

ISSN: 2542-162X

Министерство Российской Федерации
по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям
и ликвидации последствий стихийных бедствий

ПОЖАРНАЯ И АВАРИЙНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

Трение и износ в машинах
(технические науки)

Психология труда,
инженерная и
организационная
психология
(психологические науки)

Методология и технология
профессионального
образования
(педагогические науки)

Журнал включен
в «Перечень рецензируемых научных изданий,
в которых должны быть опубликованы основные
научные результаты диссертаций на соискание
ученой степени кандидата наук,
на соискание ученой степени доктора наук ВАК
при Министерстве науки и высшего образования
Российской Федерации»

№ 2 (25), 2022

Учредитель и издатель: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Ивановская пожарно-спасательная академия Государственной противопожарной службы Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий».

Территория распространения — Российская Федерация.

Журнал включен в Перечень рецензируемых научных изданий, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, на соискание ученой степени доктора наук.

Журнал индексируется в Научной электронной библиотеке eLIBRARY.RU / РИНЦ (Россия).

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

Главный редактор: *Малый Игорь Александрович*, кандидат технических наук, доцент, Ивановская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России (Россия, г. Иваново)

Заместитель главного редактора: *Шарабанова Ирина Юрьевна*, кандидат медицинских наук, доцент, Ивановская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России (Россия, г. Иваново)

Члены редколлегии:

Исаев Владимир Анатольевич – доктор биологических наук, академик МАИ, МАНПО, член-корреспондент РАЕН, профессор кафедры биологии ФГБОУ ВО «Ивановский государственный университет» (Россия, г. Иваново)

Михайлов Алексей Александрович – доктор педагогических наук, доцент, заведующий кафедрой адаптивной физической культуры и безопасности жизнедеятельности ФГБОУ ВО «Ивановский государственный университет» (Россия, г. Иваново)

Правдов Михаил Александрович – доктор педагогических наук, профессор, профессор кафедры теории и методики физической культуры и спорта ФГБОУ ВО «Ивановский государственный университет» (Россия, г. Иваново)

Шмелева Елена Александровна – доктор педагогических наук, доцент, профессор кафедры психологии и социальной педагогики ФГБОУ ВО «Ивановский государственный университет» (Россия, г. Иваново)

Баусов Алексей Михайлович – доктор технических наук, профессор, профессор кафедры «Технический сервис и механика» ФГБОУ ВО «Ивановская государственная сельскохозяйственная академия имени Д. К. Беляева» (Россия, г. Иваново)

Третьякова Наталия Владимировна – доктор педагогических наук, доцент, директор института гуманитарного и социально-экономического образования ФГАОУ ВО «Российский государственный профессионально-педагогический университет» (Россия, г. Екатеринбург)

Сорокоумова Светлана Николаевна – доктор психологических наук, профессор, профессор кафедры специальной педагогики и психологии ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный педагогический университет имени Козьмы Минина» (Россия, г. Нижний Новгород)

Мухина Татьяна Геннадьевна – доктор педагогических наук, профессор, профессор кафедры социальной безопасности и гуманитарных технологий ФГАОУ ВО «Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет им. Н. И. Лобачевского» (Россия, г. Нижний Новгород)

Кисляков Павел Александрович – доктор психологических наук, доцент, профессор факультета психологии ФГБОУ ВО «Российский государственный социальный университет» (Россия, г. Москва)

Циркина Ольга Германовна – доктор технических наук, доцент, профессор кафедры пожарной безопасности объектов защиты (в составе УНК «Государственный надзор») Ивановской пожарно-спасательной академии ГПС МЧС России (Россия, г. Иваново)

Никифоров Александр Леонидович – доктор технических наук, старший научный сотрудник, профессор кафедры пожарной безопасности объектов защиты (в составе УНК «Государственный надзор») Ивановской пожарно-спасательной академии ГПС МЧС России (Россия, г. Иваново)

Сизов Александр Павлович – доктор технических наук, профессор, профессор кафедры пожарной безопасности объектов защиты (в составе УНК «Государственный надзор») Ивановской пожарно-спасательной академии ГПС МЧС России (Россия, г. Иваново)

Наумов Александр Геннадьевич – доктор технических наук, профессор, профессор кафедры пожарной безопасности объектов защиты (в составе УНК «Государственный надзор») Ивановской пожарно-спасательной академии ГПС МЧС России (Россия, г. Иваново)

Годлевский Владимир Александрович – доктор технических наук, профессор, профессор кафедры эксплуатации пожарной техники, средств связи и малой механизации (в составе УНК «Пожаротушение») Ивановской пожарно-спасательной академии ГПС МЧС России (Россия, г. Иваново)

Натареев Сергей Валентинович – доктор технических наук, профессор, профессор кафедры естественнонаучных дисциплин Ивановской пожарно-спасательной академии ГПС МЧС России (Россия, г. Иваново)

Технический редактор: Чуприна Ольга Сергеевна

Подготовлено к изданию 27.06.2022 г. Формат 60х90 1/8. Усл. печ. л. 11,4. Заказ № 84.

Свидетельство о регистрации СМИ Эл № ФС77-61575 от 30 апреля 2015 г.

(Журнал зарегистрирован Федеральной службой по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций)

Адрес редакции (издателя): 153040, г. Иваново, проспект Строителей, д. 33.

Тел.: (4932) 93-08-00 доб. 5-71; e-mail: pab.edufire37@mail.ru

© Пожарная и аварийная безопасность, 2022

© Ивановская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России, 2022

ПОЖАРНАЯ И АВАРИЙНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

Сетевое издание

ISSN: 2542-162X

<http://pab.edufire37.ru>

№ 2 (25) – 2022

№ 2 (25) – 2022

The founder and the publisher of Mass Media, Network Journal «Fire and Emergency Safety» is Federal State-Funded Educational Institution of Higher Education «Ivanovo Fire and Rescue Academy of the State Fire Service of the Ministry of the Russian Federation for Civil Defense, Emergencies and Elimination of Consequences of Natural Disasters».

Mass Media, Network Journal «Fire and Emergency Safety» is registered by the Russian Ministry for Press, Broadcasting and Mass Communications (Roskomnadzor) (Mass Media accreditation certificate: EI № FS77-61575 of 30/04/2015).

The journal has been included in the "List of peer-reviewed scientific publications in which the main scientific results of dissertations for the degree of Candidate of Sciences, for the degree of Doctor of Sciences under the Ministry of Science and Higher Education of the Russian Federation should be published".

All articles published in the journal are posted to Russian Science Citation Index database (RSCI) and E-Science Library eLIBRARY.RU

The certificate of the registration number has been obtained in ISSN National Agency (Russian Central Institute of Bibliography / ITAR TASS branch)
The ISSN number of edition given is 2542-162X

EDITORIAL BOARD

Editor-in-Chief

Malyi Igor Aleksandrovich, Candidate of Technical Sciences, Associate Professor, Ivanovo Fire and Rescue Academy of the State Fire Service of the Ministry of the Russian Federation for Civil Defense, Emergencies and Elimination of Consequences of Natural Disasters (Russia, Ivanovo)

Deputy Editor-in-Chief

Sharabanova Irina Yurievna, Candidate of Medical Sciences, Associate Professor, Ivanovo Fire and Rescue Academy of the State Fire Service of the Ministry of the Russian Federation for Civil Defense, Emergencies and Elimination of Consequences of Natural Disasters, (Russia, Ivanovo)

THE EDITORIAL BOARD MEMBERS

Isaev Vladimir Anatolyevich – Doctor of Biological Sciences, Academician of International Informatization Academy, Non-Commercial Partnership «International Teacher's Training Academy of Science», Corresponding Member of the Russian Academy of Sciences, Professor of the Department of Biology, Ivanovo State University (Russia, Ivanovo)

Mikhailov Aleksey Aleksandrovich – Doctor of Pedagogical Sciences, Associate Professor, Head of the Department of Adaptive Physical Culture and Life Safety, Ivanovo State University (Russia, Ivanovo)

Pravdov Mikhail Alexandrovich – Doctor of Pedagogical Sciences, Professor, Professor of the Department of Theory and Methodology of Physical Culture and Sports, Ivanovo State University (Russia, Ivanovo)

Shmeleva Elena Alexandrovna – Doctor of Pedagogical Sciences, Associate Professor, Professor of the Department of Psychology and Social Pedagogy, Ivanovo State University (Russia, Ivanovo)

Bausov Alexey Mikhailovich – Doctor of Technical Sciences, Professor, Professor of the Department of «Technical Service and Mechanics», Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Ivanovo State Agricultural Academy named after D. K. Belyaev» (Russia, Ivanovo)

Tretyakova Natalia Vladimirovna – Doctor of Pedagogical Sciences, Associate Professor, Director of the Institute of Humanitarian and Socio-Economic Education, Russian State Vocational Pedagogical University (Russia, Ekaterinburg)

Sorokoumova Svetlana Nikolaevna – Doctor of Psychological Sciences, Professor, Professor of the Department of Special Pedagogy and Psychology, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Minin Nizhny Novgorod State Pedagogical University» (Russia, Nizhny Novgorod)

Mukhina Tatiana Gennadevna – Doctor of Pedagogical Sciences, Professor, Professor of the Department of Social Security and Humanitarian Technologies, National Research Lobachevsky State University of Nizhny Novgorod (Russia, Nizhny Novgorod)

Kislyakov Pavel Alexandrovich – Doctor of Psychology, Associate Professor, Professor of the Faculty of Psychology, Russian State Social University (Russia, Moscow)

Tsirikina Olga Germanovna – Doctor of Technical Sciences, Associate Professor, Professor of the Department of Fire Safety of Objects of Protection (as part of the educational and scientific complex «State Supervision»), Federal State Budget Educational Establishment of Higher Education «Ivanovo Fire Rescue Academy of State Firefighting Service of Ministry of Russian Federation for Civil Defense, Emergencies and Elimination of Consequences of Natural Disasters» (Russia, Ivanovo)

Nikiforov Alexandr Leonidovich – Doctor of Technical Sciences, Senior Researcher, Professor of the Department of Fire Safety of Objects of Protection (as part of the educational and scientific complex «State Supervision»), Federal State Budget Educational Establishment of Higher Education «Ivanovo Fire Rescue Academy of State Firefighting Service of Ministry of Russian Federation for Civil Defense, Emergencies and Elimination of Consequences of Natural Disasters» (Russia, Ivanovo)

Sizov Alexandr Pavlovich – Doctor of Technical Sciences, Professor, Professor of the Department of Fire Safety of Objects of Protection (as part of the educational and scientific complex «State Supervision»), Federal State Budget Educational Establishment of Higher Education «Ivanovo Fire Rescue Academy of State Firefighting Service of Ministry of Russian Federation for Civil Defense, Emergencies and Elimination of Consequences of Natural Disasters» (Russia, Ivanovo)

Naumov Alexander Gennadievich – Doctor of Technical Sciences, Professor, Professor of the Department of Fire Safety of Objects of Protection (as part of the educational and scientific complex «State Supervision»), Federal State Budget Educational Establishment of Higher Education «Ivanovo Fire Rescue Academy of State Firefighting Service of Ministry of Russian Federation for Civil Defense, Emergencies and Elimination of Consequences of Natural Disasters» (Russia, Ivanovo)

Godlevsky Vladimir Alexandrovich – Doctor of Technical Sciences, Professor, Professor of the Department of Operation of Fire

ПОЖАРНАЯ И АВАРИЙНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

Сетевое издание

ISSN: 2542-162X

<http://pab.edufire37.ru>

№ 2 (25) – 2022

Equipment, Communication Means and Small-scale Mechanization (as part of the educational and scientific complex «Fire-fighting»), Federal State Budget Educational Establishment of Higher Education «Ivanovo Fire Rescue Academy of State Fire-fighting Service of Ministry of Russian Federation for Civil Defense, Emergencies and Elimination of Consequences of Natural Disasters» (Russia, Ivanovo)

Natareev Sergey Valentinovich – Doctor of Technical Sciences, Professor, Professor of the Department of Natural Sciences, Federal State Budget Educational Establishment of Higher Education «Ivanovo Fire Rescue Academy of State Firefighting Service of Ministry of Russian Federation for Civil Defense, Emergencies and Elimination of Consequences of Natural Disasters» (Russia, Ivanovo)

СОДЕРЖАНИЕ / CONTENTS

ТРЕНИЕ И ИЗНОС В МАШИНАХ FRICTION AND WEAR IN MACHINES

- Натареев С. В., Захаров Д. Е., Рябиков А. А., Сырбу С. А.** Механические и сорбционные свойства сорбента на основе древесных опилок и хитозана 7
Natareev S. V., Zakharov D. E., Ryabikov A. A., Syrbu S. A. Mechanical and sorption properties of the sorbent based on wood sawgs and chitosan 7

- Пучков П. В., Топоров А. В., Палин Д. Ю.** Исследование влияния плотности упаковки частиц наполнителя магнитного эластомерного материала на характеристики магнитного поля в области трения при использовании магнитной жидкости в качестве смазки 14
Toporov A. V., Puchkov P. V., Palin D. Yu. Investigation of the effect of packing density of filler particles of magnetic elastomeric material on the retention of magnetic fluid in the friction region 14

- Таничев М. В., Палин Д. Ю.** Исследование триботехнических характеристик единичного магнитного эластомерного уплотнения под воздействием критического перепада давлений рабочей среды 21
Tanichev M. V., Palin D. Y. Investigation of tribotechnical characteristics of a single magnetic elastomeric seal under the influence of a critical pressure drop of the working medium 21

ПСИХОЛОГИЯ ТРУДА, ИНЖЕНЕРНАЯ И ОРГАНИЗАЦИОННАЯ ПСИХОЛОГИЯ LABOUR PSYCHOLOGY, ENGINEERING AND ORGANIZATIONAL PSYCHOLOGY

- Пушина Л. Ю., Найденова С. В.** Безопасность в системе ценностей современной российской организации 27
Pushina L. Ju., Najdenova S. V. Security in the value system of a modern Russian organization 27

МЕТОДОЛОГИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ METHODOLOGY AND TECHNOLOGY OF PROFESSIONAL EDUCATION

- Голубев С. Ю., Романова К. Е.** Модель формирования готовности будущих учителей экономики к профессиональной деятельности в информационно-образовательной среде 37
Golubev S. Yu., Romanova K. E. Model for forming the readiness of future teachers of economics for professional activities in the information and educational environment 37

- Ермилов А. В., Багажков И. В., Мардахаев Л. В., Воленко О. И.** Технология формирования профессионально значимых качеств бакалавров в вузах МЧС России 43
Ermilov A. V., Bagazhkov I. V., Mardakhaev L. V., Volenko O. I. Technology of formation of professionally significant qualities of bachelors in universities of the Ministry of Emergency Situations of Russia 43

- Краснокутская К. И., Шилова Н. А.** Методические приемы при изучении русского языка как иностранного на продвинутом уровне 51
Krasnokutskaya K. I., Shilova N. A. Methodological techniques in studying Russian as a foreign language at the advanced stage 51

- Новичкова Н. Ю.** Использование профессионального опыта российских брендмейстеров в процессе духовно-нравственного воспитания курсантов образовательных учреждений МЧС России 58
Novichkova N. Yu. Ensuring fire safety in theater and entertainment buildings through the prism of historical experience 58

- Третьякова Н. В., Федоров В. А., Ситникова Е. В.** Становление и развитие зарубежных систем профессионально-педагогического образования (на примере США и Норвегии) 63
Tretyakova N. V., Fedorov V. A., Sitnikova E. V. Formation and development of foreign systems of vocational and pedagogical education (on the example of the USA and Norway) 63

ПОЖАРНАЯ И АВАРИЙНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

Сетевое издание

ISSN: 2542-162X

<http://pab.edufire37.ru>

№ 2 (25) – 2022

Шептуховский М. В., Михайлов А. А., Бурлакова Т. В., Бурлакова М. В., Романова К. Е. Подготовка студентов к реализации естественнонаучных исследовательских проектов в системе дополнительного образования	72
Sheptukhovskiy M. V., Mikhailov A. A., Burlakova M. V., Burlakova T. V., Romanova K. E. Training prospective teachers to facilitate natural science projects in suple-mentary education establishments	72
Шмелева Е. А., Зайцева С. А., Смирнов В. А. Интернет-олимпиады и медиаволонтерство в развитии цифровых компетенций обучающихся	79
Shmeleva E. A., Zajceva S. A., Smirnov V. A. Internet olympiads and media volunteering in the development of digital compe-tencies of students	79

ТРЕНИЕ И ИЗНОС В МАШИНАХ FRICTION AND WEAR IN MACHINES

УДК 66.011:66.023

МЕХАНИЧЕСКИЕ И СОРБЦИОННЫЕ СВОЙСТВА СОРБЕНТА НА ОСНОВЕ ДРЕВЕСНЫХ ОПИЛОК И ХИТОЗАНА

С. В. НАТАРЕЕВ^{1,3}, Д. Е. ЗАХАРОВ², А. А. РЯБИКОВ¹, С. А. СЫРБУ³

¹ ФГБОУ ВО Ивановский государственный химико-технологический университет,
Российская Федерация, г. Иваново,

² Выксунский металлургический завод,

Российская Федерация, Нижегородская обл., г. Выкса,

³ Ивановская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России,
Российская Федерация, г. Иваново

E-mail: natoret@mail.ru

Исследованы механические и сорбционные свойства катионита из древесных опилок и хитозана. Механические свойства сорбента определяли на приборе МИС-60-8. Навеска адсорбента и металлические стержни помещаются в три горизонтальных барабана. Барабаны вращаются с частотой $1,2 \text{ с}^{-1}$. Время истирания составляет 3 мин. Прочность на истирание определяется по убыли массы адсорбента. Процессы ионного обмена изучали в кольцевом адсорбере. Рабочий объем аппарата составляет $9,8 \cdot 10^{-4} \text{ м}^3$. Для очистки использовали растворы сульфата меди концентрацией 0,025 кг-экв/м³. Объемный расход раствора составлял $8,1 \cdot 10^{-6} \text{ м}^3/\text{с}$. После насыщения катионита ионами меди проводили процесс регенерации. Для регенерации использовали раствор гидроксида натрия концентрацией 0,08 кг-экв/м³. Объемный расход регенерационного раствора составлял $3,2 \cdot 10^{-6} \text{ м}^3/\text{с}$. При проведении опытов снимали выходные кривые ионного обмена. Полная динамическая обменная емкость сорбента по ионам меди составила 0,162 кг-экв/м³. После пяти циклов сорбция-десорбция ионов тяжелых металлов механическая прочность сорбента уменьшилась на 0,5 % и его динамическая обменная емкость снизилась на 24 %. Полученный сорбент рекомендован для очистки воды от ионов тяжелых металлов.

Ключевые слова: природный сорбент, механические свойства, сорбционные свойства, цикл сорбция-десорбция.

MECHANICAL AND SORPTION PROPERTIES OF THE SORBENT BASED ON WOOD SAWGS AND CHITOSAN

S. V. NATAREEV^{1,3}, D. E. ZAKHAROV², A. A. RYABIKOV¹, S. A. SYRBU³

¹ Ivanovo State University of Chemistry and Technology,
Russian Federation, Ivanovo

² Vyksa Steel Works,

Russian Federation, Vyksa,

³ Federal State Budget Educational Establishment of Higher Education
«Ivanovo Fire Rescue Academy of State Firefighting Service of Ministry of Russian Federation
for Civil Defense, Emergencies and Elimination of Consequences of Natural Disasters»,

Russian Federation, Ivanovo

E-mail: natoret@mail.ru

The mechanical and sorption properties of a cation exchange resin made from sawdust and chitosan have been studied. The mechanical properties of the sorbent were determined on a device MIS-60-8. The adsorbent sample and metal rods are placed in three horizontal drums. The drums rotate at a frequency of

$1,2 \text{ s}^{-1}$. The abrasion time is 3 minutes. Abrasion resistance is determined by the weight loss of the adsorbent. Ion exchange processes were studied in a ring adsorber. The working volume of the apparatus is $9,8 \cdot 10^{-4} \text{ m}^3$. Solutions of copper sulfate with a concentration of $0,025 \text{ kg-eq/m}^3$ were used. The volumetric flow rate of the solution was $8,1 \cdot 10^{-6} \text{ m}^3/\text{s}$. After saturation of the cation exchanger with copper ions, the regeneration process was carried out. Sodium hydroxide solution was used as regeneration solution with a concentration of $0,08 \text{ kg-eq/m}^3$ was used. The volumetric flow rate of the regeneration solution was $3,2 \cdot 10^{-6} \text{ m}^3/\text{s}$. The ion exchange output curves were taken during the experiment. The total dynamic exchange capacity of the sorbent for copper ions was $0,162 \text{ kg-eq/m}^3$. The mechanical strength of the sorbent after five cycles of sorption-desorption of heavy ions decreased by 0,5 %. The dynamic exchange capacity decreased by 24 %. The obtained sorbent is recommended for water purification from heavy metal ions.

Key words: natural sorbent, mechanical properties, sorption properties, sorption-desorption cycle.

