в строительной отрасли, регламентирует информационное моделирование объектов капитального строительства как один из востребованных инструментов проектирования. При этом в ряде документов упоминаются такие современные цифровые технологии, как виртуальная и дополненная реальность (VR и AR). Однако в образовательных программах подготовки будущих инженеров-строителей использование этих технологий не находит должного отражения. В статье приведен пример применения VR и AR в рамках электронного образовательного ресурса при подготовке бакалавров по дисциплине «Технология реконструкции зданий и сооружений» в институте Строительства и архитектуры Уральского федерального университета.

Актуальность темы статьи определяется противоречием между требованиями нормативных документов в области строительства, связанными с информационным моделированием объектов капитального строительства и использованием цифровых технологий виртуальной и дополненной реальности и отсутствием учебно-методических материалов, позволяющих формировать у будущих инженеров-строителей профессиональную компетентность в области технологии реконструкции зданий и сооружений на базе применения виртуальной и дополненной реальности.

Цель статьи — на основе анализа нормативной документации, применяемой в строительной отрасли, регламентирующей применение информационного моделирования объектов капитального строительства с использованием технологий виртуальной и дополненной реальности (VR и AR), показать отсутствие соот-

ветствующего учебно-методического обеспечения подготовки будущих инженеров-строителей, в котором используют эти технологии.

Для достижения цели статьи необходимо решить следующие задачи:

- провести анализ научных публикаций, посвященных применению технологий виртуальной и дополненной реальности в образовании;

- проанализировать нормативные документы в области строительства, связанные с информационным моделированием объектов капитального строительства и использованием цифровых технологий виртуальной и дополненной реальности;

- на примере электронного образовательного ресурса по «Технологии реконструкции зданий и сооружений» продемонстрировать применение технологии BIM-проектирования, в рамках которой возможно применение программ виртуальной и дополненной реальности;

- сформулировать содержательную сущность профессиональной компетентности бакалавров строительной отрасли, формируемую в процессе использования BIM-моделирования и технологий виртуальной и дополненной реальности, в области технологии реконструкции зданий и сооружений.

Объект — процесс подготовки бакалавров по дисциплине «Технология реконструкции зданий и сооружений».

Предмет — применение электронного образовательного ресурса по «Технологии реконструкции зданий и сооружений» с целью формирования необходимой профессиональной компетентности будущих бакалавров строительной отрасли.

Основная часть

Анализ результатов исследований, проводимых в рамках научной школы под руковод-

ством профессора И.В. Роберт [1–7], позволил систематизировать основные понятия и нормативные документы в строительстве, которые уточняют терминологию и определяют порядок формирования цифровых моделей.

Технология «Дополненная реальность» [8] (англ. *Augmented Reality*) в образовании — совокупность методов, приёмов, способов и средств, реализация которых обеспечивает пользователю в режиме реального времени возможность видеть реальный мир через *цифровой образовательный контент* (виртуальное изображение изучаемых объектов или протекания изучаемых процессов, представленных на экране), спроецированный непосредственно в глаза человека (через специальные контактные линзы или через очки-телемониторы). При этом реальное изображение, которое наблюдает пользователь, интегрируется с виртуальным изображением (с цифровым контентом), а у пользователя возникает иллюзия совмещения (смещения) реального изображения с виртуальным, то есть с цифровым контентом (образно выражаясь, цифровой (виртуальный) мир и реальный мир совмещаются). В образовательном процессе технологию «дополненная реальность» применяют для введения в реальное изображение, воспринимаемое пользователем (в реальном времени, в реальном мире), любых дополнительных элементов цифрового контента образовательного назначения (в виде данных, информации) для визуального и содержательного дополнения воспринимаемой информации, необходимой пользователю при решении учебных задач.

Согласно нормативному определению из ГОСТ Р 59278-2020 [9] понятие технологии «Дополненная реальность» трактуется следующим образом: «Технология допол-

ненной реальности — комплекс технологических решений, позволяющий с использованием специальных средств обработки и отображения информации (например, очки и шлемы дополненной реальности) дополнять объекты реального мира виртуальными элементами различной модальности (изображения, текст, аудио и пр.)».

Информационная модель объекта капитального строительства (отечественный аналог названия BIM (англ. *Building Information Modelling*), определение термина приведено в п. 10.3 Градостроительного кодекса РФ [10]) — совокупность взаимосвязанных сведений, документов и материалов об объекте капитального строительства, формируемых в электронном виде на этапах выполнения инженерных изысканий, осуществления архитектурно-строительного проектирования, строительства, реконструкции, капитального ремонта, эксплуатации и (или) сноса объекта капитального строительства.

Необходимость разработки информационной модели указана в статье 57.5 «Информационная модель объекта капитального строительства» Градостроительного кодекса РФ, где указано, что застройщик, технический заказчик, лицо, обеспечивающее или осуществляющее подготовку обоснования инвестиций, и (или) лицо, ответственное за эксплуатацию объекта капитального строительства, *в случаях*, установленных Правительством РФ [11] обеспечивают разработку и использование **информационной модели**.

В соответствии с этим положением Градостроительного кодекса создание информационной модели обязательно *в случаях*, когда:

— договор о подготовке проектной документации для строительства, реконструкции объекта капитального стро-

ительства, финансируемых с привлечением средств бюджетов бюджетной системы РФ, заключен после 1 января 2022 г, за исключением объектов капитального строительства, которые создаются в интересах обороны и безопасности государства;

— проектная документация и (или) результаты инженерных изысканий подлежат экспертизе и если договор о выполнении инженерных изысканий, о подготовке проектной документации утверждены после 1 июля 2024 г. или если разрешение на строительство объекта капитального строительства выдано после 1 января 2025 г.

Согласно указанным нормативным актам, **создание информационной модели объекта** будет **обязательным** для объектов с бюджетным финансированием, а также для объектов, проектная документация которых подлежит экспертизе с 1 июля 2024 г.

Постановление Правительства РФ от 15 сентября 2020 г. № 1431 [12] утверждает правила формирования и ведения информационной модели объекта капитального строительства, состава сведений, документов и материалов, включаемых в информационную модель, и требований к форматам указанных электронных документов. В п. 8 данного Постановления указано, что участники строительства могут использовать для формирования и ведения информационной модели объекта капитального строительства *любые программные и технические средства* при соблюдении следующих условий:

а) *использование классификатора* строительной информации (по приказу Минстроя от 06.08.2020 № 430/пр [13]) для формирования информационной модели объекта капитального строительства и ведения информационной модели объекта капитального

строительства в объеме, закрепленном соответствующей XML-схемой на различных этапах жизненного цикла объекта капитального строительства;

б) *осуществление учета операций* по актуализации сведений, документов, материалов, включенных в информационную модель объекта капитального строительства, с фиксацией оснований, времени и даты совершения этих операций, содержания вносимых изменений и информации об учетных записях лиц, осуществивших такие операции.

В настоящее время действующими нормативными документами по вопросам цифрового моделирования являются следующие:

- ГОСТ Р 10.0.02–2019 [14].
- ГОСТ Р 10.0.03–2019/ ИСО 29481–1:2016 [15].
- ГОСТ Р 10.0.04–2019 [16].
- СП 333.1325800.2020 [17].

Одновременно с вышеперечисленными нормативными документами издано Распоряжение Правительства РФ от 20.12.2021 г. № 3719-р [18], в котором указано на необходимость разработки:

- нормативных актов, регламентирующих использование технологии дополненной и виртуальной реальности на этапах выполнения монтажных и пусконаладочных работ,
- технологии аэромониторинга с использованием беспилотных воздушных судов при инженерных изысканиях, строительстве и эксплуатации объектов капитального строительства,

— информационных моделей при проектировании и строительстве объектов капитального строительства,

— методов совершенствования нормативно-правового регулирования применения в строительной отрасли новых технологий.

Несмотря на наличие вышеперечисленных нормативных документов, говорящих об актуальности и востребован-

ности освоения и внедрения информационного моделирования в строительной отрасли, цифровые технологии *VR* и *AR* до сих пор не нашли отражения во ФГОС ВО «Строительство».

Данное обстоятельство позволяет сделать вывод о том, что существующая **нормативная база** требует существенной доработки, а отсутствие норм вносит изрядный сумбур как в деятельность строительных и проектных организаций, так и в процесс обучения будущих инженеров, не позволяя осуществлять подготовку бакалавров для строительной отрасли, обладающих актуальными знаниями и умениями.