Мобильные системы водоподготовки применяются в системах краткосрочного и среднесрочного водоснабжения небольших населенных пунктов, малых производственных предприятий, малочисленных подразделений МЧС и др. [1, 2]. К основным преимуществам данных систем можно отнести их автономный режим работы и отсутствие подготовительных строительных работ при переводе из походного состояния в рабочее. В зависимости от вида загрязнений в исходной воде и требований к качеству очищенной воды применяются различные механические, физико-химические и химические способы её очистки. Для извлечения из воды ионов тяжелых металлов (ИТМ) получили преимущественное распространение методы обратного осмоса и ионного обмена.

Процесс обратного осмоса заключается в подаче исходной воды под давлением, превышающем «осмотическое», на полупроницаемые мембраны, пропускающие воду и задерживающие растворенные в нем вещества. Мембранные методы имеют ряд существенных недостатков: высокая стоимость мембран, большие энергозатраты и высокие требования к герметичности аппаратов [3].

Ионный обмен представляет собой процесс, протекающий на ионитах, способных избирательно поглощать из раствора катионы или анионы в обмен на эквивалентное количество других ионов, содержащихся в ионите, имеющих заряд того же знака. Метод ионного обмена позволяет эффективно извлекать примеси из воды до норм ПДК, а также обрабатывать малых и больших объемы воды. Отметим также, что существующие ионообменные аппараты просты и надежны в работе. [4].

Сравнение эффективности методом обессоливания воды с помощью ионного обмена и обратного осмоса можно найти в справочнике [1]. В работах [3, 5.] приведены сведения о стоимости очистки воды различными методами в зависимости от начальной концен-

трации солей в воде и сделан вывод о целесообразности применения ионного обмена с содержанием не более 500 мг/л, а при большей концентрации – обратного осмоса. По данным работы [6] ионный обмен оказывается дороже мембранной технологии при содержании в воде солей выше 100 мг/л. Снизить стоимость ионообменной обработки воды возможно путем замены дорогих синтетических ионитов более дешевыми ионообменными материалами из биологических природных полимеров, к которым относятся целлюлоза и хитозан. В настоящее время получены иониты из отходов переработки древесины и сельскохозяйственной продукции [7, 8]. Синтезированы сорбенты из хитозана, высокая сорбционная способность которых обусловлена наличием в его структуре аминогрупп, определяющих комплексообразующие свойства полимера при извлечении из воды ИТМ [9, 10]. Сорбенты на основе целлюлозосодержащих материалов и хитозана практически не применяются при водоподготовке, поскольку они значительно отличаются по своим физико-химическим свойствам от синтетических ионитов, недостаточно разработаны процессы регенерации сорбентов и традиционное ионообменное оборудование не предназначено для работы с такими сорбентами. Следует отметить, что сорбенты должны отвечать известным потребительским свойствам: иметь определенный гранулометрический состав, быть прочными, обладать селективностью, сохранять динамическую обменную емкость при многократной регенерации и др. Получение сорбентов из природных материалов с вышеуказанными свойствами является актуальной задачей.

В работе проведены исследования механических и сорбционных свойств композиционного древесно-хитозанового катионита (КДХК). Данный катионит получали из измельченных сосновых опилок. Опилки фракцией 0,5–1 мм сначала обрабатывали в 2 %-ном раство-

ре соляной кислоты, а затем отмывали его дистиллированной водой до pH 5. Далее полученную массу отжимали от избытка воды до влажности в среднем 30 % и последовательно обрабатывали растворами хитозана, глутарового альдегида и аминокислоты при молярном соотношении древесные опилки: хитозан: глутаровый альдегид: аминокислотная кислота, равном 1:0,4:0,3:0,1. Затем полученную смесь влажностью 40 % формовали экструзией в гранулы, которые сушили при температуре 90°C до влажности 4 % [11]. Для опытов использовали КДХК в Na-форме. Обработку сорбента проводили в течение 30 мин раствором гидроксида натрия с концентрацией 0,08 кг-экв/м³. Затем сорбент отмывался дистиллированной водой до нейтральной реакции.

Исследование процессов ионообменной сорбции проводили на лабораторной установке, схема которой показана на рис. 1.

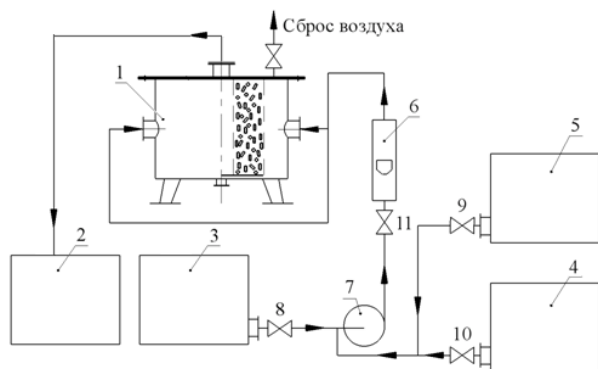


Рис. 1. Схема лабораторной установки:

- 1 – аппарат с неподвижным кольцевым слоем адсорбента; 2 – 5 – емкости; 6 – ротаметр; 7 – насос; 8–11 – вентили

Установка работает следующим образом. В аппарат 1 загружается ионит в воздушно-сухом состоянии массой $m_{вс}$ и заливается дистиллированная вода. После набухания ионита в аппарат 1 из емкости 3 с помощью насоса 7 подается исходный раствор с объемным расходом Q и концентрацией сорбируемого вещества $C_{вх}$, который, проходя через неподвижный кольцевой слой ионита, очищается от ИТМ. Необходимый расход раствора контролируется с помощью ротаметра 6. Очищенный раствор удалялся в верхней части аппарата в емкость 2. После насыщения ионита подачу исходного раствора прекращают, промывают его дистиллированной водой, подаваемой из емкости 5 с помощью насоса 7. Затем адсорбент регенерируют. Для этого из емкости 4 с

помощью насоса 7 подается в аппарат 1 регенерационный раствор с объемным расходом $Q_{рег}$ и концентрацией $C_{вх,рег}$. Отработанный регенерационный раствор собирается в емкости 2. После восстановления обменной емкости ионита он промывается дистиллированной водой по вышеуказанной схеме. Аппарат вновь готов для очистки исходного раствора.

В состав ионообменной установки входил аппарат с неподвижным кольцевым слоем адсорбента, который был изготовлен из полипропилена и имел диаметр 0,2 м, высоту 0,15 м. Наружный диаметр кольцевого слоя ионита составлял 0,11 м, диаметр перфорированного цилиндра – 0,05 м, высота слоя ионита – 0,13 м и толщина кольцевого слоя ионита – 0,03 м. В аппарат загружали адсорбент объемом $9,8 \cdot 10^{-4} \text{ м}^3$.

Механические свойства сорбента проводили по ГОСТ 16188–70 «Сорбенты. Метод определения прочности при истирании»¹ на приборе МИС-60-8, схема которого приведена на рис. 2. Данный прибор состоит из трех горизонтальных барабанов, вращающихся с частотой 1,2 с⁻¹ (75 об/мин). В каждый барабан загружается навеска, соответствующая объему 50 см³ адсорбента. Диаметр каждого барабана составляет 80 мм, а его длина – 80 мм. В каждый барабан помещен истирающий элемент – стальной стержень массой 1,2 кг. Его диаметр равен 50 мм и длина 78 мм. Сущность метода заключается в механическом истирании навески сорбента стальными стержнями во вращающемся с определенной скоростью стальном барабане.

Перед опытом сорбент отсеивается от мелочи на сите с отверстиями в 1 мм. Время испытания в аппарате 3 мин. После измельчения образец снова отсеивается от мелочи на том же сите, взвешивается, и по убыли массы определяется прочность (в %):

$$\Pi = \frac{g_2}{g_1} 100, \quad (1)$$

где g_1 – масса образца до опыта, г; g_2 – масса образца после опыта, г.

Для характеристики прочности применяются среднее из двух измерений. Расхождение между измерениями не должно быть более 3 %.

¹ГОСТ 16188–70 «Сорбенты. Метод определения прочности при истирании». М.: Изд-во стандартов, 1985. 5 с.

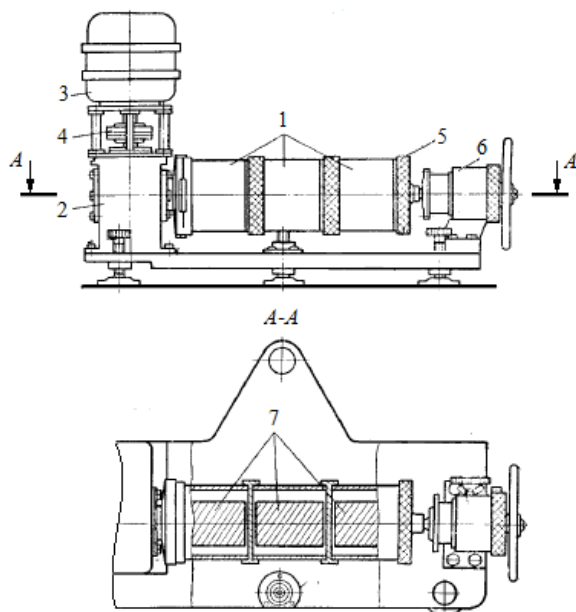


Рис. 2. Прибор МИС-60-80 для определения механической прочности адсорбента в барабане:
1 – барабаны; 2 – редуктор;
3 – электродвигатель; 4 – муфта; 5 – крышка;
6 – задняя бабка;
7 – металлические стержни

Исследование ионообменных свойств сорбента заключалось в снятии выходных кривых ионного обмена [12]. На основании полученных данных рассчитывали величины полной динамической обменной емкости E_0 и рабочей динамической обменной емкости $E_{пр}$ сорбента по следующим формулам:

$$E_0 = \frac{C_{вх} V_0 - \sum V_n C_n}{V}, \text{ кг-экв/м}^3; \quad (2)$$

$$E_{пр} = \frac{C_{вх} V_{пр}}{V}, \text{ кг-экв/м}^3, \quad (3)$$

где $C_{вх}$ – концентрация исходного раствора, кг-экв/м³; C_n – концентрация раствора в порциях фильтрата после появления ионов исходного раствора (проскока), кг-экв/м³; V_n – объем порций фильтрата после появления ионов исходного раствора (проскока), м³; V – объем сорбента, м³.

Опыты проводились в следующей последовательности: 1) сорбция ионов меди КДХК в Na-форме путем подачи в аппарат раствора CuSO_4 с объемным расходом $Q \ 8,1 \cdot 10^{-6} \text{ м}^3/\text{с}$ и концентрацией

$C_{вх} \ 0,025 \text{ кг-экв/м}^3$; 2) отмывка катионита от раствора CuSO_4 дистиллированной водой при удельной нагрузке $q \ 4,65 \cdot 10^{-3} \text{ м}^3/(\text{м}^3 \cdot \text{с})$; 3) регенерация катионита путем подачи в аппарат раствора NaOH с объемным расходом $Q_{рег} \ 3,2 \cdot 10^{-6} \text{ м}^3/\text{с}$ и концентрацией $C_{вх,рег} \ 0,08 \text{ кг-экв/м}^3$; 4) отмывка катионита от регенерационного раствора дистиллированной водой при удельной нагрузке $q \ 4,65 \cdot 10^{-3} \text{ м}^3/(\text{м}^3 \cdot \text{с})$; 5) сушка сорбента до влажности не более 4 %; 6) испытание адсорбента на прочность. В работе проводили пять циклов сорбция–регенерация.

На рис. 3 и 4 показаны выходные кривые ионообменной сорбции и десорбции ИТМ в кольцевом адсорбере с загрузкой КДХК. Результаты опытов показывают, что выходные кривые прямого процесса на свежеприготовленном сорбенте после первой регенерации и последующих регенерациях имеют практически одинаковые углы наклона и степень размытия фронта адсорбции, что указывает на одинаковый кинетический механизм обмена ионов. Вид выходных кривых обратного процесса также подтверждает один и тот же механизм ионного обмена на КДХК. Установлено, что полная динамическая емкость сорбента по ионам меди E_0 составляет $0,162 \text{ кг-экв/м}^3$, а рабочая динамическая обменной емкости $E_{пр}$ равна $0,055 \text{ кг-экв/м}^3$. После первой регенерации значение E_0 снижается на 12 %, но затем при второй и последующих регенерациях она стабилизируется и практически не изменяется. После 5 циклов сорбция–десорбция значение полной динамической обменной емкости сорбента составило по ионам меди $0,123 \text{ кг-экв/м}^3$.

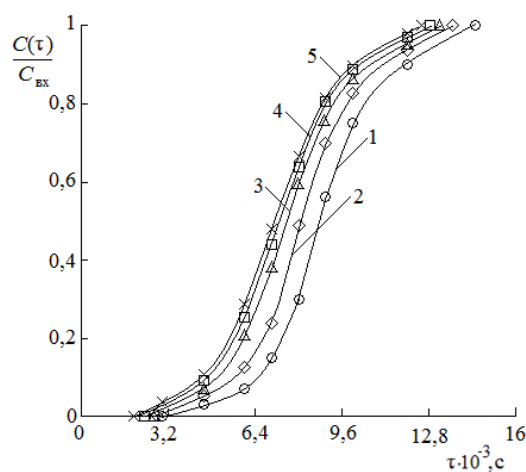


Рис. 3. Выходные кривые ионообменной сорбции ионов Cu^{2+} на КДХК при различных циклах сорбция–десорбция: количество циклов n :
1 – 1; 2 – 2; 3 – 3; 4 – 4; 5 – 5

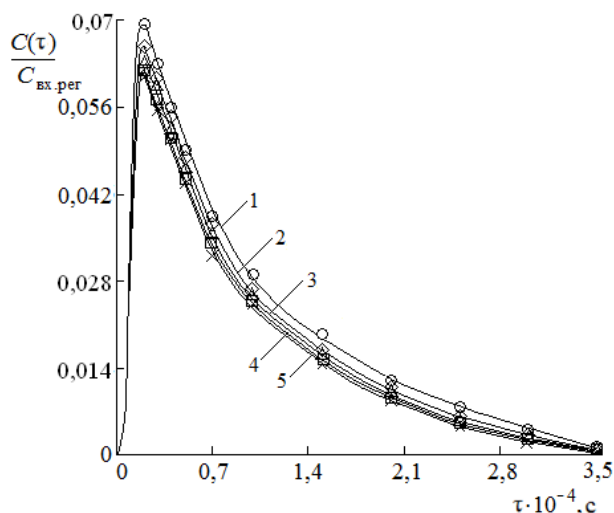


Рис. 4. Выходные кривые регенерации КДХК от ионов Cu^{2+} при различных циклах сорбция-десорбция: количество циклов n : 1 – 1; 2 – 2; 3 – 3; 4 – 4; 5 – 5

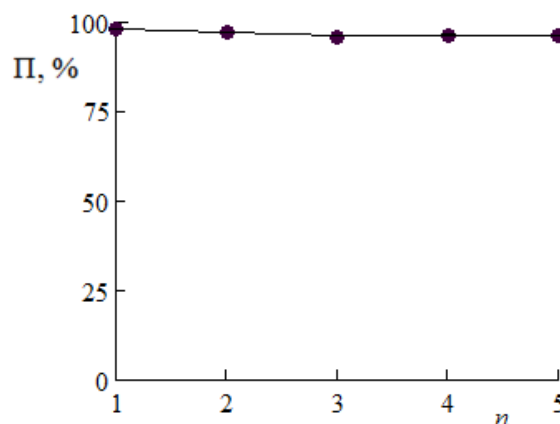


Рис. 5. Зависимости изменения механической прочности КДХК от количества циклов сорбция – десорбция

На рис. 5 приведен график изменения механической прочности КДХА в зависимости от количества циклов сорбция – десорбция, из которого видно, что истираемость сорбента незначительно уменьшается с увеличением количества циклов и составляет после 5 цикла не более 0,5 %. Следовательно, механическая прочность полученного сорбента удовлетворя-

ет требования ГОСТ Р51641-2000 «Материалы фильтрующие зернистые. Общие технические условия»².

На основании результатов исследований можно сделать вывод о высоких механических и сорбционных свойствах полученного сорбента, который может быть рекомендован для очистки воды от ионов тяжелых металлов.

Список литературы

1. Водоподготовка: справочник / под ред. С. Е. Беликова. М.: Аква-Терм, 2007. 240 с.
2. Платонов Г. К. Перспективы совершенствования водоподготовки за счет комплексных, автономных станций очистки воды с электронной системой непрерывного мониторинга и удаленного управления на платформе Arduino // Инновационная наука. 2018. № 10. С. 18–22.
3. Технологии мембранного разделения в промышленной водоподготовке / А. А. Пантелеев, Б. Е. Рябчиков, О. В. Хружий [и др.]. М.: ДеЛи принт, 2012. 429 с.
4. Воропанова Л. А. Теория и практика сорбционных процессов извлечения цветных металлов из водных растворов. Владикавказ: МАВР, 2014. 359 с.
5. Рябчиков Б. Е. Современные методы подготовки воды для промышленного и бытового использования. М.: ДеЛи принт, 2004. 328 с.

6. Петров А. Г., Юрчевский Е. Б. Использование мембранных технологий в системах водоподготовки энергетических объектов // Энергоснабжение и водоподготовка. 2005. № 9 (37). С. 10–14.

7. Иканина Е. В., Макаров В. Ф., Каляева М. И. Композиционные сорбенты для извлечения тяжелых металлов: итоги последних лет. Бутлеровские сообщения. 2016. Т. 48. № 11. С. 101–113.

8. Денисова Т. Р., Шайхиев И. Г. Использование компонентов лиственных деревьев средней полосы России в качестве сорбционных материалов для удаления поллютантов из водных сред. Обзор литературы. // Вестник технологического университета. 2017. Т. 20, № 24. С. 145–158.

² ГОСТ Р51641-2000 «Материалы фильтрующие зернистые. Общие технические условия». М.: Госстандарт России, 2000. 12 с.

9. Камская В. Е. Хитозан: структура, свойства и использование // Научное обозрение. Биологические науки. 2016. № 6. С. 36–42.

10. Comparative Cadmium Adsorption from Water by Nanochitosan and Chitosan / M. S. Seyed, B. Anvaripour, M. Motavassel [et al.]. International Journal of Engineering and Innovative Technology (IJEIT), 2013, vol. 2, issue 9. pp. 145–148.

11. Захаров Д. Е., Натареев С. В., Снегирев Д. Г. Очистка сточных вод на катионите из отходов древесины и хитозана в ионитовом фильтре при чрезвычайных ситуациях // Современные проблемы гражданской защиты. 2020. № 4 (37). С. 56–61.

12. Практикум по ионному обмену: Учебное пособие / В. Ф. Селеменев, Г. В. Славинская, В. Ю. Хохлов [и др.]. Воронеж: Изд-во ВГУ, 2004. 160 с.

References

1. *Vodopodgotovka: Spravochnik* [Water Treatment: A Handbook]. Ed. S. E. Belikov. M.: Akva-Term, 2007, 240 p.

2. Platnov G. K. Perspektivy uluchsheniya vodopodgotovki za schet kompleksnykh, avtonomnykh vodoochistnykh sooruzheniy s elektronnoy sistemoy nepreryvnogo monitoringa i distantsionnogo upravleniya na platforme Arduino [Prospects for improving water treatment through integrated, autonomous water treatment plants with an electronic system of continuous monitoring and remote control on the Arduino platform]. *Innovatsionnaya nauka*, 2018, issue 10, pp. 18–22.

3. Panteleyev A. A., Ryabchikov B. Ye., Khruzhiy O. V. *Tekhnologii membrannoy separatsii v tekhnologicheskoy ochistke vody* [Membrane separation technologies in industrial water treatment]. M.: DeLi print, 2012, 429 p.

4. Voropanova L. A. *Teoriya i praktika sorbtionnykh protsessov izvlecheniya tsvetnykh metallov iz vodnykh rastvorov* [Theory and practice of sorption processes for the extraction of non-ferrous metals from aqueous solutions]. Vladikavkaz: MAVR, 2014, 359 p.

5. Ryabchikov B. E. *Sovremennyye metody ochistki vody dlya promyshlennykh i bytovykh nuzhd*

[Modern methods of water treatment for industrial and domestic use]. M.: DeLi print, 2004, 328 p.

6. Petrov A. G., Yurchevskiy E. B. *Primeneniye membrannykh tekhnologiy v sistemakh vodopodgotovki energeticheskikh ob'yektov* [The use of membrane technologies in water treatment systems of power facilities]. *Energosnabzheniye i ochistka vody*, 2005, vol. 9 (37), pp. 10–14.

7. Ikanina Ye. V., Makarov V. F., Kalyayev M. I. *Kompozitsionnyye sorbenty dlya izvlecheniya tyazhelykh metallov: itogi poslednykh let* [Composite sorbents for the extraction of heavy metals: the results of recent years]. *Butlerovskiye soobshcheniya*, 2016, vol. 48, issue 11, pp. 101–113.

8. Denisova T. R., Shaykhiyev I. G. *Ispol'zovaniye komponentov listvennykh derevyev sredney polosy Rossii v kachestve sorbtionnykh materialov dlya ochistki vodnykh sred ot zagryaznyayushchikh veshchestv. Literaturnyy obzor* [The use of components of deciduous trees of central Russia as sorption materials for the removal of pollutants from aquatic environments. Literature review]. *Vestnik tekhnologicheskogo universiteta*, 2017, vol. 20, issue 24, pp. 145–158.

9. Kamskaya V. Ye. *Khitozan: stroeniye, svoystva i primeneniye* [Chitosan: structure, properties and uses]. *Nauchnoye obozreniye. Biologicheskkiye nauki*, 2016, issue 6, pp. 36–42.

10. Comparative Cadmium Adsorption from Water by Nanochitosan and Chitosan / M. S. Seyed, B. Anvaripour, M. Motavassel [et al.]. International Journal of Engineering and Innovative Technology (IJEIT), 2013, vol. 2, issue 9. pp. 145–148.

11. Zaharov D. E., Natareev S. V., Snegirev D. G. *Wastewater treatment using a cation exchange resin from wood waste and chitosan in an ion exchange resin filter in emergency situations* [Wastewater treatment on a cation exchanger from waste wood and chitosan in an ion exchanger in emergency situations] // *Sovremennyye problemy grazhdanskoy zashchity*, 2020, vol. 4 (37), pp. 56–61.

12. *Praktikum po ionnomu obmenu: Uchebnoye posobiye* [Workshop on ion exchange: Textbook.] / V. F. Selenenev, G. V. Slavinskaya, V. Yu. Khokhlov [et al.]. Voronezh: Izd-vo VGU, 2004, 160 p.

Натареев Сергей Валентинович

ФГБОУ ВО «Ивановский государственный химико-технологический университет»,

Россия, г. Иваново,

Ивановская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России,

Российская Федерация, г. Иваново

доктор технических наук, профессор.

E-mail: natoret@mail.ru.

Natareev Sergej Valentinovich

Ivanovo State University of Chemistry and Technology,
Russia, Ivanovo.

Federal State Budget Educational Establishment of Higher Education «Ivanovo Fire Rescue Academy of State Firefighting Service of Ministry of Russian Federation for Civil Defense, Emergencies and Elimination of Consequences of Natural Disasters»,

Russian Federation, Ivanovo

doctor of engineering sciences, professor

E-mail: natoret@mail.ru.

Захаров Дмитрий Евгеньевич,

АО «Выксунский металлургический завод»,

Россия, Нижегородская обл., г. Выкса,
технолог.

E-mail: dimazah16@ya.ru.

Zakharov Dmitrij Evgenevich,

Vyksa Steel Works,

Russia, Vyksa,

technologist.

E-mail: dimazah16@ya.ru

Рябиков Алексей Александрович,

ФГБОУ ВО «Ивановский государственный химико-технологический университет»,

Россия, г. Иваново,

студент.

E-mail: pluck612@gmail.com.

Ryabikov Alexey Alexandrovich,

Ivanovo State University of Chemistry and Technology,

Russia, Ivanovo,

student.

E-mail: pluck612@gmail.com.

Сырбу Светлана Александровна,

Ивановская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России,

Российская Федерация, г. Иваново

доктор химических наук, профессор, заведующий кафедрой.

E-mail: syrbue@yandex.ru.

Syrbu Svetlana Alexandrovna,

Federal State Budget Educational Establishment of Higher Education «Ivanovo Fire Rescue Academy of State Firefighting Service of Ministry of Russian Federation for Civil Defense, Emergencies and Elimination of Consequences of Natural Disasters»,

Russian Federation, Ivanovo

doctor of chemistry sciences, professor, heat department.

E-mail: syrbue@yandex.ru.

УДК 621

**ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ПЛОТНОСТИ УПАКОВКИ ЧАСТИЦ НАПОЛНИТЕЛЯ
МАГНИТНОГО ЭЛАСТОМЕРНОГО МАТЕРИАЛА
НА ХАРАКТЕРИСТИКИ МАГНИТНОГО ПОЛЯ В ОБЛАСТИ ТРЕНИЯ
ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ МАГНИТНОЙ ЖИДКОСТИ В КАЧЕСТВЕ СМАЗКИ**

П. В. ПУЧКОВ, А. В. ТОПОРОВ, Д. Ю. ПАЛИН

Ивановская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России,

Российская Федерация, г. Иваново

E-mail: palpuch@mail.ru, ironaxe@mail.ru

Магнитные эластомерные материалы нашли широкое применение в технике. Перспективным является их применение в комбинированных магнитоэластомерных уплотнениях. При использовании эластичных магнитов возможно значительно уменьшить габариты уплотнений, поскольку магнитоэластомер выполняет функции источника магнитного поля и магнитной системы. Недостатком магнитных эластомерных материалов является более слабовыраженные, по сравнению с твердотельными магнитами, магнитные свойства. Чтобы свести этот недостаток к минимуму в конструкциях уплотнений с магнитоэластомером необходимо добиваться минимальных величин рабочих зазоров или непосредственного контакта рабочих элементов. В результате актуальной задачей становится изучение процессов трения эластичных магнитов в присутствии магнитной жидкости. Магнитная жидкость удерживается в зоне трения магнитными силами, которые пропорциональны величине магнитной индукции. Магнитоэластомеры состоят из порошка магнитного наполнителя и скрепляющей его полимерной матрицы. Количество магнитного порошка, форма частиц и плотность их упаковки может варьироваться в широких пределах, что будет оказывать значительное влияние на магнитные свойства. Оценка влияния плотности упаковки частиц магнитного наполнителя на величину магнитной индукции в непосредственной близости от поверхности магнитоэластомерного материала проводилась на основе расчета магнитных полей методом конечных элементов. В результате расчетов установлены зависимости величины магнитной индукции от плотности упаковки и толщины магнитного эластомерного материала.

Ключевые слова: трение, смазка, магнитная жидкость, магнитный эластомерный материал, магнитная индукция, плотность упаковки частиц, метод конечных элементов, магнитное поле

**INVESTIGATION OF THE EFFECT OF PACKING DENSITY
OF FILLER PARTICLES OF MAGNETIC ELASTOMERIC MATERIAL
ON THE RETENTION OF MAGNETIC FLUID IN THE FRICTION REGION**

A. V. TOPOROV, P. V. PUCHKOV, D. Yu. PALIN

Federal State Budget Educational Establishment of Higher Education

«Ivanovo Fire Rescue Academy of State Firefighting Service of Ministry of Russian Federation
for Civil Defense, Emergencies and Elimination of Consequences of Natural Disasters»,

Russian Federation, Ivanovo

E-mail: ironaxe@mail.ru, palpuch@mail.ru

Magnetic elastomeric materials have found wide application in engineering. Their application in combined magnetofluidic seals is promising. When using elastic magnets, it is possible to significantly reduce the dimensions of the seals, since the magnetoelastomer performs the functions of a magnetic field source and a magnetic system. The disadvantage of magnetic elastomeric materials is more weakly expressed magnetic properties compared to solid-state magnets. In order to minimize this disadvantage in the designs of seals with a magnetoelastomer, it is necessary to achieve minimum values of working gaps or direct contact of working elements. As a result, the study of the processes of thornig elastic magnets in the presence of a magnetic fluid becomes an urgent task. The magnetic fluid is held in the friction zone by magnetic forces that

are proportional to the magnitude of the magnetic induction. Magnetoelastomers consist of a magnetic filler powder and a polymer matrix binding it. The amount of magnetic powder, the shape of the particles and the density of their packaging can vary widely, which will have a significant impact on the magnetic properties. The influence of the packing density of magnetic filler particles on the magnitude of magnetic induction in the immediate vicinity of the surface of the magnetoelastomeric material was estimated based on the calculation of magnetic fields by the finite element method. As a result of calculations, the dependences of the magnitude of magnetic induction on the packing density and thickness of the magnetic elastomeric material are established.

Key words: friction, lubricant, magnetic fluid, magnetic elastomeric material, magnetic induction, particle packing density, finite element method, magnetic field

Достаточно продолжительное время в технике применяются эластичные магниты-магнитные эластомеры. В отличие от твердых магнитов, магнитный эластомер представляет из себя композиционный материал, состоящий из эластомерной матрицы и магнитного наполнителя [1]. Достоинствами магнитных эластомеров по сравнению с твердыми магнитами являются их способности перерабатываться в изделия сложной формы, повторять неровности контактирующих с ними поверхностей; возможность разрезать такие материалы на сегменты любой конфигурации. При этом их магнитные свойства будут сохраняться неизменными. Магнитные эластомеры не дают трещин и не повреждаются в условиях тряска, вибрации и ударов.

В настоящее время выпускается два основных вида магнитных эластомерных материалов-в зависимости от свойств магнитного наполнителя – магнитомягкие и магнитотвердые. В данной работе будут рассматриваться магнитоэласты с магнитотвердым наполнителем или эластичные магниты.

Использование магнитных эластомерных материалов для изготовления магнито-жидкостных уплотнений позволяет значительно упростить конструкцию, сократить габаритные размеры, снизить требования по точности изготовления [2]. Особенностью таких уплотнений по сравнению с традиционными магнито-жидкостными является непосредственный контакт деталей и наличие трения.

При трении магнитного эластомерного материала по металлу в присутствии магнитной жидкости основными факторами, определяющими интенсивность изнашивания и коэффициент трения являются:

- смазочные свойства магнитной жидкости;
- триботехнические свойства магнитного эластомерного материала;
- магнитные свойства магнитоэластомера.

Смазочные свойства магнитной жидкости в основном определяются компонентами из которых она изготовлена, а процесс трения эластомерных материалов (без магнитного наполнителя) по металлу достаточно хорошо изучен [3]. Основной вывод заключается в том, что для достижения наилучшего триботехнического эффекта необходимо обеспечить условия при которых магнитная жидкость удерживается в зоне трения пондеромоторными силами, которые зачастую компенсируют меньшую, по сравнению с традиционными смазочными материалами, адгезию к поверхности.

Триботехнические свойства эластомерных материалов также хорошо изучены [4]. Наличие в их составе магнитного наполнителя безусловно будет оказывать влияния на параметры трения без смазочного материала. При наличии смазки можно ожидать, что влияние магнитного наполнителя на процесс трения нивелируется.

Магнитные свойства магнитного эластомерного материала напрямую не оказывают значительного влияния непосредственно на триботехнические характеристики, но их изучение крайне важно, поскольку под действием магнитных сил магнитовосприимчивый смазочный материал удерживается в зоне трения. От этих параметров зависит, например, герметичность уплотнения, потери на трение и износ рабочих частей [3]. Именно параметры магнитного поля выходят на первый план при использовании в качестве смазки магнитной жидкости.

Экспериментальное исследование магнитных характеристик таких материалов сопряжено с рядом трудностей. Основная проблема заключается в том, что как правило, магнитоэластомеры работают в условиях непосредственного контакта с магнитопроводящей арматурой, либо при очень малых зазорах. Измерить величину магнитной индукции в этих условиях крайне затруднительно, поскольку щуп тесламетра имеет определенную

толщину и измерения поэтому проводятся на некотором удалении от поверхности образца. Решением этой проблемы может стать моделирование магнитных полей при помощи программных продуктов, реализующих метода конечных элементов.

Принципиальным с точки зрения расчетов магнитных характеристик является распределение магнитного материала в объеме магнитного эластомера. На макроуровне такая неоднородность не будет иметь значения – если оперировать средними величинами основных магнитных характеристик, то магнитный эластомер возможно сравнить с твердотельным магнитом, с более слабо выраженными магнитными свойствами. Однако, как отмечалось ранее, магнитные эластомеры работают в непосредственном контакте с поверхностью и в этом случае, характер распределения и объем магнитного наполнителя могут играть решающее значение.

Важное значение при оценки характеристик магнитного эластомера имеет ряд факторов:

- магнитные характеристики полимерной матрицы;
- магнитные характеристики наполнителя;
- размер частиц магнитного наполнителя;
- форма частиц магнитного наполнителя;
- распределение по фракциям;
- упаковка частиц магнитного наполнителя.

При рассмотрении характеристик магнитоэластомера магнитная проницаемость полимерной матрицы, в которой находятся частицы магнитотвердого материала будет приравнена к магнитной проницаемости воздуха с целью упрощения расчетов.

В качестве магнитного наполнителя на практике используются разнообразные порошки магнитотвердых материалов, например, бариевого или стронциевого ферритов, сплавов на основе редкоземельных элементов (неодим-железо-бор, самарий-кобальт, самарий-железо, алнико), их смеси и другие материалы. В работе в качестве наполнителя принят порошок неодим-железо-бор имеющий коэрцитивную силу 883310 А/м.

В работе [1] указан широкий спектр размеров частиц варьирующийся от 10 до 100 мкм. Из опыта производства порошков магнитотвердого материала для использования при производстве магнитоэластов и в соответствии с каталогами производителей [5], наиболее применимы в качестве магнитотвердого наполнителя порошки с размерами частиц по-

рядка 50 мкм. Такие размеры частиц будут приняты в расчетах.

Форма частиц имеет важное значение при рассмотрении магнитных характеристик на микроуровне. В [5] приведены микрофотографии магнитных эластомерных материалов, показывающие, что магнитные частицы имеют сложную форму. Учесть такую форму частиц при моделировании крайне сложно, особенно при формировании плоской расчетной области, поэтому при расчетах приняты частицы восьмигранной формы. Такое допущение, вероятно, в полной мере не описывает реальную структуру, однако позволяет учесть наличие у частиц острых граней, влияющих на распределение магнитных полей.

Учет распределения частиц по фракциям при моделировании материала, вероятно является одной из самых сложных задач. Частицы магнитного наполнителя разной формы и размеров могут оказывать значительное влияние на распределение магнитных полей непосредственно по поверхности материал. Чтобы свести к минимуму связанные с этим погрешности, распределение магнитной индукции будет рассматриваться не на поверхности материала, а на расстоянии, равном принятому ранее размеру частиц.

Упаковка частиц магнитного наполнителя будет являться определяющим фактором при изучении распределения магнитных полей на поверхности магнитного эластомерного материала

При изготовлении магнитного эластомерного материала чаще всего соотношение наполнителя и связующей матрицы отмечается в массовых долях. При проведении расчетов учесть такие единицы крайне сложно. Поэтому, необходимо рассмотреть объемную упаковку частиц в матрице.

При максимальной плотности упаковки частицы наполнителя непосредственно соприкасаются друг с другом в геометрически правильном порядке, причем деформация частиц не учитывается.

Если частицы имеют сферическую или близкую к сферической форму, то самая высокая плотность упаковки (74,05 %) обеспечивается при гексагональной, тетраэдрической и пирамидальной упаковках, а самая высокая пустотность (низкая плотность) - при кубической упаковке (52,36 %). Нужно отметить, что эти значения справедливы только когда используются монофракционные наполнители. Плотность упаковки при «дикой» ориентации, т.е. неупорядоченной (аморфной) не превы-

шает 64 % [6, 7, 8] и обычно составляет порядка 58–60 %.

На плотность упаковки значительное влияние оказывает также форма частиц. Для частиц кубической формы при наиболее плотной упаковке возможно достичь 100 % заполнения. Для сферических частиц это значение составляет 74 %, для многогранников, например, икосаэдра – 89,2 %. В плоской проекции эти значения несколько отличаются. При самом плотном способе упаковки коэффициент заполнения происходит на 90,7 %, при статистически плотном (аморфном) – 82 % хаотичном заполнении исходя из данных, приведен-

ных в [9] заполнение происходит на величину порядка 52 %.

Исходя из этих данных необходимо ориентироваться именно на неупорядоченные случаи упаковки, применительно к плоской проекции. В данной работе были определены следующие значения упаковки. За основную величину принималась 52 % упаковка, также рассматривалась упаковка равная 76 % (непосредственное касание частиц) и 39,1 %. Для сравнения расчеты также проводились для твердотельного магнита. На рис. 1 представлен пример расчетной области при упаковке частиц равной 76 %. Размер области составлял 0,8 на 0,4 мм.

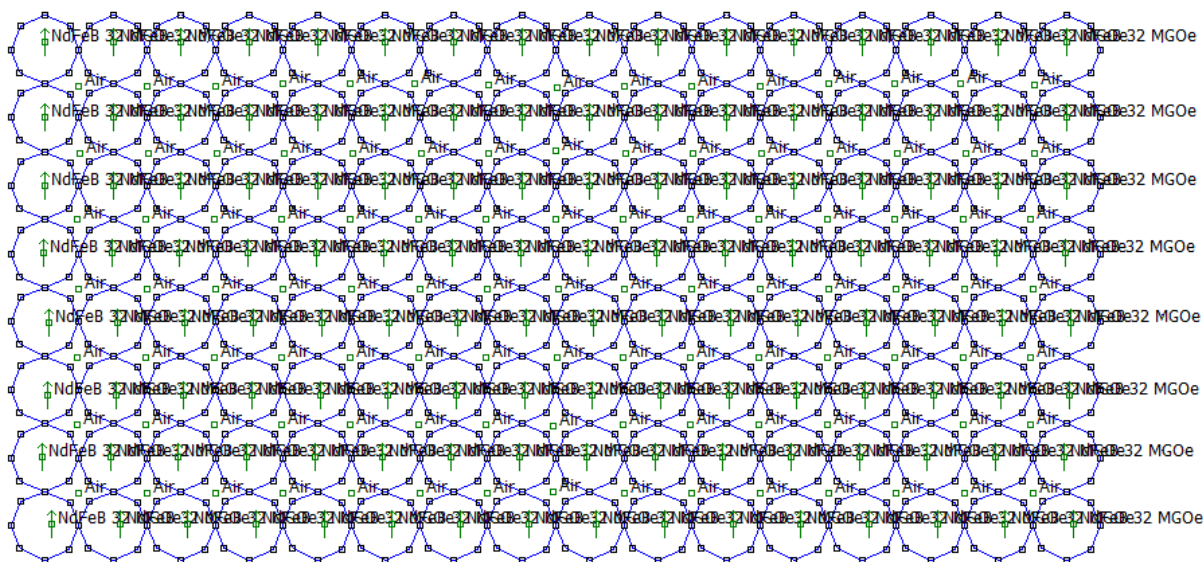


Рис. 1. Расчетная область при 76 % упаковке

На рис. 2 представлены кривые распределения магнитной индукции на расстоянии 50 мкм (принятая величина частиц магнитного наполнителя) от поверхности. Наибольший интерес представляет центральная область кривой, где наименее значимы краевые эффекты. Очевидно, что с уменьшением количества магнитного материала в образце происходит снижение величины магнитной индукции. Изменяется также характер кривых. Для всех случаев, за исключением твердотельного магнита, имеют место локальные колебания величины магнитной индукции относительно средней величины, обусловленные наличием отдельных магнитных частиц. Снижение средней величины магнитной индукции в зависимости от плотности упаковки частиц происходит по линейному закону.

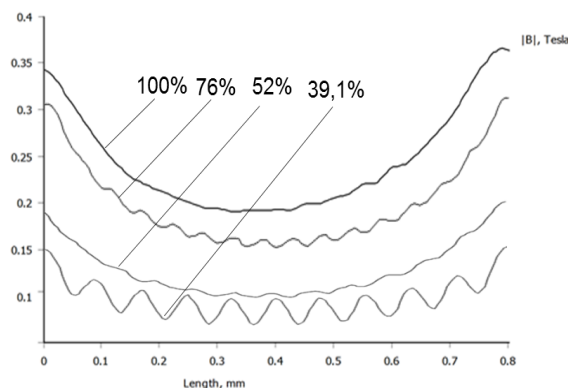


Рис. 2. Кривые распределения магнитной индукции на расстоянии 50 мкм от поверхности материала

Исходя из полученных данных возможно качественно оценить величину магнитной индукции в зависимости от плотности упаковки (рис. 3):

$$B_{\text{ср.}} = k \cdot f_{\text{уп}},$$

где $B_{\text{ср.}}$ – средняя величина индукции в центральной части расчетной области, $f_{\text{уп}}$ – коэффициент упаковки (от 0 до 1), k – коэффициент пропорциональности.

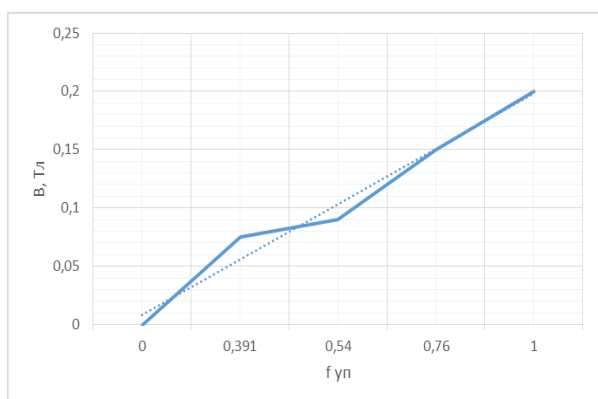


Рис. 3. Зависимость средней величины магнитной индукции в центральной части рабочей области от коэффициента плотности упаковки

Для данного случая, исходя из графика, приведенного на рис. 3, легко установить, что величина средней индукции пропорциональна плотности упаковки частиц с коэффициентом $k=0,2$.