Согласно опубликованным результатам исследования [19–21] под **информационно-проектировочной средой** понимается совокупность целенаправленно создаваемых условий взаимодействия всех категорий участников инвестиционно-строительных проектов, ответственных за разработку и использование результатов информационного моделирования объектов строительства с применением BIM-технологии. Поэтому у будущих инженеров строительной отрасли должна быть сформирована профессиональная компетентность в области информационного моделирования. Одним из путей ее достижения является обеспечение учебного процесса цифровыми образовательными ресурсами. В качестве примера рассмотрим электронный образовательный ресурс (ЭОР) по дисциплине «Технология реконструкции зданий и сооружений», используемый в процессе обучения студентов направления «Строительство», уровень «Бакалавриат», обучающихся в Институте строительства и архитектуры Уральского федерального университета. Структуру контента этого ЭОР составляет систематизированная информация о

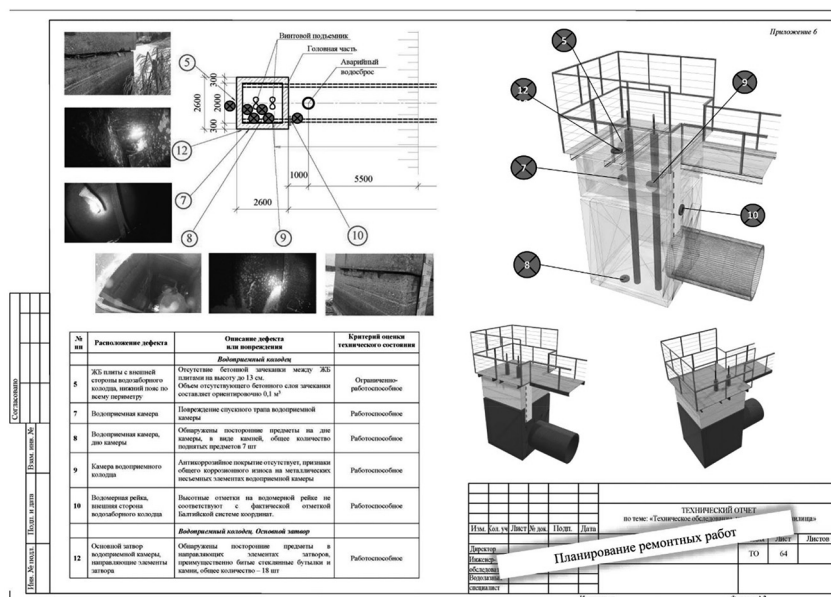


Рис. 1. Пример цифровой модели гидроузла с контрольными метками по выявленным дефектам (согласно дефектной ведомости) для последующего устранения при выполнении ремонтных работ

Fig. 1. An example of a digital model of a hydraulic structure with control marks for identified defects (according to the defect list) for subsequent elimination during repair work



Рис. 2. Пример возможного использования результатов цифрового проектирования и технологии дополненной реальности* при приемке ремонтных работ гидроузла (*технология для применения на практике аттестованными специалистами, в учебных целях, увы, это пока недоступно)

Fig. 2. An example of the possible use of the results of digital design and augmented reality technology* when accepting repair work of a hydraulic structure (*technology for practical use by certified specialists, for educational purposes, alas, this is not yet available)

порядке технического обследования, приведены алгоритмы расчетов остаточной несущей способности с учетом выявленных дефектов и повреждений, рассмотрены методы усиления, восстановления и преобразования конструкций

объекта, а также описана технология производства работ.

В ЭОР «Технология реконструкции зданий и сооружений» используются технологии BIM-проектирования, на основе которых возможно применение программ виртуальной и

дополненной реальности. При создании BIM-модели в архитектуру объекта можно включить дефекты, повреждения, зафиксированные в результате технического обследования или наиболее характерные для материала каркаса. При проецировании построенной модели в 3D-вид эти отклонения от нормального состояния наглядно продемонстрируют текущее состояние конструкций объекта, позволят масштабно оценить последствия эксплуатации.

Таким образом, цифровые технологии в процессе обучения позволяют направлять внимание студентов на решение инженерных задач, таких, как:

- **совершенствование производства ремонтных работ** за счет планирования объемов восстановительных работ с применением цифровых моделей, позволяющих выполнять расчеты более обоснованно и точно;
- **выполнение мониторинга технического состояния конструкций** с использованием цифровой модели, выполненной по детальным обмерам, которые позволяют получить результаты в масштабе воздействия негативных факторов, оценить последствия изменения технического состояния, выполнить прогноз работоспособности элементов объекта;

— **анализ технического решения по усилению**, поскольку только при пространственном проектировании можно обоснованно и уверенно принимать конструктивные решения по усилению или восстановлению для нетиповых, труднодоступных или уникальных конструкций и объектов.

В результате применения **цифровых технологий** неконтактного информационного взаимодействия (**BIM-моделирование**) и перенесения реальной действительности в виртуальную в структуре ЭОР для студентов:

- **расширяются границы восприятия** виртуального

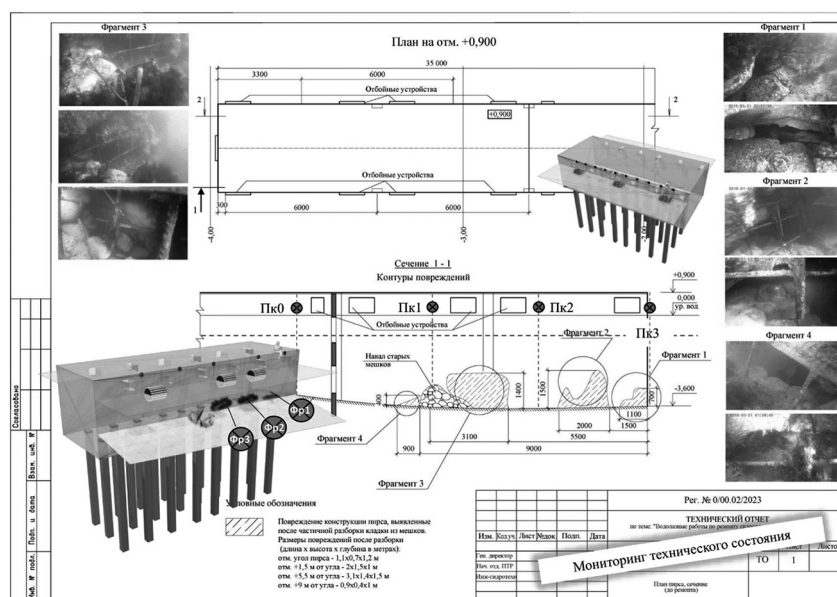


Рис. 3. Пример цифровой модели пирса с контрольными пикетами и выявленными дефектами для мониторинга состояния при последующих обследованиях

Fig. 3. An example of a digital model of a pier with control pickets and identified defects for condition monitoring during subsequent inspections



Рис. 4. Пример возможного использования результатов цифрового проектирования и технологии дополненной реальности* при последующем обследовании пирса (*технология для применения на практике аттестованными специалистами)

Fig. 4. An example of the possible use of digital design results and augmented reality technology* during subsequent inspection of the pier (*technology for practical use by certified specialists)

пространственно-временного представления реальной действительности за счет взаимодействия с виртуальными моделями, углубляется понимание взаимосвязей разных конструктивных элементов, формируется способность оценить последствия негативного влияния повреждений на модель конструкции в соразмерном масштабе;

— организовывается **неконтактное информационное взаимодействие** с виртуальным объектом или его участие в процессах создания виртуальной реальности, а также предоставляется возможность выбора наиболее эффективного средства восстановления строительного объекта или подходящего метода усиления;

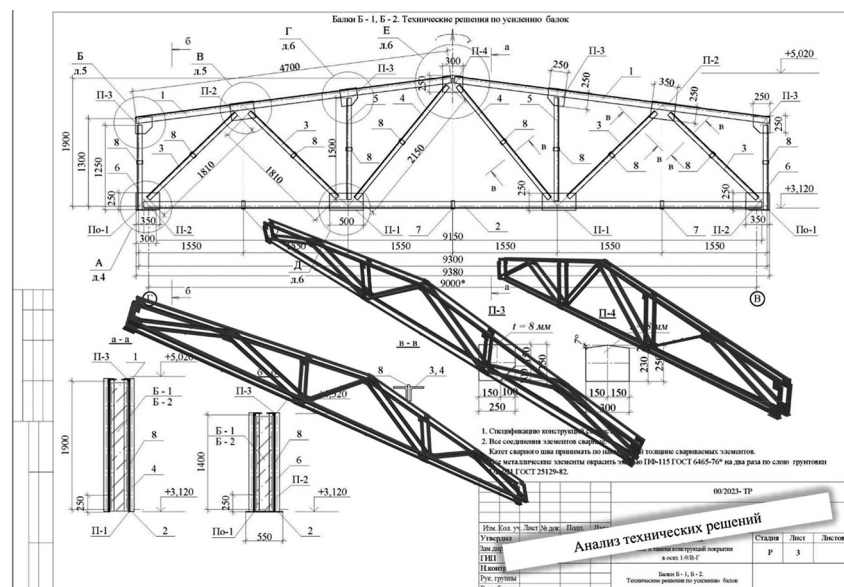


Рис. 5. Пример цифровой модели каркаса усиления балки покрытия и анализ принятого технического решения для уточнения возможности изготовления и установки по месту

Fig. 5. An example of a digital model of a roof beam reinforcement frame and analysis of the adopted technical solution to clarify the possibility of production and installation on site



Рис. 6. Пример возможного использования результатов цифрового проектирования и технологии дополненной реальности* при усилении конструкций (*технология для применения на практике аттестованными специалистами)

Fig. 6. An example of the possible use of the results of digital design and augmented reality technology* when strengthening structures (*technology for practical use by certified specialists)

— *визуализируется процесс* подбора элементов усиления, их масштабного приложения к участкам повреждения, появляется возможность оценить результат восстановления конструкций и закономерности влияния условий среды на свойства материала, обеспечивается участие в «открытии» новых способов усиления (ведь большинство

технических решений по усилению конструкций выполняются под конкретное условие, среду, конструкцию) и установки взаимосвязи между объектами или отдельными его частями;

— организовывается *познавательная деятельность*, в ходе которой им предоставляется возможность приобретения личного опыта

виртуального влияния на исследуемые или усиливаемые конструкции, процессы, объекты.

В качестве примеров, способствующих формированию умения применять приемы цифрового проектирования, рассмотрим задачи по разработке цифровой модели объектов с указанием выявленных дефектов и повреждений. Цель цифрового проектирования в первом случае (рис. 1) — указание конкретных мест повреждения на модели согласно дефектной ведомости (плоскостной чертеж не всегда дает ясное представление о расположении дефектов) и планирование ремонтных работ точно по месту участков повреждения. Вариант применения средств дополненной реальности при решении задач обоснования ремонтных работ и приёмке объекта после ремонта представлен на рис. 2.

Цель цифрового проектирования во втором случае (рис. 3) — анализ степени повреждения объекта, фиксация расположения дефектов согласно дефектной ведомости на модели и создание основы для мониторинга технического состояния при последующем плановом осмотре или обследовании. Вариант применения средств дополненной реальности при оценке результатов технического обследования и мониторинга состояния конструкций представлен на рис. 4.

Цель цифрового проектирования во третьем случае (рис. 5) — конструирование усиления поврежденных колонн и балок покрытия, масштабирование элементов, корректировка пространственной системы усиления. Вариант применения средств дополненной реальности при анализе принятого технического решения по усилению конструкций представлен на рис. 6.

Заключение

Подготовка бакалавров для строительной отрасли с использованием цифровых технологий, в частности *ВІМ-моделирование*, а также внедряемых в процесс обучения средств виртуальной и дополненной реальности способствует формированию у них профессиональной компетентности в области технологии реконструкции зданий и сооружений, под которой будем понимать совокупность:

– *знаний* нормативной базы по технологии реконструкции зданий и сооружений;

– *умений* применять эти знания на практике при решении реальных инженерных задач, связанных с проведением реконструкции зданий и сооружений, разработке технических решений по усилению или замене конструкций, мониторинге технического состояния объектов;

– *иметь практический опыт* решения практико-ориентированных учебных задач в сфере реконструкции зданий и сооружений, полученный в процессе вузовской подготовки с использованием ЭОР с элементами информационного моделирования.

Реализация вышеописанных возможностей цифровых технологий в процессе обучения студентов способствует интеллектуализации информационной деятельности, мастерскому владению инструментами исследования, моделирования, восстановления изучаемых объектов, всестороннему представлению процессов, как реальных, так и виртуальных, а также уверенному пользованию средствами проектирования виртуальной модели в соответствии с требуемыми нормами.

Литература

1. Роберт И.В. Перспективы использования иммерсивных образовательных технологий // Педагогическая информатика. 2020. № 3. С. 141–159.
2. Роберт И.В. Характеристики информационно образовательной среды и информационно образовательного пространства // Мир психологии. 2019. № 2 (98). С. 110–120.
3. Роберт И.В. Цифровая трансформация образования: вызовы и возможности совершенствования // Информатизация образования и науки. 2020. № 3 (47). С. 3–16.
4. Роберт И.В. Аксиологический подход к прогнозу развития образования в условиях цифровой парадигмы // Инновационные процессы в профессиональном и высшем образовании: коллективная монография / Авторы составители: М.Н. Стризанов, Е.Н. Геворкян, Н.Д. Подуфалов и др. М.: Экон-Информ, 2020. 358 с.
5. Роберт И.В. Цифровая парадигма современного периода информатизации образования: дидактический и технологический аспекты // Дистанционное образование в Республике Корея и Российской Федерации в посткоронавирусную эпоху: основные положения и направления (Корея, Ноябрь 27–28). 2020. С. 59–337.
6. Роберт И.В. Тенденции развития дидактики в условиях цифровой трансформации современного образования // Проблемы эффективности и безопасности функционирования сложных технических и информационных систем: сб. тр. XXXIX Всероссийской научно-технической конференции, Часть 5. / Под общ. ред. Астапенко Ю.В., Столяревского С.П. (г. Серпухов, 25–26 июня 2020 г.). 2020. С. 178–194.
7. Роберт И.В. Стратегические ориентиры развития информатизации образования в условиях цифровой трансформации // Информатизация образования / мат. Межд. научно-практ.

конф., посвященной 115-летию со дня рождения патриарха российского образования, великого педагога и математика, академика РАН С.М. Никольского (1905 – 2012 гг.) (г. Орёл, 29–31 октября 2020 г.) / под редакцией А.А. Рукавова. Орёл: ОГУ имени И. С. Тургенева, 2020. 388 с.

8. Роберт И.В., Касторнова В.А. и др. Толковый словарь терминов понятийного аппарата информатизации образования. М.: АЭО, 2023. 100 с.

9. ГОСТ Р 59278-2020. Информационная поддержка жизненного цикла изделий. Интерактивные электронные технические руководства с применением технологий искусственного интеллекта и дополненной реальности. Общие требования [Электрон. ресурс]. Режим доступа: <https://docs.cntd.ru/document/1200177293?section=status>.

10. Градостроительный кодекс РФ от 29.12.2004 № 190-ФЗ (ред. от 04.08.2023) (с изм. и доп., вступил в силу с 01.09.2023) [Электрон. ресурс]. Режим доступа: <http://government.ru/docs/all/97828/>.

11. Постановление Правительства РФ от 05.03.2021 № 331 (ред. от 20.12.2022). Об установлении случаев, при которых застройщиком, техническим заказчиком, лицом, обеспечивающим или осуществляющим подготовку обоснования инвестиций, и (или) лицом, ответственным за эксплуатацию объекта капитального строительства, обеспечиваются формирование и ведение информационной модели объекта капитального строительства [Электрон. ресурс]. Режим доступа: <http://government.ru/docs/all/133174/>.

12. Постановление Правительства РФ от 15 сентября 2020 г. № 1431. Об утверждении Правил формирования и ведения информационной модели объекта капитального строительства, состава сведений, документов и материа-

лов, включаемых в информационную модель объекта капитального строительства и представляемых в форме электронных документов, и требований к форматам указанных электронных документов [Электрон. ресурс]. Режим доступа: <http://government.ru/docs/all/129915/>.

13. Приказ Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации от 06.08.2020 № 430/пр. Об утверждении структуры и состава классификатора строительной информации [Электрон. ресурс]. Режим доступа: <https://minstroyrf.gov.ru/docs/183196/>.

14. ГОСТ Р 10.0.02-2019. Система стандартов информационного моделирования зданий и сооружений. Отраслевые базовые классы (IFC) для обмена и управления данными об объектах строительства. Часть 1. Схема данных (утвержден и введен в действие Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии № 278-ст от 05.06.2019) [Электрон. ресурс]. Режим доступа: <https://www.rst.gov.ru/portal/gost/home/standarts/catalognational>.

15. ГОСТ Р 10.0.03-2019/ИСО 29481-1:2016. Система стандартов информационного моделирования зданий и сооружений. Информационное моделирование в строительстве. Справочник по обмену информацией. Часть 1. Методология и формат (утвержден и введен в действие Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 5 июня 2019 г. № 279-ст) [Электрон. ресурс]. Режим доступа: <https://www.rst.gov.ru/portal/gost/home/standarts/catalognational>.

16. ГОСТ Р 10.0.04-2019. Система стандартов информационного моделирования зданий и сооружений. Информационное моделирование в строительстве. Справочник по обмену информацией. Часть 2. Структура взаимодействия (утвержден и введен в действие Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 5 июня 2019 г. № 280-ст) [Электрон. ресурс]. Режим доступа:

<https://www.rst.gov.ru/portal/gost/home/standarts/catalognational>.

17. СП 333.1325800.2020. Информационное моделирование в строительстве. Правила формирования информационной модели объектов на различных стадиях жизненного цикла (утвержден Приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства РФ от 31.12.2020) [Электрон. ресурс]. Режим доступа: https://minstroyrf.gov.ru/docs/16405/?sphrase_id=1950615.

18. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 20.12.2021 г. № 3719-р. План мероприятий («дорожная карта») по использованию технологий информационного моделирования при проектировании и строительстве объектов капитального строительства, а также по стимулированию применения энергоэффективных и экологических материалов, в том числе с учетом необходимости их производства в Российской Федерации [Электрон. ресурс]. Режим доступа: <http://government.ru/docs/all/138559/>.

19. Вилисова А. Д. Совершенствование управления строительным проектированием на базе облачных технологий в условиях цифровизации экономики // Инженерно-строительный вестник Прикаспия. 2021. № 3. С. 5–9.