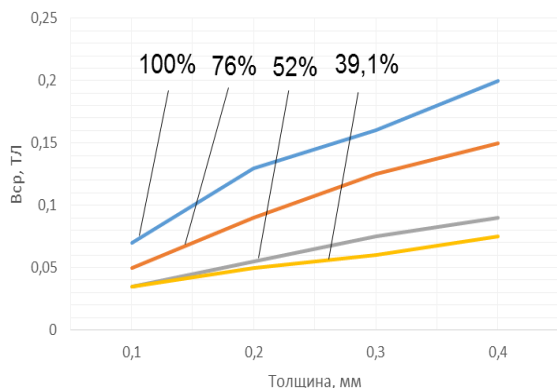


Рис. 4. Зависимость средней величины магнитной индукции от толщины материала

Представляет интерес зависимость средней величины магнитной индукции от толщины магнитного эластомерного материала (рис. 4). Как видим из рисунка, с уменьшением плотности упаковки частиц, толщина магнитного материала оказывает меньшее влияние на изменение средней величины магнитной индукции, о чем возможно судить по углу наклона графиков к горизонтальной оси. Иными словами, с уменьшением количества магнитного наполнителя, магнитный эластомерный материал проявляет свойства не целостной системы, а дискретно расположенных, не зависящих друг от друга магнитов. При этом наибольший вклад в создание магнитной индукции вносит приповерхностный слой магнитного материала. При рассматриваемой в расчетах максимальной плотности упаковки составляющей порядка 76 %, средняя величина магнитной индукции уменьшается на 20–30 % по сравнению с твердотельным магнитом (условно отмечено на графике как 100 % упаковка), а графики имеют сходный угол наклона к горизонтальной оси. Это может говорить о сходстве свойства магнитного эластомера, в котором магнитные частицы соприкасаются друг с другом и твердотельного постоянного магнита. В действительности, возможно добиться большей плотности упаковки, используя магнитный наполнитель разных фракций. Ограничения здесь связаны с недостаточным количеством связующего материала, и как следствие, снижением механических свойств магнитного эластомера [5].

На основании представленных материалов возможно сделать следующие выводы: величина магнитной индукции в рабочей области зависит от плотности упаковки магнитных частиц в магнитном эластомерном материале; зависимость носит близкий к линейному характер и может быть выражена через коэффициент пропорциональности между средней величиной магнитной индукции и коэффициентом упаковки частиц; магнитный эластомерный материал в котором магнитные частицы находятся в контакте друг с другом проявляет свойства твердотельного постоянного магнита, имеющего худшие магнитные характеристики (по сравнению с твердотельным магнитом, изготовленного из того же что и наполнитель магнитного материала). Величина магнитной индукции достаточная для удержания магнитной жидкости в зоне трения [3] достигается при плотности упаковки магнитных частиц более 60 %.

Список литературы

1. Алексеев А. Г., Корнев А. Е. Эластичные магнитные материалы. М.: Химия, 1976. 200 с.

2. Топоров А. В., Палин Д. Ю. Исследование рабочих характеристик магнитоэластичного уплотнения. Современные проблемы гражданской защиты. 2021. № 2 (39). С. 123–130.

3. Топоров А. В. Разработка комбинированных магнитоэластичных уплотнений и исследование их трибологических характеристик: дис. ... канд. техн. наук: 05.02.04. Иваново, 2000, 173 с.

4. Мур Д. Ф. Трение и смазка эластомеров. М.: Химия, 1977. 262 с.

5. Таганова В. А. Технология магнитных эластомеров с повышенными эксплуатационными свойствами: автореферат дис. ... канд. техн. наук: 05.17.06. Саратов, 2011, 20 с.

6. Болкисев А. А. О применении метода случайного поиска к задаче случайной упаковки твердых частиц для моделирования структуры смесового твердого топлива // Вестник Удмуртского университета. Математика. Механика. Компьютерные науки. 2012. Вып. 2. С. 106–113.

7. Королев Л. В., Лупанов А. П., Придатко Ю. М. Плотная упаковка полидисперсных частиц в композитных строительных материалах // Современные проблемы науки и образования. 2007. № 6. С. 109–114.

8. Медведев Н. Н., Безруков А., Штоян Д. От аморфной фазы к дефектному кристаллу. Исследование структурных особенностей плотных упаковок твердых сфер // Журнал структурной химии. 2004. Т. 45. С. 24–31.

9. Torquato S., Stillinger F. H. Jammed Hard-Particle Packings: From Kepler to Bernal and Beyond. Reviews of Modern Physics, 2010, vol. 82, issue 3, pp. 2633–2672.

References

1. Alekseev A. G., Kornev A. E. *Elastichnyye magnitnyye materialy* [Elastic magnetic materials]. M.: «Chemistry», 1976. 200 p.

2. Toporov A. V., Palin D. Yu. Issledovaniye rabochikh kharakteristik magnitozhidkost-

nogo uplotneniya [Investigation of the performance characteristics of a magnetofluidic seal]. *Sovremennyye problemy grazhdanskoy zashchity*, 2021, vol. 2 (39), pp. 123–130.

3. Toporov A. V. Razrabotka kombinirovannykh magnitozhidkostnykh uplotneniy i issledovaniye ikh tribologicheskikh kharakteristik: dis. ... kand. tekhn. nauk [Development of combined magnetofluidic seals and study of their tribological characteristics: Cand. tech. sci. diss.]. Ivanovo, 2000, 173 p.

4. Moore D. F. *Treniye i smazka elastomerov* [Friction and lubrication of elastomers]. M.: Chemistry, 1977, 262 p.

5. Taganova V. A. Tekhnologiya magnitnykh elastomerov s povyshennymi ekspluatatsionnymi svoystvami. Avtoreferat dis. ... kand. tekhn. nauk [Technology of magnetic elastomers with enhanced performance properties. Avtoreferat dis. cand. techn. sci.]. Saratov, 2011, 20 p.

6. Bolkisev A. A. O primenenii metoda sluchaynogo poiska k zadache sluchaynoy upakovki tverdykh chastits dlya modelirovaniya struktury smesovogo tverdogo topliva [On the application of the random search method to the problem of random packing of solid particles for modeling the structure of a mixed solid fuel]. *Vestnik Udmurtskogo universiteta. Matematika. Mekhanika. Komp'yuternyye nauki*, 2012, issue 2, pp. 106–113.

7. Korolev L. V., Lupanov A. P., Pridatko Yu. M. Plotnaya upakovka polidispersnykh chastits v kompozitnykh stroitel'nykh materialakh [Dense packing of polydisperse particles in composite building materials]. *Nauchnyy zhurnal «Sovremennyye problemy nauki i obrazovaniya»*, 2007, issue 6, pp. 109–114.

8. Medvedev N. N., Bezrukov A., Shtoyan D. Ot amorfnoy fazy k defektnomu kristallu. Issledovaniye strukturnykh osobennostey plotnykh upakovok tverdykh sfer [From the amorphous phase to the defective crystal. Investigation of structural features of dense packages of solid spheres]. *Zhurnal strukturnoy khimii*, 2004, vol. 45, pp. 24–31.

9. Torquato S., Stillinger F. H. Jammed Hard-Particle Packings: From Kepler to Bernal and Beyond. Reviews of Modern Physics, 2010, vol. 82, issue 3, pp. 2633–2672.

Пучков Павел Владимирович

Ивановская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России,

Российская Федерация, г. Иваново

кандидат технических наук

E-mail: palpuch@mail.ru

Puchkov Pavel Vladimirovich

Federal State Budget Educational Establishment of Higher Education «Ivanovo Fire Rescue Academy of State Firefighting Service of Ministry of Russian Federation for Civil Defense, Emergencies and Elimination of Consequences of Natural Disasters»,

Russian Federation, Ivanovo

candidate of chem. Sciences

E-mail: palpuch@mail.ru

Топоров Алексей Валериевич

Ивановская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России,

Российская Федерация, г. Иваново

кандидат технических наук, доцент

E-mail: ironaxe@mail.ru

Toporov Alexey Valerievich

Federal State Budget Educational Establishment of Higher Education «Ivanovo Fire Rescue Academy of State Firefighting Service of Ministry of Russian Federation for Civil Defense, Emergencies and Elimination of Consequences of Natural Disasters»,

Russian Federation, Ivanovo

candidate of tech. sciences, assistant professor

E-mail: ironaxe@mail.ru

Палин Денис Юрьевич

Ивановская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России,

Российская Федерация, г. Иваново

E-mail: denis_palin@bk.ru

Palin Denis Yurievich

Federal State Budget Educational Establishment of Higher Education «Ivanovo Fire Rescue Academy of State Firefighting Service of Ministry of Russian Federation for Civil Defense, Emergencies and Elimination of Consequences of Natural Disasters»,

Russian Federation, Ivanovo

E-mail: denis_palin@bk.ru

УДК 62-762.4, 62-762.6, 62-762.89, 539.621

ИССЛЕДОВАНИЕ ТРИБОТЕХНИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК ЕДИНИЧНОГО МАГНИТНОГО ЭЛАСТОМЕРНОГО УПЛОТНЕНИЯ ПОД ВОЗДЕЙСТВИЕМ КРИТИЧЕСКОГО ПЕРЕПАДА ДАВЛЕНИЙ РАБОЧЕЙ СРЕДЫ

М. В. ТАНИЧЕВ¹, Д. Ю. ПАЛИН²

¹ Ивановский государственный политехнический университет,
Российская Федерация, г. Иваново

² Ивановская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России,
Российская Федерация, г. Иваново

E-mail: maxt_ivanovo@mail.ru, denis_palin@bk.ru

Магнитные эластомерные материалы нашли широкое применение в технике. Поэтому перспективным направлением является их применение в комбинированных магнитоэластомерных уплотнениях. В данной работе представлено исследование триботехнических характеристик магнитного эластомерного материала под воздействием критических перепадов давлений. Доказано, что существует проблема в измерении момента пробоя уплотнения. Представлены расчеты, объясняющие механизм деформации магнитной эластомерной шайбы. Выявлено, что магнитные эластомерные шайбы обладают несущей способностью при трении. Установлено, что с помощью представленной методики расчетов критических перепадов давлений возможно оценить герметичность уплотнительного устройства.

Ключевые слова: уплотнение, рабочая кромка, магнитный эластомерный материал, магнитная эластомерная шайба, перепад давлений, магнитная система, триботехнические характеристики.

INVESTIGATION OF TRIBOTECHNICAL CHARACTERISTICS OF A SINGLE MAGNETIC ELASTOMERIC SEAL UNDER THE INFLUENCE OF A CRITICAL PRESSURE DROP OF THE WORKING MEDIUM

M. V. TANICHEV¹, D. Y. PALIN²

¹ Ivanovo State Polytechnic University,
Russian Federation, Ivanovo

² Federal State Budget Educational Establishment of Higher Education
«Ivanovo Fire Rescue Academy of State Firefighting Service of Ministry of Russian Federation
for Civil Defense, Emergencies and Elimination of Consequences of Natural Disasters»,
Russian Federation, Ivanovo

E-mail: ironaxe@mail.ru, palpuch@mail.ru

Magnetic elastomeric materials have found wide application in engineering. Therefore, their application in combined magnetofluidic seals is a promising direction. This paper presents a study of tribotechnical characteristics of a magnetic elastomeric material under the influence of critical pressure drops. It is proved that there is a problem in measuring the moment of breakdown of the seal. Calculations explaining the mechanism of deformation of a magnetic elastomeric washer are presented. It is revealed that magnetic elastomeric washers have a bearing capacity under friction. It is established that with the help of the presented methodology for calculating critical pressure drops, it is possible to assess the tightness of the sealing device.

Key words: seal, working edge, magnetic elastomeric material, magnetic elastomeric washer, pressure drop, magnetic system, tribotechnical characteristics.

В настоящее время актуальным направлением является разработка конструкций уплотнительных устройств с магнитной системой, которые применяются для герметизации подшипниковых узлов машин и аппаратов [1, 2]. В качестве магнитной системы могут использоваться как постоянные магниты, так и магнитные эластомерные материалы. В данной работе особое внимание направлено на исследование триботехнических показателей магнитной системы из магнитного эластомерного материала, в состав которого входят магнитные микрочастицы, находящиеся в диа- или парамагнитной жидкой или упругой среде (матрице) [3, 4].

Предложенная методика расчета позволяет определить критические перепады давлений для уплотнительного устройства с магнитной системой, состоящей из одной магнитной эластомерной шайбы. Необходимо отметить, что представленный алгоритм последующих действий предназначен для расчета критических перепадов давлений в статическом режиме работы магнитопроводного вала и уплотнительного устройства.

Для того чтобы оценить поведение рабочей кромки магнитной эластомерной шайбы в условиях критических перепадов давлений, требуется определить силы, возникающие между контактирующими поверхностями.

На рис. 1 представлена схема сдвига рабочей кромки магнитной эластомерной шайбы вдоль поверхности магнитопроводного вала под воздействием перепадов давлений

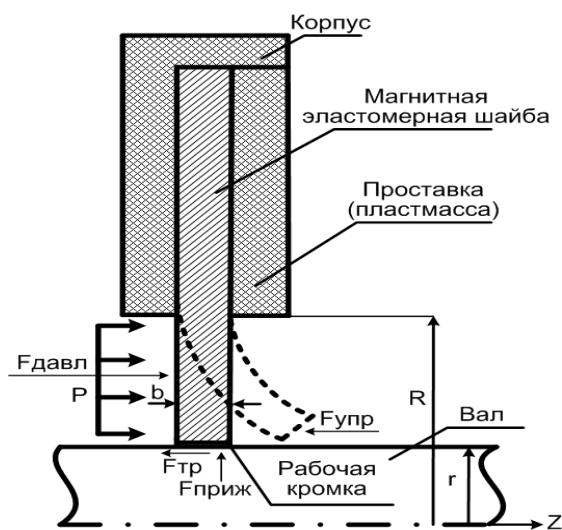


Рис. 1. Сдвиг рабочей кромки магнитной эластомерной шайбы вдоль поверхности магнитопроводного вала под воздействием перепадов давлений

Одной из основных причин нарушения герметичности уплотнительных устройств является превышение перепадов давлений. В случае с рассматриваемым уплотнением пробой возникает, когда давление достигает критических значений. Условие, при котором возникает пробой уплотнений с последующим выходом уплотнительной среды, имеет следующий вид:

$$p \geq p_{кр}, \quad (1)$$

где p – давление уплотняемой среды; $p_{кр}$ – критическое давление уплотняемой среды.

Критическое давление можно определить при помощи условия статического равновесия системы, которое имеет следующий вид:

$$\sum F_z = F_{дав} - F_{тр} - F_{\phi} = 0. \quad (2)$$

Тогда равнодействующую силу давления $F_{дав}$ можно найти по формуле:

$$F_{дав} = p \cdot A_{ш} = p \cdot \pi (R^2 - r^2), \quad (3)$$

где $A_{ш}$ – площадь поверхности шайбы, на которую действует давление p (область без проставки); $A_{ш} = p \cdot \pi \cdot (R^2 - r^2)$; R – внешний радиус шайбы; r – радиус вала.

Силу трения можно вычислить при помощи коэффициента трения f и силы прижатия $F_{приж}$:

$$F_{тр} = f \cdot F_{приж}, \quad (4)$$

где f – коэффициент трения материала шайбы по стали; $F_{приж}$ – сила прижатия шайбы к валу (возникает за счет того, что соединение шайбы с валом осуществляется с натягом).

Магнитную эластомерную шайбу можно отнести к группе антифрикционным материалов, но стоит отметить, что чем больше сила прижатия шайбы к валу, тем выше сила трения кромки магнитной эластомерной шайбы.

На рис. 2 показаны силы, действующие на смещение рабочей кромки вдоль поверхности магнитопроводного вала.

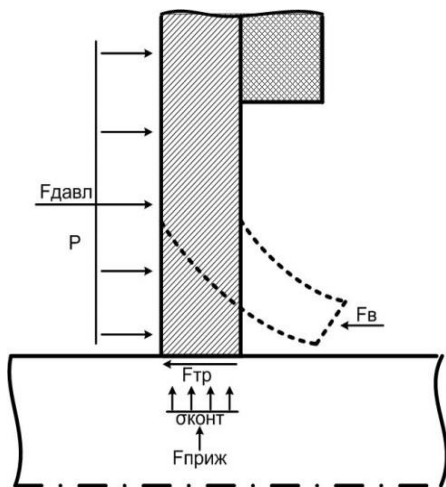


Рис. 2. Силы, действующие на смещение рабочей кромки вдоль поверхности магнитопроводного вала

Поскольку магнитопроводный вал выполнен из материала, обладающего существенно большей жесткостью (характеризуемой значением модуля упругости 1-го рода), чем материал шайбы, то при надевании магнитной эластомерной шайбы на вал допустимо считать, что размеры его поперечного сечения не изменяются. Следовательно, $r_{нач} < r$, где $r_{нач}$ – начальный радиус отверстия шайбы, надеваемой на вал.

Из этого следует, что силу прижатия магнитной эластомерной шайбы можно рассчитать по формуле:

$$F_{приж} = \sigma_{конт} \cdot A_{конт}, \quad (5)$$

где $\sigma_{конт}$ – контактное напряжение по поверхности соприкосновения шайбы и вала; $A_{конт}$ – площадь контакта торца шайбы с валом.

$$\Delta = \sigma_{конт} \cdot d_{ном} \cdot \left(\frac{C_1}{E_1} + \frac{C_2}{E_2} \right) \Rightarrow \sigma_{конт} = \frac{\Delta}{d \cdot \left(\frac{C_1}{E_1} + \frac{C_2}{E_2} \right)}, \quad (7)$$

где d – диаметр вала, $d = 2r$; $d_{ном}$ – номинальный диаметр соединения; Δ – натяг шайбы в соединении; C_1, C_2 – коэффициенты

Площадь контакта торца магнитной эластомерной шайбы с валом можно определить как

$$A_{конт} = b \cdot 2\pi r, \quad (6)$$

где b – толщина магнитной эластомерной шайбы; $2\pi r$ – длина окружности вала.

Контактное напряжение по поверхности соприкосновения шайбы и вала возникает вследствие обжатия магнитной эластомерной шайбы при ее надевании на магнитопроводный вал. Поскольку магнитная эластомерная шайба выполнена из эластичного материала и имеет меньший диаметр отверстия, чем толщина магнитопроводного вала, то она способна деформироваться и плотно прилегать к поверхности магнитопроводного вала (рис. 3).

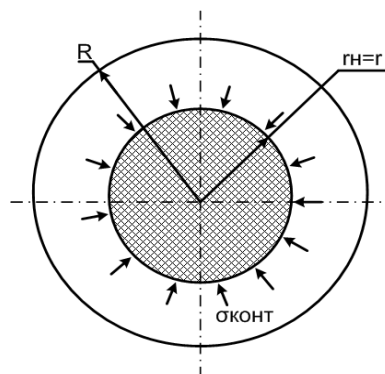


Рис. 3. Наружное давление магнитной эластомерной шайбы на поверхность магнитопроводного вала

Из этого следует, что контактное напряжение по поверхности соприкосновения шайбы и вала можно определить по методике расчета соединений с натягом, которая представлена в учебно-методическом пособии к решению задач по дисциплине «Детали машин» для студентов инженерно-технических специальностей [5]:

жесткости; E_1 (определяется по справочнику), E_2 (определяется экспериментальным путем) – модули продольной упругости; индекс «1»

соответствует материалу вала; индекс «2» – материалу шайбы.

$$C_1 = \frac{1 + \left(\frac{d_{омв}}{d_{ном}}\right)^2}{1 - \left(\frac{d_{омв}}{d_{ном}}\right)^2} - \nu_1, \quad (8)$$

где $d_{омв}$, $r_{омв}$ – диаметр и радиус отверстия в охватываемой детали (в валу); ν_1 – коэффициент Пуассона для материала вала (определяется по справочнику).

$$C_2 = \frac{1 + \left(\frac{d_{ном}}{\delta}\right)^2}{1 - \left(\frac{d_{ном}}{\delta}\right)^2} + \nu_2, \quad (9)$$

где δ – диаметр шайбы; ν_2 – коэффициент Пуассона для материала шайбы (определяется экспериментальным путем).

С учетом (6) – (9) выражение (5) может быть представлено в виде

$$F_{мп} = \frac{f \cdot \Delta \cdot b \cdot \pi}{\frac{C_1}{E_1} + \frac{C_2}{E_2}}. \quad (10)$$

Так как сила упругого сопротивления $F_{унп}$ магнитной эластомерной шайбы стремится

вернуть ее в исходное состояние, то выражение можно записать как

$$F_{\epsilon} = F_{унп} = q_{\epsilon} \cdot 2\pi r = k \cdot w \cdot 2\pi r, \quad (11)$$

где F_{ϵ} – восстанавливающая сила (сила упругой реакции системы, возникающая при отклонении шайбы от положения равновесия вследствие ее изгиба); Q_{ϵ} – интенсивность восстанавливающей силы, распределенной по контуру шайбы, $q_{\epsilon} = k \cdot w$; W – прогиб срединной поверхности шайбы в интересующей нас точке с относительной координатой ρ от заданной нагрузки (давления P); k – коэффициент пропорциональности, представляющий собой реакцию шайбы как кольцевой пластины в рассматриваемой точке от единичного перемещения этой точки, $k = \frac{1}{\delta_{11}} = \frac{1}{\bar{w}}$; $\bar{w} = \delta_{11}$ – прогиб от $\bar{p} = 1$; $\bar{p}$ – интенсивность единичной силы (погонная единичная нагрузка); δ_{11} – линейное перемещение (прогиб) срединной поверхности шайбы по контуру приложения единичной погонной нагрузки $\bar{p} = 1$ от действия на изгибаемую пластину этой нагрузки $\bar{p} = 1$.