20. Миронова Л. И., Вилисова А. Д. Взаимодействие участников процесса проектирования строительных объектов на базе облачной информационно-проектировочной среды // Сб. науч. тр. II научно-практ. конф. «Информационная безопасность личности субъектов образовательного процесса в цифровой информационно-образовательной среде», (Москва, 23 декабря 2020 г.) М.: Издательский центр РГУ нефти и газа (НИУ) имени И. М. Губкина, 2021. С. 306–317.

21. Миронова Л. И., Вилисова А. Д. Облачная информационно-проектировочная среда как часть цифровой экосистемы в строительстве // Педагогическая информатика. 2021. № 4. С. 3–8.

References

1. Robert I.V. Prospects for the use of immersive educational technologies. *Pedagogicheskaya informatika = Pedagogical informatics*. 2020; 3: 141–159. (In Russ.)
2. Robert I.V. Characteristics of the information-educational environment and information-educational space. *Mir psikhologii = World of Psychology*. 2019; 2(98)P: 110–120. (In Russ.)
3. Robert I. V. Digital transformation of education: challenges and opportunities for improvement. *Informatizatsiya obrazovaniya i nauki = Informatization of education and science*. 2020; 3(47): 3–16. (In Russ.)
4. Robert I. V. Axiological approach to forecast the development of education in the conditions

of the digital paradigm. *Innovatsionnyye protsessy v professional'nom i vysshem obrazovanii: kollektivnaya monografiya = Innovation processes in professional and higher education: collective monograph* / Authors: M. N. Strizanov, E. N. Gevorkyan, N. D. Podufalov et. al. Moscow: Ekon-Inform; 2020. 358 p. (In Russ.)

5. Robert I. V. Digital paradigm of the modern period of informatization of education: didactic and technological aspects. *Distantcionnoye obrazovaniye v Respublike Koreya i Rossiyskoy Federatsii v postkoronavirusnuyu epokhu: osnovnyye polozheniya i napravleniya = Distance education in the Republic of Korea and the Russian Federation in the post-coronavirus era: main provisions and directions* (Korea, November 27–28). 2020: 59–337.

6. Robert I. V. Trends in the development of didactics in the context of the digital transformation of modern education. Problemy effektivnosti i bezopasnosti funktsionirovaniya slozhnykh tekhnicheskikh i informatsionnykh sistem: sb. tr. XXXIX Vserossiyskoy nauchno-tekhnicheskoy konferentsii, Chast' 5. / Pod obshch. red. Astapenko YU.V., Stolyarevskogo S. P. (Serpukhov, 25-26 iyunya 2020 g.) = Problems of efficiency and safety of the functioning of complex technical and information systems: collection. tr. XXXIX All-Russian Scientific and Technical Conference, Part 5. / General. ed. Astapenko Yu.V., Stolyarevsky S.P. (Serpukhov, June 25-26, 2020). 2020: 178-194. (In Russ.)
7. Robert I. V. Strategic guidelines for the development of informatization of education in the conditions of digital transformation. Informatizatsiya obrazovaniya / mat. Mezhd. nauchno-prakt. konf., posvyashchennoy 115-letiyu so dnya rozhdeniya patriarkha rossiyskogo obrazovaniya, velikogo pedagoga i matematika, akademika RAN S. M. Nikol'skogo (1905 – 2012 gg.) (g. Orol, 29 – 31 oktyabrya 2020 g.) / pod redaktsiyey A. A. Rusakova = Informatization of education / mat. Int. scientific-practical conference dedicated to the 115th anniversary of the birth of the patriarch of Russian education, the great teacher and mathematician, academician of the Russian Academy of Sciences S. M. Nikolsky (1905 - 2012) (Orel, October 29 - 31, 2020) / ed. A A. Rusakova. Orel: OSU named after I. S. Turgenev; 2020. 388p. (In Russ.)
8. Robert I. V., Kastornova V. A et al. Tolkovyy slovar' terminov ponyatiynogo apparata informatizatsii obrazovaniya = Explanatory dictionary of terms of the conceptual apparatus of informatization of education. Moscow: AEO; 2023. 100 p. (In Russ.)
9. GOST R 59278-2020. Information support of product life cycle. Interactive electronic technical manuals using artificial intelligence and augmented reality technologies. General requirements [Internet]. Available from: <https://docs.cntd.ru/document/1200177293?section=status>. (In Russ.)
10. Town Planning Code of the Russian Federation dated December 29, 2004 No. 190-FZ (as amended on August 4, 2023) (with amendments and additions, entered into force on September 1, 2023) [Internet]. Available from: <http://government.ru/docs/all/97828/>. (In Russ.)
11. Decree of the Government of the Russian Federation dated 03/05/2021 No. 331 (as amended on 12/20/2022). On establishing cases in which the developer, technical customer, the person providing or preparing the justification for investments, and (or) the person responsible for the operation of the capital construction project ensures the formation and maintenance of an information model of the capital construction project [Internet]. Available from: <http://government.ru/docs/all/133174/>. (In Russ.)
12. Decree of the Government of the Russian Federation dated September 15, 2020 No. 1431. On approval of the Rules for the formation and maintenance of an information model of a capital construction project, the composition of information, documents and materials included in the information model of a capital construction project and presented in the form of electronic documents, and requirements for formats of the specified electronic documents [Internet]. Available from: <http://government.ru/docs/all/129915/>. (In Russ.)
13. Order of the Ministry of Construction and Housing and Communal Services of the Russian Federation dated August 6, 2020 No. 430/pr. On approval of the structure and composition of the construction information classifier [Internet]. Available from: <https://minstroyrf.gov.ru/docs/183196/>. (In Russ.)
14. GOST R 10.0.02-2019. System of standards for information modeling of buildings and structures. Industry Foundation Classes (IFC) for exchanging and managing construction site data. Part 1. Data scheme (approved and put into effect by Order of the Federal Agency for Technical Regulation and Metrology No. 278-st dated 06/05/2019) [Internet]. Available from: <https://www.rst.gov.ru/portal/gost/home/standarts/catalognational>. (In Russ.)
15. GOST R 10.0.03-2019/ISO 29481-1:2016. System of standards for information modeling of buildings and structures. Information modeling in construction. Information Exchange Handbook. Part 1. Methodology and format (approved and put into effect by Order of the Federal Agency for Technical Regulation and Metrology dated June 5, 2019 No. 279-st) [Internet]. Available from: <https://www.rst.gov.ru/portal/gost/home/standarts/catalognational>. (In Russ.)
17. SP 333.1325800.2020. Information modeling in construction. Rules for the formation of an information model of objects at various stages of the life cycle (approved by the Order of the Ministry of Construction and Housing and Communal Services of the Russian Federation dated December 31, 2020) [Internet]. Available from: https://minstroyrf.gov.ru/docs/16405/?sphrase_id=1950615. (In Russ.)
18. Order of the Government of the Russian Federation dated December 20, 2021 No. 3719-r. Action plan ("road map") for the use of information modeling technologies in the design and construction of capital construction projects, as well as for promoting the use of energy-efficient and environmentally friendly materials, including taking into account the need for their production in the Russian Federation [Internet]. Available from: <http://government.ru/docs/all/138559/>. (In Russ.)
19. Vilisova A. D. Improving construction design management based on cloud technologies in the context of digitalization of the economy. Inzhenerno-stroitel'nyy vestnik Prikaspiya = Engineering and

Construction Bulletin of the Caspian Region. 2021; 3: 5–9. (In Russ.)

20. Mironova L. I., Vilisova A. D. Interaction of participants in the design process of construction objects based on a cloud-based information and design environment. Sb. nauch. tr. II nauchno-prakt. konf. «Informatsionnaya bezopasnost' lichnosti sub"yektov obrazovatel'nogo protsessa v tsifrovoy informatsionno-obrazovatel'noy srede» = Interaction of participants in the design process of construction objects based on a cloud-based information and design environment // Coll. scientific tr. II

scientific-practical. conf. “Information security of the personality of subjects of the educational process in the digital information and educational environment,” (Moscow, December 23, 2020). Moscow: Publishing Center of the Russian State University of Oil and Gas (NRU) named after I. M. Gubkin; 2021: 306–317. (In Russ.)

21. Mironova L. I., Vilisova A. D. Cloud information and design environment as part of the digital ecosystem in construction. Pedagogicheskaya informatika = Pedagogical Informatics. 2021; 4: 3–8. (In Russ.)

Сведения об авторах

Ольга Александровна Бессонова

Старший преподаватель кафедры
промышленного, гражданского строительства и
экспертизы недвижимости

Уральский федеральный университет
им. первого Президента России Б.Н. Ельцина,
Екатеринбург, Россия

Эл. почта: o.a.bessonova@urfu.ru

Людмила Ивановна Миронова

Д.п.н., профессор, профессор
Уральский федеральный университет имени
первого Президента России Б.Н. Ельцина,
Екатеринбург, Россия

Эл. почта: mirmila@mail.ru

Information about the authors

Olga Alexandrovna Bessonova

Senior Lecturer at the Department of Industrial,
Civil Engineering and Real Estate Expertise
Ural Federal University named after the first
President of Russia B.N. Yeltsin,
Ekaterinburg, Russia

E-mail: o.a.bessonova@urfu.ru

Lyudmila Ivanovna Mironova

Dr. Sci. (Pedagogical), Professor, Professor
Ural Federal University named after the first
President of Russia B.N. Yeltsin,
Ekaterinburg, Russia

E-mail: mirmila@mail.ru



УДК 004.428.4

DOI: <http://dx.doi.org/10.21686/1818-4243-2023-6-43-50>И.А. Пестунов¹, Г.Б. Пестунова², А.А. Погуда¹¹ Национальный исследовательский Томский государственный университет, Томск, Россия² Московский университет им. С.Ю. Витте, Москва, Россия

Оптимизация бизнес-процесса коммерциализации разработок для государственных образовательных учреждений

Цель исследования. На базе современных вузов на сегодняшний день сложились благоприятные условия для развития инноваций, научных разработок разных направлений. При этом, финансирование вузов из госбюджета не стимулирует их к прибыльности и конкурентоспособности, что может привести к отсутствию мотивации для внедрения коммерческих подходов. Другой проблемой выступает то, что государственные организации часто характеризуются сложными процедурами и бюрократической неуклюжестью, что затрудняет внедрение коммерческих методов управления и бизнес-подходов. Представленное исследование нацелено на выявление особенностей бизнес-процесса коммерциализации в государственных образовательных учреждениях для поиска условий его оптимизации. Тема поиска путей оптимизации бизнес-процессов может помочь бюджетным организациям стать более эффективным в коммерциализации разработок программ для электронно-вычислительных машин и дальнейшем продвижении информационных технологий на отечественном рынке.

Методы исследования были определены исходя из цели и включают в себя анализ научных публикаций по теме исследования, метод конкретизации, анализа и синтеза, практическое моделирование, метод хронометража, опросы сотрудников и другие методы. Информационной базой исследования выступила деятельность одного из структурных подразделений Томского государственного университета. Подразделение «Центр компетенции по корпоративным информационным системам» создан в Томском государственном университете в 2019 году рамках реализации программы «Цифровой университет» для оптимизации системы по управлению проектами на базе платформы «1С-Битрикс24». «1С-Битрикс» позволил внедрить в работу Томского государственного университета цифровые модули работы электронного документооборота во все системы и процессы университета. На данном этапе реализации программы «Цифровой университет» в университете

проводятся мероприятия по вводу в эксплуатацию модуля по оформлению командировок сотрудников в электронном виде в режиме «одного окна».

Результаты. Коммерциализация разработок программ для электронно-вычислительных машин нужна, прежде всего, для получения прибыли и развития компании-разработчика. Если инновационные разработки не превращаются в коммерчески успешные продукты, то компания может столкнуться с проблемами финансирования (в том числе и в случае с государственными организациями) и даже финансовых потерь. Результатом исследования выступает оптимизированный процесс коммерциализации разработок программ для электронно-вычислительных машин для Томского государственного университета при реализации программы «Цифровой университет» в 2022 году. Был изучен бизнес-процесс и предложен вариант сокращения времени прохождения этапов, который в свою очередь приведет к экономии финансовых средств. Результат исследования был внедрен в деятельность Центра компетенции по корпоративным информационным системам Томского государственного университета.

Заключение. Реализацию процесса коммерциализации технологий могут возглавить создаваемые соответствующие структурные подразделения в вузах, которые бы занимались вопросами продвижения НИОКР и одновременно формировалась база по их организационно-техническому сопровождению. Стейкхолдерами здесь выступают: научно-педагогические работники вуза, студенты, администрация университета, компании-потребители услуг, заинтересованные частные предприниматели, общественность и органы власти. От работы подобных подразделений вузов должны выигрывать все стороны отношений.

Ключевые слова: бизнес-процесс; коммерциализация; программы электронно-вычислительных машин; рынок результатов НИОКР; маркетинг; экономическая эффективность.

Igor A. Pestunov¹, Galina B. Pestunova², Alexey A. Poguda¹¹ National Research Tomsk State University, Tomsk, Russia² Witte Moscow University, Moscow, Russia

Optimization of the Business Process of Commercialization of Developments for State Educational Institutions

The purpose of the study. Today, on the basis of modern universities, there are favorable conditions for the development of innovations, scientific designs of various directions. At the same time, financing universities from the state budget does not stimulate them to profitability and competitiveness, which may lead to a lack of motivation for the introduction of commercial approaches. Another problem is that state organizations are often characterized by complex procedures and bureaucratic clumsiness, which makes it difficult to implement

commercial management methods and business approaches. The presented research is aimed at identifying the features of the business process of commercialization in public educational institutions in order to find conditions for its optimization. The topic of finding ways to optimize business processes can help budget organizations to become more effective in commercializing software development for electronic computers and further promoting information technologies in the domestic market.

The research methods were determined based on the purpose and include the analysis of scientific publications on the research topic, the method of concretization, analysis and synthesis, practical modeling, timekeeping method, employee surveys and other methods. *The information base of the study* was the activity of one of the structural divisions of Tomsk State University. The Competence Center for Corporate Information Systems division was established at Tomsk State University in 2019 as part of the implementation of the Digital University program to optimize the project management system based on the 1C-Bitrix24 platform. 1C-Bitrix allowed introducing digital modules of electronic document management into all systems and processes of the University into the work of Tomsk State University. At this stage of the implementation of the Digital University program, the university is taking measures to put into operation the module for the registration of business trips of employees in electronic form in the "one window" mode.

Results. Commercialization of software development for electronic computers is necessary, first of all for profit making and development of the company-developer. If innovative developments do not turn into commercially successful products, then the company may face financing problems (including in the case of government

organizations) and even financial losses. The result of the study is an optimized process of commercialization of software development for electronic computers for Tomsk State University during the implementation of the Digital University program in 2022. The business process was studied and an option was proposed to reduce the time of passing the stages, which in turn will lead to financial savings. The result of the study was implemented in the activities of the Competence Center for Corporate Information Systems of Tomsk State University.

Conclusion. The implementation of the technology commercialization process can be led by the creation of appropriate structural units in universities that would be engaged in the promotion of R&D and at the same time, a base for their organizational and technical support was formed. Stakeholders here are university research and teaching staff, students, university administration, consumer companies, interested private entrepreneurs, the public and authorities. All sides of the relationship should benefit from the work of such departments of universities.

Keywords: business process; commercialization; electronic computer programs; R&D results market; marketing; economic efficiency.

Введение

Информационные технологии являются одним из самых быстро развивающихся секторов экономики нашего времени. Разработчики программ электронно-вычислительных машин (ПЭВМ) постоянно создают новые продукты, которые могут улучшить нашу жизнь и идут на помощь бизнесу в оптимизации рутинных процессов. Однако, чтобы эти продукты стали коммерчески успешными, необходимо, чтобы разработки прошли через процесс коммерциализации. В государственных учреждениях, к которым также относятся образовательные учреждения высшего образования, данный процесс, как правило, затруднен из-за неэффективного управления проектами и бюрократических ограничений. При этом, реализация процессов коммерциализации имеющихся разработок, равно, как и оптимизация этих процессов в государственных учреждениях становится все более актуальной в современных условиях.

Для проведения данного исследования была изучена теоретическая база, основой которой выступили труды ученых в области теории инноваций (П. Друкер, Р.А. Фатхутдинов, Й. Шумпетер [1,

2]), а также прикладные исследования коммерциализации научных результатов, таких авторов как В.И. Бывшев, Н.Г. Вовченко, А.М. Елисеев, Т.В. Епифанова, В.С. Ефимов, И.В. Наумов, Г.Р. Нугуманова, А.Е. Тюлин [3–7], в которых раскрываются вопросы как формирования условий для инноваций, так и условий их бизнес реализации.

Изучая подходы современных ученых и их взгляды к коммерциализации применительно к научным разработкам, нетрудно заметить, что данное понятие, по мнению авторов — это сложный процесс продвижения на рынок результатов НИОКР, включающих в себя не только изучение спроса и дальнейшая продажа продукта, но и процессы защиты авторских прав, их послепродажное обслуживание [8, 9].

В свою очередь, согласно определению, предложенному Росстата, к инновационной деятельности относят всю исследовательскую (исследования и разработки), финансовую и коммерческую деятельность, которая направлена или приводит к созданию новых или усовершенствованных продуктов (товаров, услуг), значительно отличающихся от продуктов, производивших организацией

ранее, предназначенных для внедрения на рынке, новых или усовершенствованных бизнес-процессов, значительно отличающихся от предыдущих соответствующих бизнес-процессов организации, предназначенных для использования в практической деятельности [10]. Иными словами — инновационная деятельность может быть рассмотрена еще и в контексте коммерциализации, так как она включает в себя коммерческую деятельность при продвижении новых или усовершенствованных продуктов.

Применительно к целям исследования можно рассматривать коммерциализацию как процесс создания и продвижения исследований и разработок для достижения коммерческих целей, а также для получения прибыли от внедрения инноваций. Данный процесс включает в себя несколько этапов: отбор выгодных продуктов, анализ рынка, формирование финансовых средств, привлечение инвесторов, выделение функциональных характеристик и запуск производства [11].