Для того чтобы найти выражение восстанавливающей силы, требуется соблюдение условия $\frac{b}{R-r} = \frac{1}{4} < \frac{1}{3}$, после чего можно применять формулы теории изгиба тонких кольцевых пластин (рис. 4) [6].

$$F_{\epsilon} = k \cdot w \cdot 2\pi r = \frac{w}{\bar{w}} \cdot 2\pi r, \quad (12)$$

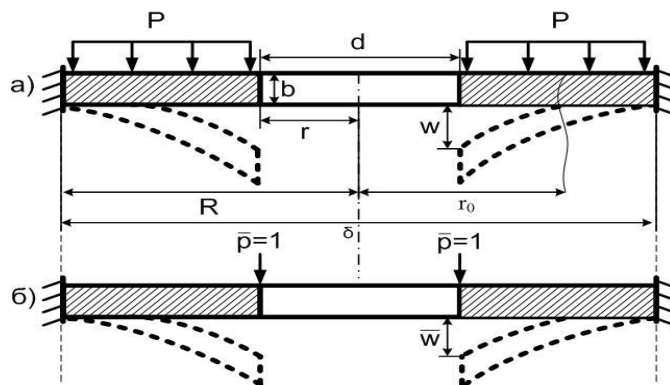


Рис. 4. Расчетная схема кольцевой пластины а – в заданном состоянии (при действии заданной нагрузки P); б – в единичном состоянии (при действии единичной погонной силы $\bar{p} = 1$)

$$w = \frac{pR^4}{64D} \cdot \left[-1 + 2(1 - k_1 - 2\beta^2) \cdot (1 - \rho^2) + \rho^4 - 4k_1 \ln \rho - 8\beta^2 \rho^2 \ln \rho \right], \quad (13)$$

где D – цилиндрическая жесткость пластины,

$$D = \frac{E_2 \cdot b^3}{12(1 - \nu^2)}; \beta - \text{соотношение радиусов}$$

наружного и внутреннего контуров пластины,
 $\beta = r/R$; ρ – относительная координата,

$\rho = \frac{r_0}{R} = \frac{r}{R} = \beta$, где r_0 – расстояние от центра пластины до исследуемой точки (текущая координата); k_1 – коэффициент, определяемый по формуле:

$$k_1 = \frac{(1 - \nu_2) \cdot \beta^2 + (1 + \nu_2) \cdot (1 + 4\beta^2 \ln \beta)}{(1 - \nu_2) + (1 + \nu_2) \cdot \beta^2} \cdot \beta^2. \quad (14)$$

Единичный прогиб находится согласно формуле:

$$\bar{w} = \frac{\bar{p}R^3\beta}{8D} \cdot \left[(1 + 2k_1^*) \cdot (1 - \rho^2) + 4k_1 \ln \rho + 2\rho^2 \ln \rho \right], \quad (15)$$

где k^* – коэффициент, определяемый по формуле:

$$k^* = \frac{1 + (1 + \nu_2) \ln \beta}{(1 - \nu_2) + (1 + \nu_2) \cdot \beta^2} \cdot \beta^2. \quad (16)$$

Теоретическое исследование подтверждается экспериментальной частью, где кромки магнитных эластомерных шайб имеют необратимую деформацию и частичное разрушение после воздействия на них критического перепада давления (рис. 5).

В ходе эксперимента было выявлено, что магнитные эластомерные шайбы имеют релаксационные свойства, поэтому до наступления критического перепада давления рабочие кромки магнитных эластомерных шайб возвращаются в первоначальное положение, за счет чего и обеспечивается герметичность рабочей зоны уплотнения. Кроме того, было выявлено, что данный материал обладает несущей способностью при трении. Однако, после того как перепады давлений увеличиваются, рабочие кромки магнитных эластомерных шайб срагиваются по поверхности магнитопроводного вала в сторону давления уплотняемой среды.



Рис. 5. Образец уплотнительного устройства с пробоем магнитных эластомерных шайб

Методика расчетов критических перепадов давлений при статическом режиме работы магнитопроводного вала и уплотнительного устройства подтверждает свою достоверность и работоспособность. Представленная методика позволит оценить выдерживаемые перепады давлений не только в рассматриваемом уплотнительном устройстве, но и в других соединениях, в которых в роли уплотняющего элемента выступает материал из резины, например манжетное уплотнение.

Список литературы

1. Уплотнения и уплотнительная техника: Справочник / под общ. ред. А. И. Голубева, Л. А. Кондакова. 2-е издание, перераб. и доп. М.: Машиностроение, 1994. 448 с.
2. Топоров А. В., Палин Д. Ю., Киселев В. В. Расчет магнитной системы комбинированного магнитоэластического уплотнения // Современные проблемы гражданской защиты. 2019. № 2 (31). С. 83–89.
3. Адрианова О. А. Модифицированные полимерные и эластомерные триботехнические материалы для техники Севера: дис. ... д-ра техн. наук: 05.02.01. М., 2000. 283 с.
4. Алексеев А. Г., Корнев А. Е. Магнитные эластомеры. М.: Химия, 1987. 238 с.
5. Ким, И. П., Калина А. А. Неразъемные соединения и соединения с натягом [Электронный ресурс]: Учебно-методическое пособие к решению задач по дисциплине «Детали машин» для студентов инженерно-технических специальностей. Минск: БНТУ, 2010. URL: <https://rep.bntu.by> (дата обращения 16.10.2020).
6. Вайнберг Д. В., Вайнберг Е. Д. Расчет пластин. Издание 2-е, переработанное и дополненное. Киев: Будивельник, 1970. 436 с.

References

1. Uplotneniya i uplotnitel'naya tekhnika: Spravochnik / [Seals and sealing equipment: Handbook]. pod obshch. red. A. I. Golubeva, L. A.

Kondakova. 2-ye izdaniye, pererab. i dop. M.: Mashinostroyeniye, 1994. 448 p.

2. Toporov A.V., Palin D. Y., Kiselev V. V. Raschet magnitnoy sistemy kombinirovannogo magnitozhidkostnogo uplotneniya [Calculation of the magnetic system of a combined magnetofluidic seal]. Sovremennyye problemy grazhdanskoy zashchity, 2019, vol. 2 (31), pp. 83–89.

3. Adrianova O. A. Modifitsirovannyye polimernyye i elastomernyye tribotekhnicheskiye materialy dlya tekhniki Severa. Diss. d-ra tekhn. nauk [Modified polymer and elastomeric tribotechnical materials for the equipment of the North. Dr tech. sci. diss.]. M., 2000, 283 p.

4. Alekseev A. G., Kornev A. E. Magnitnyye elastomery. [Magnetic elastomers]. M.: Khimiya, 1987. 238 p.

5. Kim I. P., Kalina A. A. Neraz'yemnyye soyedineniya i soyedineniya s natyagom [Elektronnyy resurs]: Uchebno-metodicheskoye posobiye k resheniyu zadach po distsipline «Detali mashin» dlya studentov inzhenerno-tekhnicheskikh spetsial'nostey [Permanent joints and connections with tension [Electronic resource]: An educational and methodological guide to solving problems in the discipline «Machine parts» for students of engineering and technical specialties]. Minsk: BNTU, 2010. URL: <https://rep.bntu.by> (accessed 16.10.2020).

6. Weinberg D. V., Weinberg E. D. Raschet plastin. Izdaniye 2-ye, pererabotannoye i dopolnennoye. [Calculation of plates. 2nd edition, revised and enlarged]. Kiyev: Budivel'nik, 1970, 436 p.

Таничев Максим Владимирович

Ивановский государственный политехнический университет,

Российская Федерация, г. Иваново

кандидат технических наук, доцент

E-mail: maxt_ivanovo@mail.ru

Tanichev Maxim Vladimirovich

Ivanovo State Polytechnic University,

Russian Federation, Ivanovo

candidate of tech. sciences, assistant professor

E-mail: maxt_ivanovo@mail.ru

Палин Денис Юрьевич

Ивановская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России,

Российская Федерация, г. Иваново

E-mail: denis_palin@bk.ru

Palin Denis Yurievich

Federal State Budget Educational Establishment of Higher Education «Ivanovo Fire Rescue Academy of State Firefighting Service of Ministry of Russian Federation for Civil Defense, Emergencies and Elimination of Consequences of Natural Disasters»,

Russian Federation, Ivanovo

E-mail: denis_palin@bk.ru

ПСИХОЛОГИЯ ТРУДА, ИНЖЕНЕРНАЯ И ОРГАНИЗАЦИОННАЯ ПСИХОЛОГИЯ LABOUR PSYCHOLOGY, ENGINEERING AND ORGANIZATIONAL PSYCHOLOGY

УДК 316.4.06

БЕЗОПАСНОСТЬ В СИСТЕМЕ ЦЕННОСТЕЙ СОВРЕМЕННОЙ РОССИЙСКОЙ ОРГАНИЗАЦИИ

Л. Ю. ПУШИНА, С. В. НАЙДЕНОВА

Ивановская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России,

Российская Федерация, г. Иваново

E-mail: bas2808@yandex.ru, finogina71@mail.ru

Цель работы – совершенствование организации процессов формирования культуры безопасности жизнедеятельности, протекающих на различных уровнях социальной реальности – макро, мезо и микро. Непосредственной задачей работы является установление того, имеет ли место согласованность между процессами формирования культуры безопасности жизнедеятельности различных уровней, и какое место в системе ценностей современных российских организаций фактически занимает безопасность.

Приводятся данные массовых опросов населения, реализованных авторами в различное время в городах Нижнем Новгороде и Иванове и на территории Алтайского края, анализ которых позволяет заключить: в системе ценностей современных российских организаций безопасность находится не на первых местах, во многих из них отношение к нарушению норм безопасности жизнедеятельности является терпимым и попустительским; россияне в большинстве своем понимают под безопасностью состояние защищенности, но не связывают ее с собственным поведением и действиями, они знают нормы безопасности, но сознательно допускают их нарушение.

Делается вывод о том, что между процессами формирования культуры безопасности жизнедеятельности, протекающими на общественно-государственном (региональном), корпоративном и индивидуальном уровнях, имеется рассогласование: усилия, предпринимаемые органами государственной власти Российской Федерации в целях формирования у граждан культуры безопасности жизнедеятельности, не поддерживаются на уровне организаций.

В связи с этим постулируется, что первостепенное внимание необходимо уделять корпоративному уровню культуры безопасности жизнедеятельности, формирование которого должно включать в себя выработку профессиональной морали безопасности и кооперативного поведения в сфере обеспечения безопасности.

Ключевые слова: безопасность, безопасность жизнедеятельности, культура безопасности жизнедеятельности, процессы формирования культуры безопасности жизнедеятельности, население, массовый опрос

SECURITY IN THE VALUE SYSTEM OF A MODERN RUSSIAN ORGANIZATION

L. Ju. PUSHINA, S. V. NAJDENOVA

Federal State Budget Educational Establishment of Higher Education

«Ivanovo Fire Rescue Academy of State Firefighting Service of Ministry of Russian Federation for Civil Defense, Emergencies and Elimination of Consequences of Natural Disasters»,

Russian Federation, Ivanovo

E-mail: bas2808@yandex.ru, finogina71@mail.ru

The purpose of the work is to improve the organization of the processes of formation of a culture of life safety, occurring at various levels of social reality – macro, meso and micro. The immediate task of the work is to establish whether there is a consistency between the processes of forming a culture of life safety at various levels, and what place in the value system of modern Russian organizations actually occupies se-

curity. The data of mass population surveys carried out by the authors at various times in the cities of Nizhny Novgorod and Ivanovo and on the territory of the Altai Territory are presented, the analysis of which allows us to conclude: in the value system of modern Russian organizations, safety is not in the first place, in many of them the attitude to violation of the standards of safety of life is tolerant and permissive; Russians in the majority they understand security as a state of security, but do not associate it with their own behavior and by actions, they know the safety standards, but deliberately allow their violation. It is concluded that there is a mismatch between the processes of forming a culture of life safety occurring at the public-state (regional), corporate and individual levels: the efforts made by the state authorities of the Russian Federation in order to form a culture of life safety among citizens are not supported at the level of organizations. In this regard, it is postulated that priority attention should be paid to the corporate level of the culture of life safety, the formation of which should include the development of a professional morality of safety and cooperative behavior in the field of security.

Key words: safety, life safety, life safety culture, processes of formation of life safety culture, population, mass survey

В последние годы в Российской Федерации фиксируется снижение уровня производственного травматизма, однако количество зарегистрированных несчастных случаев с тяжелыми последствиями все еще остается большим. При этом, как утверждают специалисты, в основе 67,7% причин несчастных случаев лежит «человеческий фактор», несоблюдение и игнорирование самых элементарных норм и правил безопасности [1]. Согласно статистическим данным, основной причиной возникновения пожаров на производственных объектах является опять-таки пренебрежение нормами безопасности – неосторожное обращение с огнем и нарушение правил эксплуатации электрооборудования [2]. В связи с этим, по мнению исследователей, важнейшим элементом системы управления охраной труда на предприятиях различных отраслей должно являться формирование культуры безопасности [1].

Согласно Национальному стандарту Российской Федерации (ГОСТ Р 22.3.07-2014), культура безопасности жизнедеятельности (КБЖ) – составная часть общей культуры, характеризующая уровень подготовки в области безопасности жизнедеятельности и осознанную потребность в соблюдении норм и правил безопасного поведения¹. Специалисты интерпретируют КБЖ как состояние развития социального субъекта (человека, социальной группы, общества), характеризующее ответственным отношением к вопросам обеспечения безопасной жизни и трудовой деятельности и ак-

тивной практической деятельностью по снижению уровня опасности [3].

Носителями культуры безопасности жизнедеятельности являются личность, социальная общность (группа, коллектив), общество в целом, в связи с чем специалисты выделяют следующие уровни КБЖ:

- индивидуальный, который включает в себя мировоззрение, нормы поведения, ценностные ориентации личности и ее подготовленность в области безопасности жизнедеятельности;

- коллективный, представленный корпоративными ценностями, профессиональной этикой и моралью, подготовленностью персонала организации в сфере безопасности жизнедеятельности;

- общественно-государственный, включающий в себя традиции безопасного поведения, общественные ценности, подготовленность всего населения в области безопасности жизнедеятельности [3].

Формирование КБЖ представляет собой целенаправленное обучающее воздействие на всех граждан в интересах получения ими знаний, умений и навыков в области безопасности жизнедеятельности и в целях воспитания у них внутренней осознанной потребности следовать определенным нормам и правилам безопасного поведения [4]. Формирование КБЖ направлено на выработку понимания опасностей, имеющих место в современном мире и возникающих, прежде всего, в процессе эксплуатации техники, на предотвращение в этой связи самоуспокоенности и на формирование у людей чувства ответственности за собственную безопасность и безопасность окружающих [5].

¹ Национальный стандарт Российской Федерации ГОСТ Р 22.3.07-2014 «Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Культура безопасности жизнедеятельности». Дата введения 2015-04-01.

В связи с тем, что, как упоминалось выше, носителями культуры безопасности жизнедеятельности являются личность, социальная общность (группа, коллектив) и общество в целом, можно выделить процессы формирования культуры безопасности жизнедеятельности, осуществляющиеся на различных уровнях социальной реальности: процессы микро-уровня (уровень индивида в его ближайшем социальном окружении – в малой группе), процессы мезо-уровня (уровень социальных организаций, или корпоративный) и процессы макро-уровня (уровень региона, государства и общества в целом) [6].

Целью настоящей работы является совершенствование организации процессов формирования культуры безопасности жизнедеятельности у граждан Российской Федерации.

Органы государственной власти Российской Федерации предпринимают немало усилий в целях формирования у граждан культуры безопасности жизнедеятельности. Однако, о должной организации процессов формирования КБЖ, думается, можно говорить только в том случае, если они, протекая на разных уровнях социальной реальности, тем не менее, являются согласованными между собой. То есть тогда, когда соответствующие мероприятия, реализуемые государством, находят поддержку на уровне организаций и достигают своих целей на уровне индивида.

С тем, чтобы выяснить, имеет ли место согласованность между процессами формирования КБЖ различных уровней, и какое фактически место в системе ценностей современных российских организаций занимает безопасность, мы провели ряд исследований:

- массовые опросы жителей г. Иванова (первый из которых был реализован в марте-мае 2019 г., и в ходе которого было опрошено 193 человека в возрасте от 16 лет и старше (45,1 % мужчин и 54,9 % женщин); второй был проведен в феврале-марте 2022 г., всего было опрошено 182 человека, представляющих различные возрастные когорты, в числе которых оказалось 41,2 % мужчин и 58,8 % женщин);

- массовый опрос населения г. Нижнего Новгорода (был проведен в июне – сентябре 2021 г.; всего в исследовании приняли участие 200 респондентов в возрасте от 16 лет и старше, 37,0 % из которых составили мужчины, 63,0 % – женщины);

- массовый опрос населения Алтайского края (реализован в мае – сентябре 2021 г.; было опрошено 594 жителя региона в возрасте 16 лет и старше, среди которых 44 % составили мужчины, 56 % – женщины).

Данные опросов о ценностях, на которые ориентируются в своей деятельности организации городов Нижнего Новгорода и Иванова, представлены на рис. 1 и 2.



Рис. 1. Ценности, на которые ориентируются в своей деятельности организации г. Нижнего Новгорода

Как можно видеть из данных, представленных на рис. 1, в системе ценностей, являющихся ориентиром деятельности организаций, где работают или работали раньше опрошенные нижегородцы, большинство из них поставили на 1 место значимость результатов деятельности организации для общества и государства (52,6 %); второй по степени важности ценностью является стабильность функционирования и развитие организации

(35,9 %); третьей – благоприятный социально-психологический климат в коллективе (28,6 %). На безопасность сотрудников как на значимую для организации ценность указали лишь 25,0 % респондентов (в иерархии организационных ценностей безопасность сотрудников занимает четвертую ранговую позицию). Безопасность общества и государства на первое место поставило еще меньшее число опрошенных – 14,1 % (седьмая ранговая позиция).

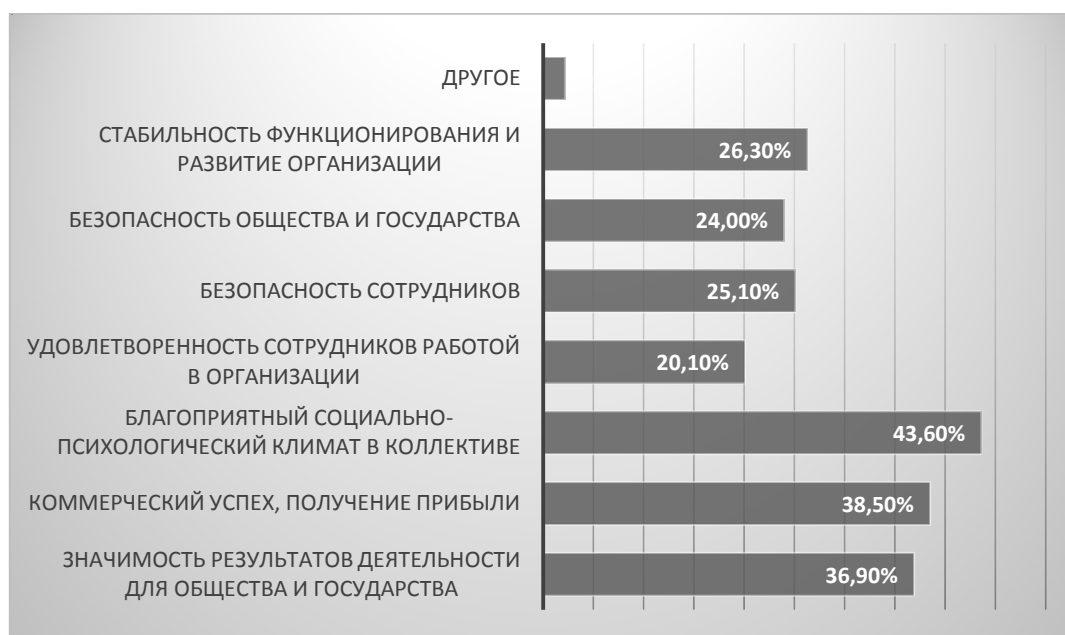


Рис. 2. Ценности, на которые ориентируются в своей деятельности организации г. Иванова (по данным опроса жителей города, проведенного в 2022 г.)

Для ивановских организаций, судя по ответам респондентов (рис. 2), наиболее значимой ценностью является благоприятный социально-психологический климат в коллективе, на что указали 43,6 % опрошенных; на втором месте – коммерческий успех, получение прибыли (38,5 %); на третьем – значимость результатов деятельности для общества и государства (36,9 %). Безопасность сотрудников и безопасность общества и государства в системе организационных ценностей занимают соответственно пятое (25,1 %) и шестое (24,0 %) места.

Несмотря на различия в приоритетах деятельности организаций Иванова и Нижнего Новгорода, сходства обнаруживаются в том, что ценности безопасности для тех и для других находятся отнюдь не на первом месте. Причем, на безопасность сотрудников как на значимый ориентир в деятельности организаций указали лишь по четверти опрошенных жителей каждого из этих городов.

В таблице представлены ответы опрошенных нижегородцев и ивановцев на множественный вопрос о том, известно ли им о технических и технологических новшествах в сфере обеспечения безопасности жизнедеятельности.