Исходя из целей исследования, необходимо остановиться на особенностях коммерциализации научных разработок в учреждениях образования, которые финансируются из государственного бюджета.

Несомненно, современные вузы выступают источником технологических инноваций, а открытия возможностей для их дальнейшего практического применения позволяют еще и получать дополнительные источники финансирования, не противоречащие законодательству Российской Федерации [12]. Поэтому, на сегодняшний день, вузы имеют возможность коммерциализировать технологии и научно-технические разработки, а также программы дополнительного обучения для сторонних организаций. Общим стимулом для продвижения научных разработок ученых является один из критериев оценки эффективности деятельности вузов, такой пункт как «Доля доходов вуза от НИОКР в общем доходе вуза» [12]. При этом, прибыль, которая получена от коммерциализации инноваций, в том числе может направляться как на поддержку дальнейших исследований, так и на совершенствование образовательного процесса.

Нельзя не отметить тот факт, что в условиях вузов в процесс НИОКР может быть вовлечено большое число участников как преподавателей-ученых, так и студентов, что может иметь синергетический эффект в области научно-технического прогресса.

Вышесказанное поможет сделать на вывод о том, что в современных условиях вузовская система продвижения и коммерциализации научных разработок выступает как один из драйверов модернизации экономики.

Таким образом, можно сказать, что коммерциализация разработок ПЭВМ — это сложный процесс, включающий в себя несколько этапов от разработки нового продукта до его потребления, который может быть реализован не только в коммерческих организациях, но и в организациях бюджетного финансирования.

1. Применение бизнес-процесса к коммерциализации разработок ПЭВМ

Бизнес-процесс можно рассматривать как логическую последовательность действий в рассматриваемой системе коммерциализации разработок. Цель описания бизнес-процесса — анализ и регламентация тех или иных действий в коллективе.

Адаптивные технологические подходы в производстве — это методы и техники, которые позволяют быстро и гибко изменять процессы производства и адаптироваться к изменениям внешней среды (рынка, технологических трендов, изменений в потребительских предпочтениях и т.д.). Это может означать использование автоматического управления процессами, применение гибких методов производства, расширенное использование информационных технологий для управления цепочками поставок и т.д. В результате такие подходы позволяют снижать затраты на производство, сокращать время от идеи до реализации продукта, увеличивать качество и конкурентоспособность продукции.

Использование адаптивных технологических подходов в производстве позволяет значительно упростить инновационный процесс и повысить его результативность. Этапы инновационного процесса как бизнес-процесса могут включать в себя:

Этап 1. Исследование производственного процесса и выбор необходимых технологий. Данный этап связан с проведением бета-тестирования продукта. Результатом здесь выступает исходный код (листинг);

Этап 2. Получение лицензий и сертификатов на производство и реализацию продукта. На этом этапе происходит согласование с регулирующи-

ми органами все необходимых документов и разрешений для законного осуществления производственного процесса и продажи продукта;

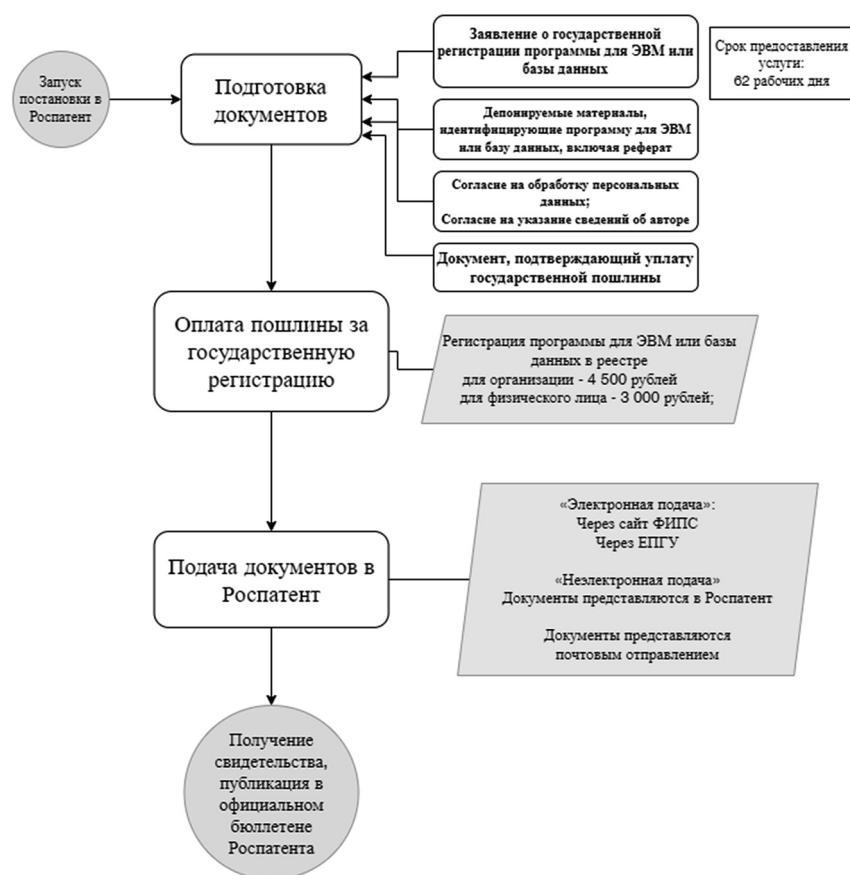
Этап 3. Разработка концепции нового продукта и проведение исследования рынка, проведение маркетингового исследования. В рамках этого этапа оценивается рыночный потенциал продукта и его конкурентное преимущество. Результатом будет маркетинговая стратегия реализации продукта.

Представленный бизнес-процесс коммерциализации разработок ПЭВМ реализуется в Центре компетенций по корпоративным информационным системам Томского государственного университета и выступает как базовый процесс деятельности образовательного учреждения при реализации поставленных соответствующих задач коммерциализации.

Базовая схема бизнес-процесса коммерциализации разработок ПЭВМ позволяет выявить, что этапы проводятся последовательно. Рассматриваемый процесс может быть разделен на три этапа, рассмотрим этапы более подробно применительно к объекту исследования.

На первом этапе перед выпуском продукта проводится бета-тестирование в реальной среде ограниченным числом пользователей, чтобы удостовериться в отсутствии ошибок и бесперебойной работе программного обеспечения. После завершения этого тестирования программное обеспечение готово к публикации и лицензированию. При этом, можно отметить, что этап лицензирования и этап маркетинга являются активными этапами.

Для реализации второго этапа в соответствии с Законом РФ «О лицензировании отдельных видов деятельности» [13] требуется получение лицензии. Данный нормативный акт регулируют отноше-



Примечание: составлено авторами на основании источника [14]

Note: compiled by the authors based on source [14]

Рис. 1. Процесс получения свидетельства о государственной регистрации (лицензирование)

Fig. 1. The process of obtaining a certificate of state registration (licensing)

ния в соответствующих сферах деятельности. Также в Законе описывается процедура лицензирования, с обязательной регистрацией заявки в Федеральной службе интеллектуальной собственности Роспатент.

Рисунок 1 отражает процесс получения свидетельства о государственной регистрации, который, в свою очередь, включает в себя следующие основные этапы, назовем их под-этапами этапа «Лицензирование» рассматриваемого бизнес-процесса [14]:

- 1) подготовка документов (для лицензирования ПЭВМ);
- 2) оплата пошлины за государственную регистрацию ПЭВМ;
- 3) подача документов в Роспатент (одним из трех вариантов: электронно на сайт ФИПС или ЕПГУ; документы

предоставляются в отделение Роспатента; заказным письмом почтовым отправлением).

Заключительный этап — этап маркетинга включает в себя сбор и анализ данных по изучению целевой аудитории и продвижению продукта. Такой подход помогает увеличить продажи и удержать потенциальных клиентов, что необходимо для успешного продвижения товаров и услуг компании. На этапе маркетинга необходимо определиться с маркетинговой стратегией реализации продукта [14].

Таким образом, представленный бизнес-процесс коммерциализации разработок ПЭВМ реализован в образовательном учреждении высшего образования Томский государственный университет. Но нам видится, что можно провести

оптимизацию некоторых этапов в общем бизнес-процессе с целью получения коммерческих эффектов.

2. Пути оптимизации бизнес-процесса коммерциализации разработок ПЭВМ в государственных образовательных учреждениях

Для выявления путей оптимизации бизнес-процесса коммерциализации разработок ПЭВМ в государственных образовательных учреждениях с бюджетным финансированием, обратимся к опыту Томского государственного университета при реализации проекта по внедрению цифрового модуля работы электронного документооборота, в частности ввод в эксплуатацию модуля по оформлению командировок сотрудников.

В ходе опроса сотрудников центра академической мобильности ТГУ, проведения хронометража процесса, было определено, что одной проблемой исследуемого бизнес-процесса коммерциализации разработок ПЭВМ выступает достаточно долгий процесс его реализации. Это может быть связано с тем, что процесс лицензирования и коммерциализации продуктов в государственных учреждениях часто затягивается на длительный период времени, что приводит к еще большим затратам на исследования и разработки, а также может сделать ПЭВМ не актуальной.