Как явствует из приведенных в таблице данных, среди ивановцев фиксируется заметно большая, чем среди нижегородцев, доля тех, кто не интересуется новшествами в сфере обеспечения безопасности жизнедеятельности, тех, кто, якобы, не имеет времени знакомиться с ними, и тех, кто случайно получил о них лишь отрывочные сведения. Однако, согласно ответам жителей каждого из городов:

- кое-кто знают о новинках в сфере обеспечения безопасности жизнедеятельности около 1/5 респондентов;

- стараются быть в курсе научных и технических достижений в области безопасности жизнедеятельности, т. к. это необходимо в

их профессиональной деятельности, около 1/10 опрошенных;

- стараются быть в курсе этих достижений, т. к. серьезно относятся к своей безопасности, также около 1/10;

- стараются быть в курсе научных и технических достижений в области безопасности жизнедеятельности, т. к. серьезно относятся к безопасности других людей, примерно 14 % участников исследования.

Таблица. Осведомленность жителей городов Нижнего Новгорода и Иванова о технических и технологических новшествах в сфере обеспечения безопасности жизнедеятельности (по данным массовых опросов)

Ответ на вопрос анкеты: «Известно ли вам о технических и технологических новшествах в сфере обеспечения безопасности жизнедеятельности?»	Доля выбравших данный ответ нижегородцев (%)	Доля выбравших данный ответ ивановцев (%)
Да, стараюсь быть в курсе научных и технических достижений в области БЖД, т. к. это необходимо в моей профессиональной деятельности	10,9	13,5
Да, стараюсь быть в курсе научных и технических достижений в области БЖД, т. к. я серьезно отношусь к своей безопасности	11,3	9,6
Да, стараюсь быть в курсе научных и технических достижений в области БЖД, т. к. я серьезно отношусь к безопасности других	13,9	14,0
Кое-что о таких новинках мне известно	20,2	19,1
Имею о таких новинках отрывочные сведения, полученные случайно	15,1	24,7
Нет, не хватает времени изучать подобные вещи	12,6	28,1
Нет, не интересуюсь подобными вещами	16,0	23,6

Итак, в каждом из городов по разным причинам стараются быть в курсе научных и технических достижений в сфере обеспечения безопасности жизнедеятельности в общей сложности чуть более трети участников исследования (36,1 % нижегородцев и 37,1 % ивановцев). Обращает на себя внимание тот факт, что о серьезном отношении к безопасности как о факторе, мотивирующем осваивать новые достижения науки и техники в сфере обеспечения безопасности, сообщает сравнительно небольшой процент респондентов. При этом, согласно данным по выборке в целом, безопасность окружающих более важна для опрошенных, нежели собственная безопасность. Более детальный анализ позволяет заключить, что для лиц в возрасте до 50 лет собственная безопасность либо представляет собой более значимую ценность, чем безопасность окружающих, либо значимость этих ценностей является практически одинаковой; для тех, кто перешагнул 50-летний рубеж, безопасность других людей приобретает гораздо

большую значимость, чем собственная. К примеру, среди респондентов в возрасте 56-60 лет на серьезное отношение к собственной безопасности указали 17,6 % нижегородцев и 15,8 % ивановцев, а на серьезное отношение к безопасности окружающих – 41,2 % нижегородцев и 47,4 % ивановцев.

В ходе опросов, помимо прочего, нас интересовало, какое место безопасность занимает в иерархии личностных ценностных ориентаций респондентов.

Согласно данным проведенных исследований, важнейшей жизненной ценностью для их участников является крепкое здоровье: на первую ранговую позицию его поставили 68,0 % респондентов-нижегородцев и 59,5 % ивановцев.

Что касается личной безопасности, то она в системе ценностных ориентаций респондентов расположилась посередине: в перечне из 15 позиций большинство нижегородцев поставили ее на 6-е (14,0 % из них), 7-е (11,0 %) и 8-е

(18,5 %) места; ивановцы – на 6-е (18,1 % из них), 7-е (9,9 %), 8-е (9,3 %) и 9-е (13,7 %) места.

Безопасность общества для респондентов еще менее значима: нижегородцы в большинстве своем поместили ее на 9-е (14,5 % из них), 10-е (12,0 %) и 11-е (15,5 %) ранговые места; ивановцы – на 13-е (15,4 % из них), 14-е (12,6 %) и 15-е (13,2 %) места.

Как можно видеть из данных о ценностных ориентациях респондентов, в их представлении крепкое здоровье слабо сопрягается с обеспечением безопасности.

В этой связи важно уяснить, что вообще респонденты понимают под безопасностью.

Согласно данным исследования, проведенного в 2021 г. в Нижнем Новгороде, 41,5 % респондентов по выборке в целом и 62,4 % ответивших на соответствующий вопрос анкеты так или иначе понимают под безопасностью состояние защищенности; 17,5 % всех опрошенных и 26,3 % ответивших на вопрос ассоциируют безопасность с политической и экономической стабильностью, высоким уровнем жизни; 2,5 % всех участников исследования и 3,8 % ответивших на вопрос связали безопасность с действиями по ее обеспечению («предотвращение или отсутствие катастроф», «соблюдение противопожарных правил и норм», «самоорганизация»). 36,5 % респон-

дентов затруднились с ответом на вопрос о том, что такое безопасность, и это, по нашему мнению, может свидетельствовать о недостаточно серьезном отношении к ее обеспечению. 2 % опрошенных честно сознались, что не задумываются об этом.

На вопрос о том, оценивают ли респонденты в повседневной жизни собственное поведение с точки зрения безопасности, 43,0 % из них ответили, что делают это постоянно; 39,0 % сообщили, что скорее оценивают, чем не оценивают; 12,5 % отметили, что скорее не оценивают; 5,5 % сознались, что не делают этого никогда.

При этом, согласно данным, представленным на рис. 3, чуть более половины участников опроса (51,5 %), по их словам, никогда не допускают сознательного, намеренного нарушения норм безопасности; правда, 5,5 % респондентов делают это довольно часто; 22,0 % допускают нарушение норм иногда, «в случае крайней необходимости»; 21,0 % опрошенных не задумывается об этом, что, по нашему мнению, может свидетельствовать о том, что эти участники исследования требования безопасности, скорее всего, тоже нарушают.

Таким образом, практически половина нижегородцев допускает намеренное нарушение норм безопасности (рис. 3).



Рис. 3. Распределение ответов нижегородцев на вопрос о том, допускают ли они намеренное нарушение норм безопасности, % (n=200)

Приведенные данные опроса жителей Нижнего Новгорода согласуются с результатами исследования, проведенного нами в Ивано-

ве в 2019 г. [7]. Согласуются, в частности, в том, что большинство респондентов, по данным обоих исследований, ассоциируют без-

опасность с условиями жизнедеятельности, внешними по отношению к ним и от них, их собственных действий и усилий не зависящими, в связи с чем многие из опрошенных сознательно нарушают нормы безопасности. Правда, если среди нижегородцев доля тех, кто связывает безопасность с собственными действиями, оказалась ничтожной (2,5 %), то среди опрошенных ивановцев таких вообще выявлено не было; зато в Иванове фиксируется более высокий по сравнению с Нижним Новгородом процент лиц, сознательно нарушающих требования безопасности (более 60 %).

Как свидетельствуют данные каждого из упомянутых нами выше опросов, руководители всех уровней в большей мере склонны соблюдать нормы безопасности, чем рядовые работники [см., например, 8].

Исследование, проведенное на территории Алтайского края, к тому же, показало, что всегда соблюдают нормы пожарной безопасности:

- 81,4 % сотрудников организаций с численностью персонала от 10 до 50 человек;
- 70,2 % сотрудников, занятых в организациях, насчитывающих от 50 до 100 человек;
- 78,9 % работающих в организациях, где заняты от 100 до 500 сотрудников;
- 77,8 % сотрудников организаций с численностью персонала от 500 до 1000 человек;
- 98,0 % сотрудников организаций, насчитывающих более 1000 человек.

В организациях с численностью персонала менее 10 человек строгое соблюдение норм пожарной безопасности характеризует лишь 51,6 % их сотрудников.

Такая ситуация, вероятно, обусловливается тем, что в крупных организациях функции по обеспечению безопасности, как правило, осуществляются штатными специалистами, тогда как в штате малочисленных организаций компетентные сотрудники, которые обеспечивали бы безопасную организацию производства, чаще всего отсутствуют, и эту функцию выполняют руководители, которые не всегда хорошо с ней справляются.

Подводя итог всему, сказанному выше, можно сформулировать следующие выводы.

В системе ценностей современных российских организаций безопасность находится не на первых местах.

Важнейшей жизненной ценностью для участников исследования является здоровье, однако его наличие респонденты не связывают с безопасностью: постоянно оценивает свое поведение с точки зрения безопасности менее

половины опрошенных; в иерархии ценностных ориентаций респондентов личная безопасность располагается посередине, безопасность общества относится к наименее значимым ценностям; большинство участников опросов понимают под безопасностью состояние защищенности, не обусловленное их собственным поведением и действиями.

По разным причинам стараются быть в курсе научных и технических достижений в сфере обеспечения безопасности жизнедеятельности в общей сложности чуть более трети участников исследования. О серьезном отношении к безопасности (своей или окружающих людей) как о факторе, мотивирующем осваивать новые достижения науки и техники в области обеспечения безопасности, сообщает около четверти опрошенных. При этом для лиц в возрасте старше 50 лет обеспечение безопасности других людей обладает большей значимостью, чем обеспечение собственной безопасности.

Не менее половины респондентов (в основном рядовые работники, а не руководители) знают нормы безопасности, но сознательно допускают их нарушение. Нарушение норм безопасности чаще всего отмечается в организациях с небольшой численностью персонала; возможно, потому, что в штате этих организаций отсутствует специалист, отвечающий за безопасную организацию трудового процесса.

Ранее [9], на основании данных опроса, проведенного в Иванове в 2019 г., мы уже отмечали, что во многих предприятиях и учреждениях города отношение к нарушению норм безопасности жизнедеятельности является терпимым и даже попустительским как со стороны руководства, так и со стороны сотрудников. Это, по сути, сводит на нет усилия, принимаемые в сфере формирования КБЖ органами государственной власти, и, следовательно, между процессами формирования КБЖ, протекающими на общественно-государственном (региональном), корпоративном и индивидуальном уровнях, имеется несогласование. Думается, приведенные выше данные позволяют говорить о том, что сходная картина наблюдается и в других регионах, и «слабым звеном» в организации процессов формирования культуры безопасности жизнедеятельности является именно организационный, корпоративный уровень.

Из сказанного следует, что сегодня особое внимание следует уделять формированию культуры безопасности жизнедеятельности на корпоративном уровне.

Наиболее эффективным средством для этого специалисты считают выработку профессиональной морали безопасности: в отличие от права, регулирующего поведение людей в сфере обеспечения безопасности на основе нормативных правовых актов, должностных инструкций по технике безопасности, а также исходящих от официальных инстанций соответствующих юридических санкций, мораль характеризуется тем, что соблюдение индивидом ее требований контролируется и оценивается всеми людьми, с которыми он взаимодействует, причем делается это постоянно и непрерывно [8].

Под профессиональной моралью безопасности понимают ценности и нормы, отражающие направленность на обеспечение в ходе осуществления профессиональной деятельности собственной безопасности, безопасности трудового коллектива и безопасности окружающей среды [Там же]. Профессиональная мораль безопасности должна стать основой такого поведения, которое мы обозначили как «кооперативное поведение в сфере обеспечения безопасности» и к которому относим помощь одних людей другим, ответственность в сфере обеспечения безопасности, проявляющуюся в непричинении вреда окружающим, а также в содействии управленческим структурам в выявлении нарушений и

нарушителей норм безопасности жизнедеятельности [9, С. 680].

С учетом приведенных выше данных опросов следует отметить, что при формировании кооперативного поведения у лиц активного трудоспособного (до 50 лет) возраста необходимо делать акцент на выработке у них стремления к обеспечению безопасности других людей, т. к. для этих людей значимым мотивом, обуславливающим их действия и поступки, как было показано, является, прежде всего, стремление к обеспечению собственной безопасности.

Итак, формирование культуры безопасности жизнедеятельности на уровне организаций (корпоративном) должно базироваться на выработке профессиональной морали безопасности и кооперативного поведения в сфере обеспечения безопасности. По мнению исследователей [8], именно профессиональная мораль безопасности должна быть положена в основу корпоративной культуры современных предприятий, учреждений и организаций, профессиональных коллективов. Коллективы высокой культуры безопасности должны отличать такая атмосфера, когда обеспечение безопасности становится главной целью и внутренней потребностью каждого из его представителей и приводит к самоконтролю, вниманию и ответственности при выполнении любых работ, влияющих на безопасность.

Список литературы

1. Таранушина И. И., Попова О. В., Бганцев А. Н. О проблеме культуры безопасности труда на предприятиях // Вестник аграрной науки Дона. 2020. № 1 (49). С. 66–72.
2. Салихова А. Х. Совершенствование системы учета пожаров на производственных объектах // Актуальные проблемы пожарной безопасности: Материалы XXXII Международной научно-практической конференции. М.: ВНИИПО, 2020. С. 182–187.
3. Акимов В. А., Дурнев Р. А. Культура безопасности жизнедеятельности как системообразующий фактор снижения рисков чрезвычайных ситуаций в современных условиях // Технологии гражданской безопасности. 2008. № 4. С. 26–30.
4. Воробьев Ю. Л., Пучков В. А., Дурнев Р. А. Основы формирования культуры безопасности жизнедеятельности населения. М.: Деловой экспресс, 2006. 316 с.
5. Богданович А. Б. Философские аспекты формирования культуры безопасности

жизнедеятельности. <https://knigi.link/filosofiyanarodov-kniga/filosofskie-aspekty-formirovaniya-kulturyi-27724.html> (дата обращения: 20.04.2018).

6. Пушина Л. Ю., Тихановская Л. Б., Найденова С. В. Процессы формирования культуры безопасности жизнедеятельности: сущность и содержание // Пожарная и аварийная безопасность. 2018. № 3 (10). С. 108–117.
7. Пушина Л. Ю., Закинчак А. И. К вопросу о разработке инструментария эмпирического изучения проблем формирования культуры безопасности жизнедеятельности личности // Актуальные проблемы пожарной безопасности: материалы XXXII Международной научно-практической конференции. М.: ВНИИПО, 2020. С. 287–294.
8. Жарков А. М., Пушина Л. Ю. Отношение к обеспечению безопасности различных категорий населения Алтайского края // Пожарная и аварийная безопасность: сборник материалов XVI Международной научно-практической конференции. Иваново: ИПСА ГПС МЧС России, 2021. С. 632–637.

9. Пушина Л. Ю., Тихановская Л. Б., Найденова С. В. О некоторых проблемах в организации процессов формирования культуры безопасности жизнедеятельности населения города Иванова // Пожарная и аварийная безопасность. 2019. № 4 (15). С. 72–79.

10. Методические рекомендации специалистов органов исполнительной власти субъектов Российской Федерации по формированию культуры безопасности жизнедеятельности среди населения с использованием средств массовой информации. М.: ВНИИ ГОЧС (ФЦ), 2013. 134 с.

11. Пушина Л. Ю., Малый И. А. Личностные типы культуры безопасности жизнедеятельности // Пожарная и аварийная безопасность: сборник материалов XVI Международной научно-практической конференции. Иваново: ИПСА ГПС МЧС России, 2021. С. 676–682.

References

1. Taranushina I. I., Popova O. V., Bgancev A. N. O probleme kul'tury bezopasnosti truda na predpriyatiyah [On the problem of occupational safety culture at enterprises]. *Vestnik agrarnoy nauki Dona*, 2020, vol. 1 (49), pp. 66–72.

2. Salihova A. H. Sovershenstvovanie sistemy ucheta pozharov na proizvodstvennykh ob'ektakh [Improvement of the fire accounting system at production facilities]. *Aktual'nye problemy pozharnoj bezopasnosti: materialy XXXII Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii*. M.: VNIPO, 2020, pp. 182–187.

3. Akimov V. A., Durnev R. A. Kultura bezopasnosti zhiznedeyatel'nosti kak sistemoobrazuyushchiy faktor snizheniya riskov chrezvychaynykh situatsiy v sovremennykh usloviyakh [Culture of life safety as a system-forming factor in reducing the risks of emergencies in modern conditions]. *Tekhnologii grazhdanskoy bezopasnosti*, 2008, issue 4, pp. 26–30.

4. Vorobyev Yu. L., Puchkov V. A., Durnev R. A. *Osnovy formirovaniya kul'tury bezopasnosti zhiznedeyatel'nosti naseleniya* [Bases of formation of culture of safety of life activity of the population]. M.: Delovoy ekspress, 2006. 316 p.

5. Bogdanovich A. B. Filosofskie aspekty formirovaniya kul'tury bezopasnosti zhiznedeyatel'nosti [Philosophical aspects of the formation of a culture of life safety]. <https://knigi.link/filosofiya-narodov-kniga/filosofskie-aspekty-formirovaniya-kul'tury-27724>.

6. Pushina L. Y., Tikhonovskaya L. B., Naydenova S. V. Processy formirovaniya kul'tury bezopasnosti zhiznedeyatel'nosti: sushchnost' i sodержание [The processes of formation culture of safety: the essence and content]. *Pozharnaya i avarijnaya bezopasnost'*, 2018, vol. 3 (10), pp. 108–117.

7. Pushina L. Yu., Zakinchak A. I. K voprosu o razrabotke instrumentariya empiricheskogo izucheniya problem formirovaniya kul'tury bezopasnosti zhiznedeyatel'nosti lichnosti [On the issue of developing tools for empirical study of the problems of formation of a culture of safety of personal life]. *Aktual'nye problemy pozharnoj bezopasnosti: materialy XXXII Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii*. M.: VNIPO, 2020. pp. 287–294.

8. Zharkov A. M., Pushina L. Yu. Otnoshenie k obespecheniyu bezopasnosti razlichnykh kategorij naseleniya Altajskogo kraja [Attitude to ensuring the safety of various categories of the population of the Altai Territory]. *Pozharnaya i avarijnaya bezopasnost': sbornik materialov XVI Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii*. Ivanovo: IPSA GPS MCHS Rossii, 2021, pp. 632–637.

9. Pushina L. Yu., Tihanovskaya L. B., Najdenova S. V. O nekotorykh problemakh v organizacii processov formirovaniya kul'tury bezopasnosti zhiznedeyatel'nosti naseleniya goroda Ivanova [About some problems in the organization of the processes of formation of a culture of life safety of the population of the city of Ivanovo]. *Pozharnaya i avarijnaya bezopasnost'*, 2019, vol. 4 (15), pp. 72–79.

10. *Metodicheskiye rekomendatsii dlya spetsialistov organov ispolnitel'noy vlasti sub'yektov Rossiyskoy Federatsii po formirovaniyu kul'tury bezopasnosti zhiznedeyatel'nosti sredi naseleniya s ispolzovaniyem sredstv massovoy informatsii* [Methodical recommendations for specialists of Executive authorities of subjects of the Russian Federation on formation of culture of safety of activity among the population with use of mass media]. M.: VNI GOCHS, 2013. 134 p.

11. Pushina L. Yu., Malyj I. A. Lichnostnye tipy kul'tury bezopasnosti zhiznedeyatel'nosti [Personal types of life safety culture]. *Pozharnaya i avarijnaya bezopasnost': sbornik materialov XVI Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii*. Ivanovo: IPSA GPS MCHS Rossii, 2021, pp. 676–682.

Пушина Лада Юрьевна

Ивановская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России,

Российская Федерация, г. Иваново

кандидат социологических наук, доцент кафедры основ экономики функционирования РСЧС

E-mail: Bas2808@yandex.ru

Pushina Lada Yur'yevna

Federal State Budget Educational Establishment of Higher Education «Ivanovo Fire Rescue Academy of State Firefighting Service of Ministry of Russian Federation for Civil Defense, Emergencies and Elimination of Consequences of Natural Disasters»,

Russian Federation, Ivanovo

E-mail: Bas2808@yandex.ru

Найденова Светлана Викторовна

Ивановская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России,

Российская Федерация, г. Иваново

старший преподаватель

E-mail: finogina71@mail.ru

Naydenova Svetlana Viktorovna

Federal State Budget Educational Establishment of Higher Education «Ivanovo Fire Rescue Academy of State Firefighting Service of Ministry of Russian Federation for Civil Defense, Emergencies and Elimination of Consequences of Natural Disasters»,

Russian Federation, Ivanovo

E-mail: finogina71@mail.ru

МЕТОДОЛОГИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ METHODOLOGY AND TECHNOLOGY OF PROFESSIONAL EDUCATION

УДК 378.147

МОДЕЛЬ ФОРМИРОВАНИЯ ГОТОВНОСТИ БУДУЩИХ УЧИТЕЛЕЙ ЭКОНОМИКИ К ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ИНФОРМАЦИОННО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЕ

С. Ю. ГОЛУБЕВ, К. Е. РОМАНОВА

Шуйский филиал ФГБОУ ВО «Ивановский государственный университет»,
Российская Федерация, г. Шуя

E-mail: stanly.golubew@yandex.ru, rom.ke@mail.ru

В статье рассматриваются основные компоненты авторской модели формирования готовности будущих учителей экономики к профессиональной деятельности в информационно-образовательной среде, обосновывается выбор педагогических принципов и научных подходов, описывается соответствующая авторскому представлению педагогическая модель, формы методы и средства обучения с целью дальнейшей разработки методической системы в рамках авторского научного исследования.