Данная проблема может быть решена путем выполнения распараллеливания этапов бизнес-процесса. Задачи должны быть разделены на почти независимые процессы. При этом необходимо определить, в какой момент времени возможно приступить к выполнению следующего этапа, в случае, когда предыдущий еще не окончен. Это позволит существенно сократить время и

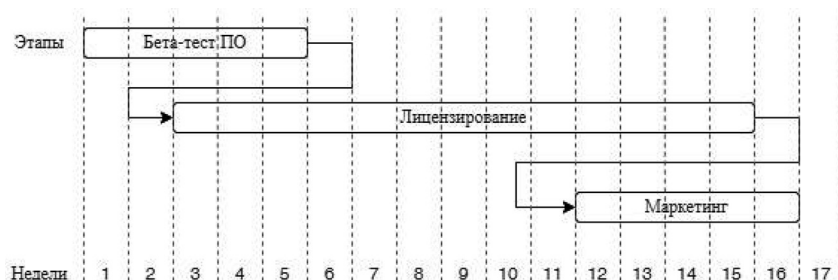


Примечание: составлено авторами на основании исследования

Note: compiled by the authors based on research

Рис. 2. Визуальная диаграмма для последовательного выполнения этапов бизнес-процесса коммерциализации разработок ПЭВМ

Fig. 2. Visual diagram for the sequential implementation of the stages of the business process of commercialization of PC developments



Примечание: составлено авторами на основании исследования

Note: compiled by the authors based on research

Рис. 3. Визуальная диаграмма оптимизированного выполнения этапов бизнес-процесса коммерциализации разработок ПЭВМ

Fig. 3. Visual diagram of the optimized implementation of the stages of the business process of commercialization of PC developments

увеличить эффективность работы, тем самым оптимизировать общее время выполнения бизнес-процесса.

Опишем средние сроки исполнения всех базовых этапов бизнес-процесса:

- 1) средний срок бета-тестирования составляет 5 недель;
- 2) получение свидетельства о государственной регистрации занимает 62 рабочих дня или 12,5 недель, из них под-этап «Подготовка и согласование документов» — 3 недели. В совокупности этот этап занимает 13 недель;
- 3) маркетинговый этап занимает в среднем 3 недели.

Если использовать визуальную диаграмму для построения временного интервала схемы бизнес-процесса коммерциализации разработок ПЭВМ (рис. 2), то можно увидеть, что весь процесс занимает 21 неделю при условии, что все этапы выполняются последовательно.

Как видно из рис. 1, под-этап «Поддача документов в Роспатент» этапа лицензирования может быть инициирован после завершения этапа «Бета-тест ПО», когда будет получен исходный код (листинг), который входит в пакет документов.

Если этап маркетинга начать параллельно с этапом лицензирования, то рекомендуется выполнение этого этапа назначить не ранее чем на одиннадцатой неделе. В данном случае нужно запланировать не менее пяти недель работы. И тогда к окончанию этапа лицензирования будет разработана готовая маркетинговая стратегия. Для окончания этапа маркетинга достаточно будет актуализировать документы по передаче неисключительных прав в соответствии с выданным свидетельством о государственной регистрации.

Как было сказано ранее, бизнес-процесс коммерци-

ализации разработок ПЭВМ можно оптимизировать путем распараллеливания этапов, что представлено на рис. 3.

Из представленного рисунка видно, что этап лицензирования может быть начат уже в начале третьей недели, когда этап бета-тестирования еще не завершен и возможность начала процесса комплектации необходимых документов для предоставления их в Росреестр. При этом, к окончанию этапа бета-тестирования будет получен исходный код (листинг), необходимый для получения свидетельства о государственной регистрации [14].

Для выполнения каждого этапа также рассмотрим трудозатраты. Так, для выполнения этапов проекта будет назначен исполнитель, штатный научный сотрудник Центра компетенции по корпоративным информационным системам ТГУ с фиксированным окладом. Для проведения расчетов эффективности проекта предположим, что затраты на оплату труда научного сотрудника проекта будут составлять 2 000 рублей в день.

Дополнительно, нами проведены расчеты эффективности проекта с учетом затрат при выполнении этапов бизнес-процесса коммерциализации разработок ПЭВМ до и после оптимизации (таблица).

Таким образом, время, затрачиваемое на бизнес-процесс коммерциализации разработок ПЭВМ, сокращается на 5 недель, а эффективность бизнес-процесса увеличивается на 23,8%, экономия на оплате труда сотрудникам составит 50 000 рублей. И самое главное, что разработки будут раньше представлены на рынок и начнется процесс коммерциализации разработок ПЭВМ.

Заключение

Одной из сложных задач для государственных учреждений бюджетного финансирования является успешная коммерци-

Сравнение затрат при выполнении этапов бизнес-процесса коммерциализации разработок ПЭВМ
Comparison of costs when performing stages of the business process of commercialization of PC developments

Этап	Длительность этапа	Ответственный исполнитель	Затраты	Результат
До оптимизации				
Бета-тест ПО	5 нед.	штатный научный сотрудник	заработная плата 10 000 руб. × 5 нед. = 50 000 руб.	исходный код (листинг)
Лицензирование	13 нед.	штатный научный сотрудник	1) заработная плата 10 000 руб. × 13 нед. = 130 000 руб.; 2) регистрация программы 4 500 руб.	получение лицензии и сертификатов на производство, публикация в официальном бюллетене Роспатента
Маркетинг	3 нед.	штатный научный сотрудник	заработная плата 10 000 руб. × 3 нед. = 30 000 руб.	маркетинговая стратегия реализации продукта
Итого до оптимизации:	21 нед.	—	214 500 руб.	—
После оптимизации				
Бета-тест ПО	5 нед.	штатный научный сотрудник	заработная плата 10 000 руб. × 5 нед. = 50 000 руб.	исходный код (листинг)
Лицензирование	с учетом параллельного выполнения работ 10 нед.	штатный научный сотрудник	заработная плата 10 000 руб. × 10 нед. = 100 000 руб.; регистрация программы 4 500 руб.	получение лицензии и сертификатов на производство, публикация в официальном бюллетене Роспатента
Маркетинг	с учетом параллельного выполнения работы 1 нед.	штатный научный сотрудник	заработная плата 10 000 руб. × 1 нед. = 10 000 руб.	маркетинговая стратегия реализации продукта
Итого после оптимизации:	16 нед.	—	164 500 руб.	—
Выгода:	5 нед./ 23,8%	—	50 000 руб./ 23,3%	—

Примечание: 1) разработано авторами на основании исследования; 2) заработная плата научного сотрудника — 2 000 руб. в день, 10 000 руб. в неделю за 5 рабочих дней.

ализация разработок ПЭВМ. Это связано с длительными процедурами, необходимостью соблюдения всех правил и требований законодательства, а также высокой конкуренцией на рынке информационных технологий. Однако, оптимизация бизнес-процесса коммерциализации разработок ПЭВМ может значительно упростить этот процесс и увеличить эффективность его выполнения.

Данное исследование было направлено на изучение бизнес-процесса коммерциализации разработок ПЭВМ в государственных учреждениях, выявление проблемы, которая

возникает при реализации этапов бизнес-процесса. Был проведен анализ трех основных этапов: бета-тестирование ПО, лицензирование и маркетинг.

Основная выявленная проблема — это длительность процесса коммерциализации. Данный процесс включает в себя множество этапов, которые требуют значительного времени и ресурсов. В результате была предложена иная схема процесса коммерциализации, которая позволит увеличить эффективность бизнес-процесса на 24% или 5 недель.

Результаты исследования могут быть применимы для

государственных учреждений бюджетного финансирования, которые занимаются разработкой ПЭВМ и рассматривают способы оптимизации процесса коммерциализации своих продуктов и услуг.

Успешная коммерциализация технологических разработок является важным фактором конкурентоспособности страны в мировом рынке IT-технологий. Оптимизация бизнес-процесса коммерциализации может значительно увеличить количество инновационных продуктов и услуг, разработанных в России.

Литература

1. Фатхутдинов Р. А. Инновационный менеджмент: учеб. для вузов. СПб.: Питер, 2010. 448 с.
2. Нижегородцев Р.М. Стратегическое управление инновациями: теория и механизмы // Друкеровский вестник. 2019. № 2(28). С. 304–315. DOI: 10.17213/2312-6469-2019-2-300-311.
3. Дыдров А.А., Невелева В.С. Антропология инноваций // Вестник Томского государственного университета. Философия. Социология. Политология. 2019. № 48. С. 35–48. DOI: 10.17223/1998863X/48/4.
4. Бывшев В.И., Пантелеева И.А., Усков Д.И. Региональный взгляд на проблемы развития сферы науки и инноваций // Вестник Томского государственного университета. Экономика. 2022. № 59. С. 137–157. DOI: 10.17223/19988648/59/9.
5. Елисеев А.М., Подопрigора Ю.В., Захаров Т.В. Кампусы будущего в университетских городах России и Франции в условиях цифровой экономики, инноваций и безбарьерной среды // Вестник Томского государственного университета. Экономика. 2020. № 49. С. 225–235. DOI: 10.17223/19988648/49/16.
6. Ефимов В.С., Лаптева А.В. Университет как когнитивный институт: задание на развитие [Электрон. ресурс] // Вестник Томского государственного университета. 2020. № 461. С. 64–74. Режим доступа: <http://vital.lib.tsu.ru/vital/access/manager/Repository/vtls:000796418>.
7. Наумов И.В., Барыбина А.З. Пространственная регрессионная модель инновационного развития регионов России // Вестник Томского государственного университета. Экономика. 2020. № 52. С. 215–232. DOI: 10.17223/19988648/52/13.
8. Миронова Д.Ю., Баранов И.В., Румянцев О.Н., Помазкова Е.Е. Введение в управление проектной деятельностью: основы формирова-

ния, управления и коммерциализации инновационных проектов. СПб.: Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет информационных технологий, механики и оптики, 2022. 89 с.