Ключевые слова: педагогическое проектирование, педагогическая модель, готовность к профессиональной деятельности в информационно-образовательной среде

MODEL FOR FORMING THE READINESS OF FUTURE TEACHERS OF ECONOMICS FOR PROFESSIONAL ACTIVITIES IN THE INFORMATION AND EDUCATIONAL ENVIRONMENT

S. Yu. GOLUBEV, K. E. ROMANOVA

Shuya Branch of Ivanovo State University
Russian Federation, Ivanovo

E-mail: stanly.golubew@yandex.ru, rom.ke@mail.ru

The article discusses the main components of the author's model of forming the readiness of future teachers of economics for professional activities in the information and educational environment, substantiates the choice of pedagogical principles and methodological approaches, describes the pedagogical model corresponding to the author's idea, forms, methods and teaching aids in order to further develop a methodological system within the framework of the author's scientific research.

Key words: pedagogical design, pedagogical model, readiness for professional activity in the information and educational environment

В процессе формирования готовности будущих учителей экономики к профессиональной деятельности в информационно-образовательной среде возникает необходимость в разработке принципов, подходов, методов и средств педагогического действия, которые будут направлены на качественное протекание подготовки будущих педагогических работников.

При разработке авторской модели формирования готовности будущих учителей экономики к профессиональной деятельности в информационно-образовательной среде, первоосновой послужили стандарты и требования к современному учителю экономики, детерминирующие параметры педагога при его подготовке к профессиональной деятельности в условиях развития единой информационно-образовательной среды на государственном уровне.

Разработанное содержание блоков модели (целевой, содержательный, методологический и результативно-диагностический) отражает особенности формирования готовности будущих учителей экономики к профессиональной деятельности в информационно-образовательной среде.

Следует обратить внимание на то, что предложенная модель по умолчанию должна реализовываться в условиях постоянной трансформации информационно-образовательной среды, как в высшем, так и в среднем образовании, где в будущем профессионально раскрывается преподаватель экономики.

Исходя из логики положения информационно-образовательной среды в процессе образования и подготовки педагогических кадров, закрепленных во ФГОС ВО и ФГОС ОО, информационно-образовательная среда вы-

ступает в модели как системообразующий фактор.

Ю. Г. Коротенков поясняет «информационно-образовательная среда является внешним фактором для образовательного процесса: имеется информационный процесс, реализуемый в соответствии с заказом общества и целями образования; имеется образовательная сфера, порождаемая образовательным процессом, множествами отношений между субъектами образования; имеется образовательная среда, образуемая социальными, экономическими, социокультурными факторами»[1].

Модель (рисунок) разработана с учетом современных требований и педагогических принципов, обеспечивает последовательность, системность, доступность и наглядность исследуемого процесса.

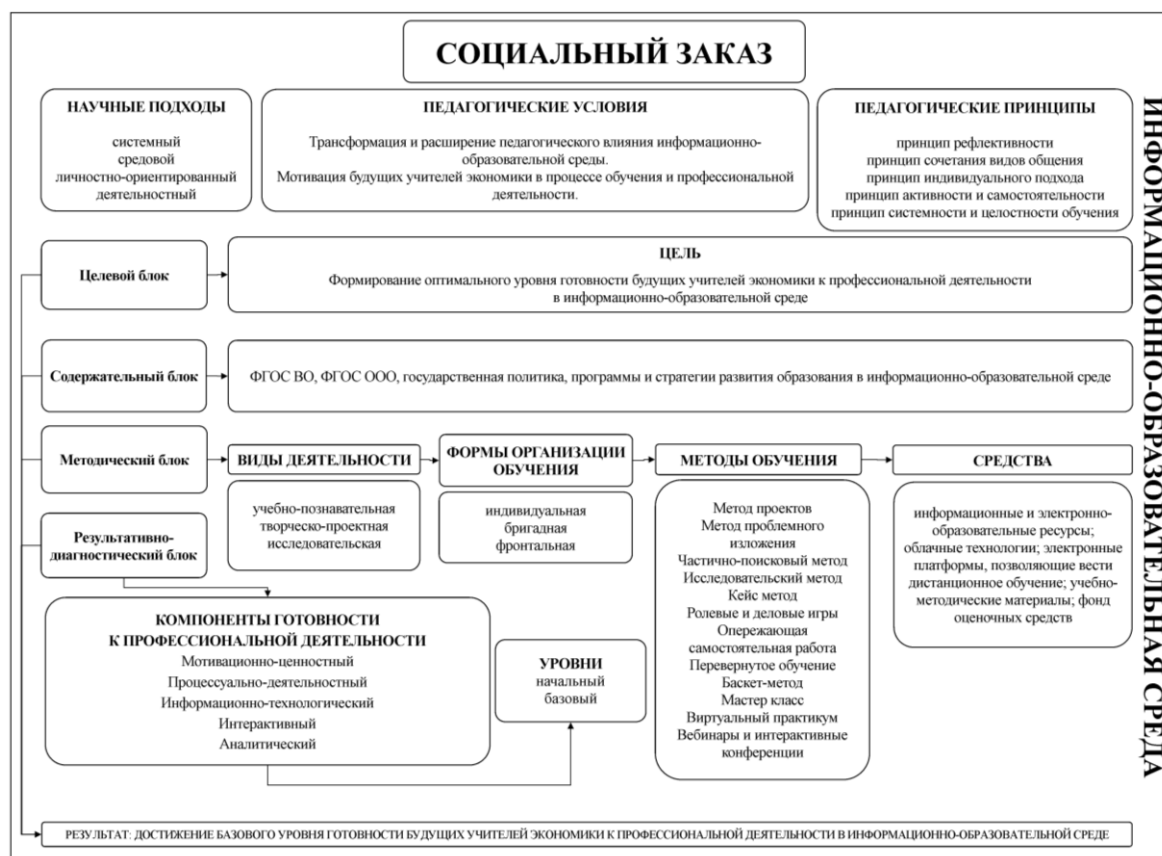


Рисунок. Модель формирования готовности будущих учителей экономики к профессиональной деятельности в информационно-образовательной среде

В нашем понимании, система взглядов на сущность, структуру и результат формирования готовности будущих учителей экономики к профессиональной деятельности в инфор-

мационно-образовательной среде определяется в следующих основных педагогических принципах: принцип рефлексивности, принцип сочетания видов общения, принцип индивиду-

ального подхода, принцип активности и самостоятельности, принцип системности и целостности обучения.

В современной педагогике существует достаточное количество подходов, на которые можно опираться в научной работе: личностный; деятельностный; диалогический; системный; средовой; антропологический; аксиологический; культурологический; синергетический; феноменологический и др.

Мы выделяем несколько методологических подходов, реализующих основные аспекты готовности будущих учителей экономики к профессиональной деятельности в информационно-образовательной среде. С позиции нашего исследования будем опираться на: системный, средовой, личностно-ориентированный и деятельностный подходы.

Системный подход (М. А. Данилов, В. П. Кузьмин, Н. В. Кузьмина, В. В. Краевский, В. Н. Садовский, В. А. Сластенин, Э. Г. Юдин и др.) определяется в исследовании как совокупность элементов среды, целостность и взаимодействие которых формируют ценность единого системного видения в процессе формирования готовности к профессиональной педагогической деятельности.

Средовой подход предназначен (в процессе формирования готовности будущих учителей экономики к профессиональной деятельности в информационно-образовательной среде) для выполнения адаптивной, формирующей и образовательной функции. Таким образом, подход обеспечивает будущему учителю экономики адекватные условия для развития личностных, познавательных и профессиональных качеств, а так же выступает посредником в организации учебной, научно-исследовательской, проектной и профессиональной деятельности.

Феномен и значимость информационно-образовательной среды позволяют нам применять средовой подход к разработке модели формирования готовности будущих учителей экономики к профессиональной деятельности, поскольку «образовательный процесс в учебном учреждении любого уровня осуществляется в условиях формирования и развития информационно-образовательной среды»[2].

Личностно-ориентированный подход (В. И. Загвязинский, В. А. Петровский, В. В. Сериков и др.), является фундаментом в построении образовательного процесса формирования готовности к профессиональной деятельности в информационно-образовательной среде помогает формировать личностное воспри-

ятие содержания и осуществлять выбор образовательных приоритетов у будущего педагога.

Деятельностный подход (Б. Г. Ананьев, Л. С. Выготский, А. Н. Леонтьев, С. Л. Рубинштейн) используется в исследовании как методологическая основа и позволяет рассматривать текущую и будущую деятельность студента (будущего учителя экономики) в профессиональном аспекте, таким образом прогнозировать и определять траекторию пути формирования готовности к профессиональной деятельности в информационно-образовательной среде. Согласно данному подходу, мы рассматриваем будущего учителя экономики в качестве субъекта деятельности, при этом акцентируя внимание на его личности, которая в образовательном процессе формируется и развивается, проявляется в учебной и профессиональной деятельности.

Благодаря диалектическому единству, методологические подходы позволяют в большей степени определить основное содержание структурных блоков педагогической модели и сформировать компоненты в единой связи между теорией и практикой[3].

В целевом блоке представленной модели отражена основная цель формирования готовности будущих учителей экономики к профессиональной деятельности в информационно-образовательной среде.

Основными составляющими содержательного блока выступили: ФГОС ВО, ФГОС ООО, государственная политика, программы и стратегии развития образования в информационно-образовательной среде.

В методологическом блоке (на основе работ В. П. Беспалько, Н. В. Кузьминой, В. А. Сластенина и др.) отражены основные виды деятельности, формы организации обучения, методы и средства. В данный блок входят следующие компоненты:

1. Виды деятельности: учебно-познавательная, творческо-проектная, исследовательская.

2. Формы организации обучения.

3. Методы обучения. Деятельностный подход подразумевает использование эффективных методов обучения, поэтому мы сосредотачиваем внимание на следующих методах и технологиях: метод проектов, проблемного изложения, частично-поисковый, исследовательский, кейс-метод, ролевые и деловые игры, модульное обучение, контекстное обучение, опережающая самостоятельная работа, перевернутое обучение, баскет-метод, мастер класс, профессиональные конференции, вир-

туальный практикум, вебинары и интерактивные конференции, метод QR-кода.

Метод проектов выступает как технология достижения дидактической цели через представление проблемы через технологию, ее решение, имеющее реальный практический результат, оформленное в виде учебного проекта.

Метод проблемного изложения – как технология определения и постановки проблемы, нахождение путей ее решения, что способствует осмысленному и самостоятельному овладению знаниями.

Частично-поисковый метод основан на разделении информации, где основное содержание курса самостоятельно изучается студентом, а педагог лишь передает первоначальные знания.

Исследовательский метод формирует навык самостоятельного научного поиска, повышает у студента интерес и активность. Среди особенностей можно выделить самостоятельную формулировку проблемы студентом, что приводит к самостоятельному получению новых знаний, деятельность педагога в этом случае сводится к грамотному управлению учебным процессом и решению сложных педагогических и организационных задач.

Кейс метод – анализ реальных и предполагаемых, специально разработанных проблемных ситуаций, в соответствующей области профессиональной деятельности, предполагающий решение ситуационных задач и дальнейшее прогнозирование профессиональных действий.

Ролевые и деловые игры – это полное коллективное погружение и имитация реальной профессиональной деятельности с выполнением преимущественно стандартных задач работника в воссозданной среде социального содержания будущей профессиональной деятельности.

Опережающая самостоятельная работа – как способ изучения студентами (будущими учителями экономики) нового учебного и вспомогательного материала до его изложения в ходе учебных занятий.

Перевернутое обучение – как метод обучения, основанный на смещении прямой передачи знаний в индивидуальное образовательное пространство, где группа трансформируется в динамическое интерактивное окружение.

Баскет-метод – как учебная технология имитации ситуаций практической деятельности администратора (менеджера по административной и операционной деятельности). В данном случае позволяет будущему учителю эконо-

номики принять на себя роль администратора информационных ресурсов и платформы информационно-образовательной среды и посмотреть шире на образовательный и административный процесс.

Мастер класс – как метод обучения профессиональным навыкам и совершенствования практического мастерства, проводится с привлечением специалистов высокого уровня профессионализма в определенной сфере деятельности.

Виртуальный практикум – это моделирование ситуаций через средства информационно-образовательной среды в отсутствии возможности их реального воссоздания, что, в свою очередь, является удобным и современным способом передачи информации, знаний и практики в сфере, как профессионального педагогического образования, так и школьного экономического образования.

Вебинары и интерактивные конференции – проведение мероприятий, размещение, продвижение и проведение научных мероприятий на специализированной электронной площадке. Прежде всего, удобный способ проводить обучение, тренинги и прочие похожие ивенты среди будущих учителей экономики.

Метод QR-кода – это метод, основанный на интересной подаче информации, выполнении творческих заданий и квестов с применением QR-кода через изучение местности и образовательного контента.

4. В исследовании выделены следующие средства обучения: информационные и электронно-образовательные ресурсы; облачные технологии; электронные платформы, позволяющие вести дистанционное обучение; учебно-методические материалы; фонд оценочных средств и пр.

Среди средств обучения студентов особое место занимает различные виды цифровых образовательных ресурсов, разработанных для вузовского и школьного обучения.

Результативно-диагностический блок включает компоненты готовности к профессиональной деятельности в информационно-образовательной среде (мотивационно-ценностный, процессуально-деятельностный, информационно-технологический, интерактивный, аналитический).

Выделенные в модели компоненты готовности будущих учителей экономики к профессиональной деятельности в информационно-образовательной среде послужили основой при разработке показателей, по которым можно оценить степень подготовленности субъекта к профессиональной педагогической дея-

тельности, выявить уровень сформированности готовности будущих учителей экономики к профессиональной деятельности в информационно-образовательной среде [4, 5].

Результатом мотивационно-ценностного компонента служит сформированность ценностных отношений с современным миром цифровых образовательных технологий, мотивации к развитию и использованию данных технологий в профессионально-деятельностной среде (профессиональная деятельность в информационно-образовательной среде, применение средств ИКТ) и пр.

Процессуально-деятельностный компонент включает в себя наличие определенного уровня профессиональных знаний, умений и навыков, а также способность реализовывать знания в реальные действия при решении профессиональных задач.

Информационно-технологический компонент подразумевает владение и активное пользование современным программным обеспечением, использование и развитие средств информационно-образовательной среды, поиск и анализ информации, умение работать с облачными технологиями в образовательном процессе, адаптация средств информационно-образовательной среды и средств ИКТ к различным потребностям предметной области «Экономика» и профессиональной деятельности в информационно-образовательной среде.

Интерактивный компонент – это самостоятельная познавательная деятельность в информационно-образовательной среде, активное взаимодействие с использованием информационных технологий (независимо от формы взаимодействия); информационный обмен между субъектами процесса обучения (преподаватель – студент, студент – студент, учитель – ученик, ученик – ученик).

Результатом аналитического компонента выступает сформированность умений анализировать условия, события, а так же формы, методы, средства и технологии обучения в ходе профессиональной подготовки и профессионально-педагогической деятельности.

Начальный уровень (0–50 %) представлен отсутствием или слабой функциональностью компонентов готовности будущих учителей экономики к профессиональной деятельности в информационно-образовательной среде, проблемами и отсутствием знаний, мотивации, стратегии личностного и профессионального роста. Студент полностью зависим от преподавателя и внешней среды.

Базовый уровень (51–80 %) характеризуется частичной сформированностью профессиональных знаний, неравномерным развитием компонентов готовности к профессиональной деятельности. Самостоятельное формирование базы знаний, продуктивное мышление, работа над собой и самоанализ определяют будущее профессионально-педагогической деятельности.

Высокий уровень (81–100 %) подразумевает в равной степени развитие всех компонентов готовности к профессиональной деятельности в информационно-образовательной среде, при этом студент нацелен на самосовершенствование в личном и профессиональном плане, на преподавательскую деятельность.

Применение разрабатываемой модели должно способствовать достижению базового уровня готовности будущих учителей экономики к профессиональной деятельности в информационно-образовательной среде.

Предложенная модель в условиях развития информационно-образовательной среды обеспечивает оптимальный уровень готовности учителя экономики к профессиональной деятельности в информационно-образовательной среде. Благодаря таким свойствам как гибкость, открытость и целостность, модель универсальна и модифицируема.

В процессе формирования готовности будущих учителей экономики к профессиональной деятельности, важно соблюдать основные требования, учтенные и изложенные в модели, в свою очередь, это обеспечивает качественную подготовку, возможность оптимального выбора современных методов обучения.

Список литературы

1. Коротенков Ю. Г. Информационная образовательная среда основной школы: учебное пособие. М.: Академия АйТи, 2011. 152 с.

2. Инновации в российской системе образования и за рубежом: коллективная монография / под ред. С. Д. Якушевой. Новосибирск: СибАК, 2015. 210 с.

3. Омельчук И. Н., Козырев Н. А., Козырева О. А. Педагогическое моделирование в повышении качества педагогической

деятельности // *Crede Experto*: транспорт, общество, образование, язык. 2020. № 3. С. 214–226

4. Белаш В. Ю. Некоторые аспекты формирования готовности бакалавров к реализации элективных курсов экономико-математического содержания // *Проблемы современного педагогического образования*. 2020. № 69-2. С. 16–19.

5. Багирова З. К., Федина Л. М., Сельмурзаева Х. Р. Современные требования к профессиональной подготовке будущего учителя в педагогическом вузе // *Проблемы современного педагогического образования*. 2021. № 71-2. С. 42–46. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/sovremennye-trebovaniya-k-professionalnoy-podgotovke-budushchego-uchitelya-v-pedagogicheskom-vuze> (дата обращения: 08.05.2022).

References

1. Korotkov Yu. G. *Informacionnaya obrazovatel'naya sreda osnovnoj shkoly: uchebnoye posobiye* [Information educational environment of the main school: a textbook]. Akademiya AjTi, 2011, 152 p.

2. *Innovacii v rossijskoj sisteme obrazovaniya i za rubezhom : kollektivnaya monografiya* [Innovations in the Russian education system and

abroad: a collective monograph] / pod red. S. D. Yakushevoj. Novosibirsk: SibAK, 2015, 210 p.

3. Omel'chuk I. N., Kozyrev N. A., Kozyreva O. A. *Pedagogicheskoe modelirovanie v povyshenii kachestva pedagogicheskoy deyatel'nosti* [Pedagogical modeling in improving the quality of pedagogical activity]. *Crede Experto: transport, obshchestvo, obrazovanie, yazyk*, 2020, issue 3. pp. 214–226.

4. Belash V. Yu. *Nekotorye aspekty formirovaniya gotovnosti bakalavrov k realizacii elektivnykh kursov ekonomiko-matematicheskogo sodержaniya* [Some aspects of the formation of bachelors' readiness for the implementation of elective courses of economic and mathematical content]. *Problemy sovremennogo pedagogicheskogo obrazovaniya*, 2020, vol. 69-2, pp. 16–19.

5. Bagirova Z. K., Fedina L.M., Sel'murzaeva H.R. *Sovremennye trebovaniya k professional'noj podgotovke budushchego uchitelya v pedagogicheskom vuze* [Modern requirements for the professional training of a future teacher in a pedagogical university]. *Problemy sovremennogo pedagogicheskogo obrazovaniya*, 2021, vol. 71-2, pp. 42–46 URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/sovremennye-trebovaniya-k-professionalnoy-podgotovke-budushchego-uchitelya-v-pedagogicheskom-vuze> (data obrashcheniya: 08.05.2022).

Голубев Станислав Юрьевич

Шуйский филиал ФГБОУ ВО «Ивановский государственный университет»

Российская Федерация, г. Шуя

аспирант

E-mail: stanly.golubew@yandex.ru

Golubev Stanislav Yurievich

Shuya Branch of Ivanovo State University

Russian Federation, Shuya

graduate student

E-mail: stanly.golubew@yandex.ru

Романова Каринэ Евгеньевна

Шуйский филиал ФГБОУ ВО «Ивановский государственный университет»

Российская Федерация, г. Шуя

доктор педагогических наук, профессор

E-mail: rom.ke@mail.ru

Romanova Karine Evgenievna

Shuya Branch of Ivanovo State University

doctor of pedagogical sciences, professor

E-mail: rom.ke@mail.ru

УДК 355.231

ТЕХНОЛОГИЯ ФОРМИРОВАНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНО ЗНАЧИМЫХ КАЧЕСТВ БАКАЛАВРОВ В ВУЗАХ МЧС РОССИИ

А. В. ЕРМИЛОВ¹, И. В. БАГАЖКОВ¹, Л. В. МАРДАХАЕВ², О. И. ВОЛЕНКО³

¹ Ивановская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России,
Российская Федерация, г. Иваново,

² Российский государственный социальный университет,
Российская Федерация, г. Москва,

³ Московский педагогический государственный университет,
Российская Федерация, г. Москва

E-mail: skash_666@mail.ru, mantissa-m@mail.ru, docenza@mail.ru

Объективная реальность такова, что экономическое благополучие государства зависит от устойчивой деятельности ряда силовых ведомств, в том числе и государственной противопожарной службы. Сотрудники МЧС России обеспечивают сохранение жизни людей, локализацию и ликвидацию пожара в кратчайшие сроки. Их работа представляет собой сложную деятельность с выраженным риском для жизни и здоровья субъекта деятельности. От их профессионализма зависит успешность решения задач по профессиональному назначению. Данный аспект определяет необходимость организации специальной подготовки кадров в вузах МЧС России для развития у них профессионально-значимых качеств.