9. Кряклина Т.Ф., Реттих С.В. Теория и практика трансфера знаний «Университета 3.0» // Язык и культура. 2019. № 48. С. 154–165. DOI: 10.17223/19996195/48/10.

10. Понятия и определения (Инновации) [Электрон. ресурс] // Федеральная служба государственной статистики. Режим доступа: https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/innov_po.pdf.

11. Калянов Г.Н. Моделирование параллельных бизнес-процессов // Открытое образование. 2021. Т. 25. № 4. С. 39–46. DOI: 10.21686/1818-4243-2021-4-39-46.

12. Ушакова М.В, Габалин А.В. Моделирование бизнес-процессов при подготовке бакалавров по специальности «бизнес-информатика» в условиях цифровой трансформации предприятий // Открытое образование. 2020. Т. 24. № 6. С. 51–59. DOI: 10.21686/1818-4243-2020-6-51-59.

13. Российская Федерация. Федеральный закон от 04.05.2011 № 99-ФЗ (ред. от 29.12.2022) «О лицензировании отдельных видов деятельности» (с изм. и доп., вступ. в силу с 30.03.2023) Статья 3 пункт 3.

14. Государственная регистрация программы для электронных вычислительных машин или базы данных [Электрон. ресурс] // Федеральная служба по интеллектуальной собственности. Режим доступа: <https://rospatent.gov.ru/rustateservices/gosudarstvennaya-registraciya-programmy-dlya-elektronnyh-vychislitelnyh-mashin-ili-bazy-dannyh-i-vydacha-svidetelstv-o-gosudarstvennoy-registracii-programmy-dlya-elektronnyh-vychislitelnyh-mashin-ili-bazy-dannyh-ih-dublikatov>.

References

1. Fatkhutdinov R.A. Innovatsionnyy menedzhment: ucheb. dlya vuzov = Innovative management: textbook. for universities. Saint Petersburg: Peter; 2010. 448 p. (In Russ.)
2. Nizhegorodtsev R.M. Strategic innovation management: theory and mechanisms. Drukerovski vestnik. 2019; 2(28): 304-315. DOI: 10.17213/2312-6469-2019-2-300-311. (In Russ.)
3. Dydrov A.A., Neveleva V.S. Anthropology of innovation. Vestnik Tomskogo gosudarstvennogo universiteta. Filosofiya. Sotsiologiya. Politologiya = Bulletin of Tomsk State University. Philosophy. Sociology. Political science. 2019; 48: 35-48. DOI: 10.17223/1998863X/48/4. (In Russ.)
4. Byvshev V.I., Panteleyeva I.A., Uskov D.I. Regional view on the problems of development of the sphere of science and innovation. Vestnik Tomskogo gosudarstvennogo universiteta. Ekonomika

= Bulletin of Tomsk State University. Economy. 2022; 59: 137-157. DOI: 10.17223/19988648/59/9. (In Russ.)

5. Yeliseyev A.M., Podoprigora Yu.V., Zakharov T.V. Campuses of the future in university cities of Russia and France in the conditions of the digital economy, innovation and barrier-free environment. Vestnik Tomskogo gosudarstvennogo universiteta. Ekonomika = Bulletin of Tomsk State University. Economy. 2020; 49: 225-235. DOI: 10.17223/19988648/49/16. (In Russ.)

6. Yefimov V.S., Lapteva A.V. University as a cognitive institute: task for development [Internet] Vestnik Tomskogo gosudarstvennogo universiteta = Bulletin of Tomsk State University. 2020. № 461. S. 64-74. Available from: <http://vital.lib.tsu.ru/vital/access/manager/Repository/vtls:000796418>. (In Russ.)

7. Naumov I.V., Barybina A.Z. Spatial regression model of innovative development of Russian

regions. Vestnik Tomskogo gosudarstvennogo universiteta. Ekonomika = Bulletin of Tomsk State University. Economy. 2020; 52: 215-232. DOI: 10.17223/19988648/52/13. (In Russ.)

8. Mironova D.Yu., Baranov I.V., Rumyantseva O.N., Pomazkova Ye.Ye. Vvedeniye v upravleniye proyektnoy deyatel'nost'yu: osnovy formirovaniya, upravleniya i kommertsializatsii innovatsionnykh proyektov = Introduction to project management: fundamentals of the formation, management and commercialization of innovative projects. Saint Petersburg: t. Petersburg National Research University of Information Technologies, Mechanics and Optics; 2022. 89 p. (In Russ.)

9. Kryaklina T.F., Rettikh S.V. Theory and practice of knowledge transfer of "University 3.0". Yazyk i kul'tura = Language and Culture. 2019; 48: 154-165. DOI: 10.17223/19996195/48/10. (In Russ.)

10. Ponyatiya i opredeleniya (Innovatsii) = Concepts and definitions (Innovation) [Internet]. Federal State Statistics Service. Available from: https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/innov_po.pdf. (In Russ.)

11. Kalyanov G.N. Modeling of parallel business processes. Otkrytoye obrazovaniye = Open education. 2021; 25; 4: 39-46. DOI: 10.21686/1818-4243-2021-4-39-46. (In Russ.)

12. Ushakova M.V., Gabalin A.V. Modeling of business processes in the preparation of bachelors in the specialty "business informatics" in the conditions of digital transformation of enterprises. Otkrytoye obrazovaniye = Open Education. 2020; 24; 6: 51-59. DOI: 10.21686/1818-4243-2020-6-51-59. (In Russ.)

13. Rossiyskaya Federatsiya. Federal'nyy zakon ot 04.05.2011 N 99-FZ (red. ot 29.12.2022) «O litsenzirovanii otchel'nykh vidov deyatel'nosti» (s izm. i dop., vstup. v silu s 30.03.2023) Stat'ya 3 punkt 3 = Russian Federation. Federal Law of 05/04/2011 N 99-FZ (as amended on 12/29/2022) "On licensing of certain types of activities" (as amended and supplemented, entered into force on 03/30/2023) Article 3, paragraph 3. (In Russ.)

14. Gosudarstvennaya registratsiya programmy dlya elektronnykh vychislitel'nykh mashin ili bazy dannykh = State registration of a program for electronic computers or a database [Internet]. Federal Service for Intellectual Property. Available from: <https://rospatent.gov.ru/ru/stateservices/gosudarstvennaya-registratsiya-programmy-dlya-elektronnykh-vychislitel'nykh-mashin-ili-bazy-dannykh-i-vydacha-svidetel'stv-o-gosudarstvennoy-registratsii-programmy-dlya-elektronnykh-vychislitel'nykh-mashin-ili-bazy-dannykh-ih-dublikatov>. (In Russ.)

Сведения об авторах

Игорь Алексеевич Пестунов

Аспирант кафедры информационного обеспечения инновационной деятельности факультета инновационных технологий

Национальный исследовательский Томский государственный университет, Томск, Россия
Эл. почта: igr.pestunov@gmail.com

Галина Борисовна Пестунова

Кандидат экономических наук, доцент, доцент кафедры рекламы и человеческих ресурсов факультета управления

Московского университета им. С.Ю. Витте, Москва, Россия
Эл. почта: g_pestunova@mail.ru

Алексей Андреевич Погуда

К.т.н., доцент, доцент кафедры информационного обеспечения инновационной деятельности факультета инновационных технологий

Национальный исследовательский Томский государственный университет, Томск, Россия
Эл. почта: aapoguda@gmail.com

Information about the authors

Igor A. Pestunov

Postgraduate student of Information Support of Innovation Activity of the Faculty of Innovative Technologies

National Research Tomsk State University, Tomsk, Russia
E-mail: igr.pestunov@gmail.com

Galina B. Pestunova

Cand. Sci. (Economic), Associate Professor, Associate Professor of the Department of Advertising and Human Resources of the Faculty of Management

Witte Moscow University, Moscow, Russia
E-mail: g_pestunova@mail.ru

Alexey A. Poguda

Cand. Sci. (Technical), Associate Professor, Associate Professor of the Department of Information Support of Innovation Activity of the Faculty of Innovative Technologies

National Research Tomsk State University, Tomsk, Russia
E-mail: aapoguda@gmail.com