В качестве методов исследования применялся анализ специальной литературы, учебно-воспитательного процесса вуза МЧС России, анализ и синтез, наблюдение особенностей проявления профессиональной деятельности сотрудников МЧС России на месте вызова.

Разработана авторская технология формирования профессионально значимых качеств бакалавров в вузах МЧС России. Представленная технология является частью учебно-воспитательного процесса и реализуется на практических занятиях, где учебная деятельность курсантов максимально приближена к профессиональной. Технология позволяет выявить уровень подготовленности обучающегося и адаптировать подготовку с учетом его индивидуально-личностных особенностей.

Технология формирования профессионально значимых качеств является наиболее целесообразной последовательностью учебно-воспитательной деятельности в вузе МЧС России, позволяющей обеспечить достижение прогнозируемого результата. Технология позволяет обеспечить становление выпускника и формирование у него требуемой совокупности качеств личности, необходимых для успешного выполнения задач по профессиональному назначению.

Ключевые слова: профессионально значимые качества, технология формирования качеств, модель учебной деятельности, фактор риска, способность, готовность к действию.

TECHNOLOGY OF FORMATION OF PROFESSIONALLY SIGNIFICANT QUALITIES OF BACHELORS IN UNIVERSITIES OF THE MINISTRY OF EMERGENCY SITUATIONS OF RUSSIA

A. V. ERMILOV¹, I. V. BAGAZHKOV¹, L. V. MARDAKHAEV², O. I. VOLENKO³

¹ Federal State Budget Educational Establishment of Higher Education
«Ivanovo Fire Rescue Academy of State Firefighting Service of Ministry of Russian Federation
for Civil Defense, Emergencies and Elimination of Consequences of Natural Disasters»,
Russian Federation, Ivanovo,

² Russian State Social University,
Russian Federation, Moscow,

³ Moscow Pedagogical State University,
Russian Federation, Moscow

E-mail: skash_666@mail.ru, mantissa-m@mail.ru, docenza@mail.ru

The objective reality is that the economic well-being of the state depends on the sustainable activities of a number of law enforcement agencies, including the state fire service. Employees of the Ministry of Emergency Situations of Russia ensure the preservation of people's lives, the localization and elimination of fires in the shortest possible time. Their work is a complex activity with a pronounced risk to the life and health of the subject of activity. The success of solving professional tasks depends on their professionalism. This aspect determines the need to organize special training in the universities of the EMERCOM of Russia.

The analysis of special literature, the educational process of the higher education institution of the Ministry of Emergency Situations of Russia, the professional activities of an employee of the Ministry of Emergency Situations of Russia at the call site, as well as components of the professional environment were used as research methods.

The author's technology for the formation of professionally significant qualities of bachelors in the universities of the Ministry of Emergency Situations of Russia has been developed. The presented technology is part of the educational process and is implemented in practical classes, where the educational activities of cadets are as close as possible to professional ones. The technology allows you to identify the level of preparedness of the student and adapt the training, taking into account his individual and personal characteristics.

The technology for the formation of professionally significant qualities is an expedient sequence of educational activities at the university of the Ministry of Emergency Situations of Russia. The technology makes it possible to ensure the achievement of the predicted result, namely the formation of a graduate and the formation of the required set of personality traits necessary for the successful completion of tasks for professional purposes.

Key words: professionally significant qualities, technology of formation of qualities, model of educational activity, risk factor, ability, readiness for action.

Введение

Деятельность, направленная на тушение пожара, обуславливает необходимость организации специальной подготовки кадров в вузе МЧС России. Данная подготовка должна обеспечивать приобретение курсантами подготовленности и развитие качеств личности, значимых для профессии.

В специальной литературе сложилось множество подходов к пониманию профессионально значимых качеств. Содержание понятия «профессионально значимые качества» изначально раскрыто в специальной литературе и исследованиях по военной психологии. Военными психологами подчеркивается, что для решения задач военно-профессиональной деятельности, обучения и воспитания у военнослужащих должны быть сформированы волевые черты характера, а также ценностные ориентации, мотивы, установки и физические качества [1; 2]. В исследовании под термином «профессионально значимые качества бакалавра МЧС России» мы будем понимать качества, определяющие способность и готовность бакалавра выполнять деятельность по профессиональному назначению при ликвидации сложившейся чрезвычайной ситуации, обеспечивая управление личным составом и собой в ситуации риска, проявляя верность профессиональному долгу, решительность и самоотверженность [3].

В уточненном термине основными составляющими являются «способность» и «готовность» бакалавра. Способность определяет оперативность и успешность решения задач бакалавром и зависит от его подготовки к осуществлению профессиональной деятельности. Бакалавр может решать поставленные задачи в ситуации риска, но быть не готовым оперативно действовать в нужный момент времени. В свою очередь готовность обеспечивает быстроту мобилизации психофизиологических систем человека, которые делают возможным эффективное выполнение профессиональных действий [4]. В предложенном термине выделена значимость наличия таких качеств, как верность профессиональному долгу, решительность и самоотверженность. Это особые качества, на которые ориентировано профессиональное становление курсанта, как гражданина отечества, профессиональная деятельность которого направлена на спасение человека и защиту материальных ценностей государства [5].

Качества личности являются отличительными особенностями проявления бакалавра в реализации технологий деятельности в ситуации риска, а именно: принятие решений и обеспечение их выполнения; включение в деятельность с сохранением управленческих функций; осуществление профессиональной деятельности согласно должностным обязанностям, взаимодействуя с номерами расчета;

оперативная оценка ситуации и проведение анализа вариантов действий с учетом тактических возможностей подразделения; выбор наиболее целесообразного варианта, обеспечения надежности выполнения поставленных задач в ситуациях профессионального риска вплоть до самопожертвования [3]. Выделенная особенность определяет необходимость совершенствования учебно-воспитательного процесса в вузах МЧС России.

Вопросы подготовки субъектов деятельности, реализующих должностные обязанности в экстремальных условиях, широко рассматривается в психолого-педагогической литературе. Так, в трудах В. В. Булгакова предлагается дисциплинарный подход, в рамках которого курсанты изучают специализированные дисциплины в области ликвидации чрезвычайной ситуации. Данный подход способствует приобретению курсантом знаний, практических умений и навыков через комплексную тренировку выполнения предметных профессиональных задач, связанных с локализацией и ликвидацией пожара [6]. Это в свою очередь требует организации специальных условий для совершенствования учебно-воспитательного процесса:

1) Создание ситуации максимально приближенной к условиям профессиональной деятельности. При организации подготовки курсантов необходимо обеспечить приобретение ими опыта деятельности в ситуации максимально приближенной к условиям профессиональной деятельности (сопровожаемых факторами риска). Так, А. Е. Каргина, И. С. Морозова и З. В. Крецан в своих исследованиях указывают, что обучающиеся, при решении трудной ситуации в профессиональной деятельности, испытывают эмоциональные переживания, состояние напряжения и тревоги, так как не имеют опыта ее преодоления [7]. Данный аспект оказывает влияние на овладение ими навыками профессиональной деятельности в ситуации риска. В трудах В. Л. Цветкова и В. А. Балашовой указывается, что компоненты ситуации профессиональной деятельности способствуют проявлению и развитию у обучающихся личностных качеств. Авторами подчеркивается, что необходимо создавать условия, способствующие проявлению познавательной и творческой активности обучающихся при решении задач в моделируемой ситуации профессиональной деятельности; деятельность, направленную на командную работу с целью формирования единства и сплоченности учебной группы [8]. Таким образом, ситуация профессиональной деятельности способствует адаптации курсан-

тов к деятельности по профессиональному назначению. Так, С. В. Забегалина подчеркивала, что адаптация личности определяется способностью прогнозировать изменения условий и деятельности в системе «личность – деятельность – ситуация» [9].

2) Создание факторов риска, воздействующих на личность субъекта деятельности. В трудах Е. В. Битюцкой, Н. А. Лебедевой и Ю. Р. Цаликовой указывается на важность приобретения обучающимся способности к сохранению самообладания и устойчивости при выполнении профессиональных задач в сложных условиях [10]. Авторы пришли к выводу, что одним из способов данной подготовки является внедрение стрессогенных стимулов, которые увеличивают объем кратковременной памяти у большинства курсантов.

3) Создание условий для групповой деятельности. В трудах Д. П. Щетининой и С. С. Зинченко указывается, что для становления молодого специалиста необходимо формировать лидерские качества. С этой целью в вузе должен создаваться комплекс организационно-педагогических условий [11]. По мнению Е. А. Проненко и М. В. Буняевой формирование сплоченности учебной группы основано на общем представлении субъекта деятельности о своих обязанностях при решении профессиональных задач [12]. Существо представления заключается в приобретении схожих психологических новообразований, формирование которых происходит в процессе общей мыследеятельности.

Изложенное определило цель исследования – разработать технологию формирования профессионально значимых качеств у обучающихся в процессе их профессиональной подготовки в вузе МЧС России.

Методы исследования

Для определения перспектив формирования и развития профессионально значимых качеств обучающихся в вузе МЧС России использованы следующие методы: изучение опыта организации подготовки в вузах МЧС России, а также организации стажировок в пожарно-спасательных гарнизонах; прогнозирование, проектирование и моделирование перспектив достижения цели – формирования профессионально-значимых качеств бакалавров вуза МЧС России.

Результаты исследования

Технология формирования профессионально значимых качеств представлена на рисунке.

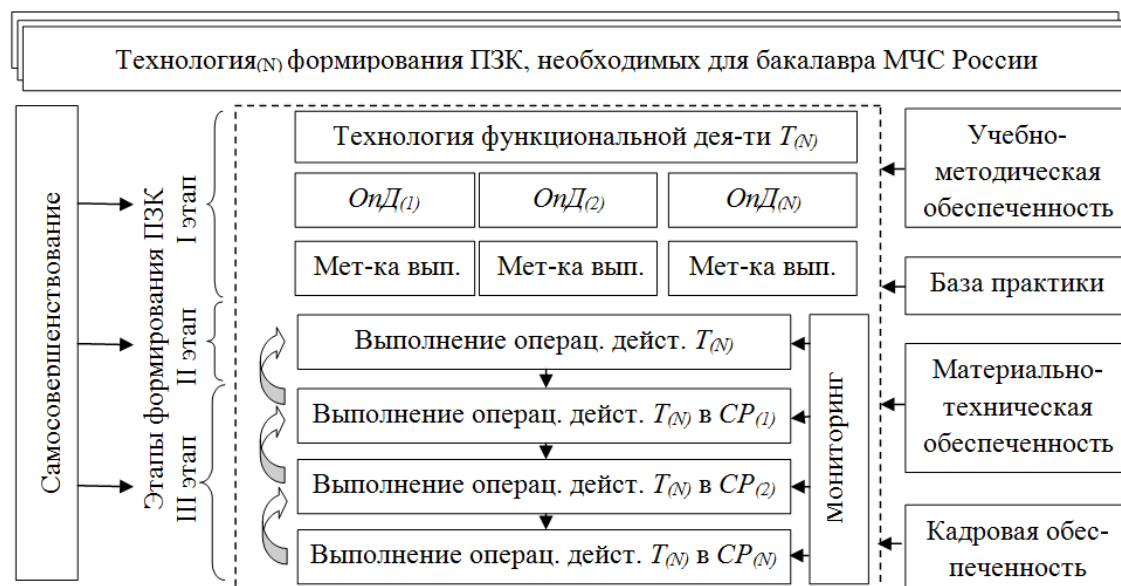


Рисунок. Технология_(N) формирования профессионально значимых качеств:
 где $T_{(N)}$ – технология функциональной деятельности специалиста МЧС России,
 ОпД_(N) – операционные действия частной технологии функциональной деятельности,
 CP_(N) – ситуация риска

Разработанная технология реализуется при становлении курсанта, в процессе которого развиваются личностные качества, повышающие способность бакалавра управлять собой в ситуации риска, не теряя контроль, сохраняя рассудочную деятельность и самообладание. Представленная технология включает в себя последовательную реализацию трех этапов.

Первый этап (1, 2 учебный курс) – овладение технологией функциональной деятельности ликвидации частного этапа чрезвычайной ситуации $T_{(N)}$. Бакалавр приобретает требуемую теоретическую и практическую основу реализации операционных действий ОпД_(N). Процесс формирования качеств начинается с подготовки бакалавров на начальных курсах обучения в вузе МЧС России. Так, если бакалавр не усвоил основы операционной деятельности, включать его в ситуации профессионального риска практически невозможно.

Второй этап (3 учебный курс) – овладение технологией функциональной деятельности ликвидации этапа чрезвычайной ситуации $T_{(N)}$ в целом. На данном этапе создаются дифференцированные ситуации риска с учетом потребностей профессиональной деятельности и бакалавр должен научиться выполнять задачу в таких ситуациях.

Третий этап (3, 4 учебный курс) – развитие способности выполнения технологии функциональной деятельности ликвидации

этапа чрезвычайной ситуации $T_{(N)}$ в ситуации риска. Чтобы формировать профессионально значимые качества необходимо создание необходимых условий для проявления качеств личности. На 3 и 4 курсах бакалавр учится выполнять операционные действия, развивая качества, обеспечивающие осуществление деятельности в ситуации риска и управлении собой в ситуации риска.

Важность, создания правильной практико-ориентированной образовательной среды, указывается в трудах О. А. Ульяниной [13]. Стресс-фактор является воспроизведенным в учебной деятельности и максимально приближенным к деятельности пожарного и спасателя компонентом ситуации по профессиональному назначению. Таким образом, ситуация профессиональной деятельности может включать в себя два компонента:

- организация деятельности, включающая: оценку ситуации и возможности караула; принятие решения; постановку задач исполнителям; обеспечение выполнения поставленных задач; при необходимости корректировка действий исполнителей;

- оценка выполнения общей задачи, включая: операционные действия по тушению пожара (реализация деятельности) отдельными номерами расчета, с учетом факторов риска и проявления профессионально зна-

чимых качеств, обеспечивших успешность выполнения задачи.

Сущность профессиональной ситуации заключается в визуальном представлении бакалаврами специфики деятельности сотрудника на месте пожара. Выбор вида и сложности профессиональных ситуаций в процессе программы обучения предоставляет возможность совершенствовать подготовку и адаптировать ее под потенциальные возможности курсанта с сохранением его здоровья. Если обучающийся выполняет учебную задачу, то преподаватель постепенно усложняет ситуацию профессиональной деятельности и обеспечивает контроль ее реализации. При этом важно создавать уровень ситуации ограниченный требованием сохранения жизни и здоровья курсанта. Если курсант не способен выполнить поставленную задачу, то идет овладение деятельностью на более низких уровнях риска. Это позволяет создавать условия для целенаправленного проявления определенных профессионально значимых качеств и способствует их совершенствованию в процессе учебной деятельности. Таким образом, ситуации профессиональной деятельности помогают курсантам более наглядно осмысливать элементы операционных действий на различных этапах тушения пожара. Данный аспект уменьшает вероятность того, что обучающийся не выполнит поставленную задачу в ситуации риска.

При организации подготовки в вузе МЧС России, преподаватели должны понимать, что риск должен быть рационален и не приводить к гибели и травмированию курсантов.

Разработанная технология требует учета следующих условий:

- учебно-методическая обеспеченность (учебные пособия, раскрывающие методику выполнения технологий функциональной деятельности ликвидации чрезвычайной ситуации);
- развитая база практики, которая позволяет создавать ситуации профессиональной деятельности с дифференцированным уровнем риска;
- материально-техническая обеспеченность базы практики (пожарные автомобили, боевая одежда и снаряжение, СИЗОД и др.);
- кадровая обеспеченность подготовки (водители, мастера ГДЗС, медицинский персонал и др.).

При реализации разработанной технологии важной составляющей является мониторинг. Он позволяет оценивать степень выраженности качеств и при необходимости проводить коррекцию подготовки путем адаптации

уровня сложности учебных задач под каждого курсанта. Мониторинг представляет собой оценку динамики изменения курсантов, а именно: становление в профессии, подготовленность, уровень знаний, умений и навыков.

Обсуждение результатов

Разработанная технология строиться на основе накопления каждым курсантов практического опыта по профессиональному назначению [14]. Опыт обеспечивает устойчивость решения задач по профессиональному назначению в ситуации риска. При реализации технологии опыт накапливается у курсантов при выполнении учебной деятельности максимально приближенной к сотруднику МЧС России. Вследствие данного аспекта, одним из важных педагогических условий, обеспечивающих реализацию модели, является профессионализм и личная примерность преподавателей в процессе учебной деятельности [15]. Термин «примерность» определяет поступки преподавателя и его поведение в целом, которое становится притягательным для курсантов, а также оценивается ими по достоинству. В вузе МЧС России деятельность преподавателей выступает примером, что создает предпосылки для ее копирования курсантами при самостоятельном выполнении служебных обязанностей. Вначале подготовки курсант повторяет деятельность преподавателя, а потом преподаватель способствует ее поддержанию на высоком уровне мастерства (репродуктивный метод). Также, важно подчеркнуть, что определенное количество курсантов способно выполнять действия лучше преподавателя. Например, на успешность выполнения оказывает влияние возраст, профессиональные травмы и др. Вследствие этого возникают требования к подготовленности преподавателя, что создает необходимость постоянного совершенствования его личностного роста.

В качестве существенного вывода по эффективной реализации разработанной технологии можно подчеркнуть, что высокий уровень сформированности качеств достичь тяжело в условиях вуза МЧС России, так как он приходится с приобретением практического опыта самостоятельной деятельности на месте вызова при службе в пожарно-спасательных гарнизонах. При обучении в вузе МЧС России курсант выполняет учебную деятельность начальника караула в ограниченном количестве времени предусмотренным учебным планом. Особенно проблематично формировать качества личности, обеспечивающие устойчивое управление личным составом в ситуации

риска. Так как, управлять личным составом рядовому курсанту сложно, в том числе на учебных занятиях. Сержантский состав эту задачу выполняет более успешно, по причине повседневно нахождения в практике и им значительно легче решать поставленные задачи.

Заключение

Технология – это наиболее целесообразная последовательность действий, направленных на достижение (прогнозирование) результата. Специальной технологии формиро-

вания профессионально значимых качеств нет. В вузах МЧС России сложился и существует уникальный учебно-воспитательный процесс, который можно представить, как технологию подготовки курсанта. В статье нами уточнена и конкретизирована поэтапная деятельность, которая, не разрушая учебно-воспитательного процесс, стимулирует формирование качеств личности. Данная деятельность может быть вписана в этапы обучения других вузов МЧС России.

Список литературы

1. Маришук В. Л. Психологические основы формирования профессионально значимых качеств: дис. ... д-ра психол. наук: 19.00.03. Ленинград, 1982. 351 с.

2. Основы военной психологии и педагогики: учебное пособие / А. В. Барабанщиков, В. И. Вдовюк, П. Н. Городов [и др.]. М.: Воениздат, 1981. 366 с.

3. Ермилов А. В., Мардахаев Л. В., Волленко О. И. Выделение профессионально значимых качеств бакалавра техносферной безопасности // Российский психологический журнал. 2020. Т. 17. № 2. С. 73–81.

4. Большой психологический словарь под ред. Б. Г. Мещерякова, В. П. Зинченко. М.: АСТ; Санкт-Петербург: Прайм-Еврознак, 2009. 811 с.

5. Макаренко В. С., Мардахаев Л. В. Пути и педагогические условия совершенствования деятельности по формированию активной позиции защитника отечества у курсантов в военном вузе // Мир науки, культуры, образования. 2015. № 6 (55). С. 212–215.

6. Булгаков В. В. Предметный формат подготовки курсантов к ликвидации пожаров // Психопедагогика в правоохранительных органах. 2021. Т. 26. № 2(85). С. 180–185. DOI: 10.24412/1999-6241-2021-2-180-185

7. Каргина А. Е., Морозова И. С., Крецан З. В. Особенности психологической готовности выпускников вуза к преодолению трудных жизненных ситуаций в будущей профессиональной деятельности // Психолого-педагогические исследования. 2021. Т. 13. № 1. С. 117–130. DOI:10.17759/psyedu.2021130108

8. Цветков В. Л., Балашова В. А. Профессиональная мотивация курсантов // Психопедагогика в правоохранительных органах. 2020. Т. 25. № 4 (83). С. 395–401. DOI: 10.24411/1999-6241-2020-14005

9. Забегалина С. В. Условия и факторы прогнозирования адаптации личности будущих субъектов экстремальной деятельности // Психопедагогика в правоохранительных органах. 2020. Т. 25. № 4 (83). С. 402–409. DOI: 10.24411/1999-6241-2020-14006

10. Битюцкая Е. В., Лебедева Н. А., Цаликова Ю. Р. Изменение объема кратковременной памяти под влиянием стрессогенного воздействия у курсантов // Российский психологический журнал. 2020. 17(1). С. 27–43. DOI: 10.21702/rpj.2020.1.3

11. Щетинина Д. П., Зинченко С. С. Формирование компетенции «лидерство» в вузах // Российский психологический журнал. 2016. Т. 13. № 4. С. 269–283.

12. Проненко Е. А., Буняева М. В. Особенности смысловых процессов и явлений в командном взаимодействии // Российский психологический журнал. 2019. Т. 16. № 1. С. 32–51. DOI: 10.21702/rpj.2019.1.2

13. Ульянина О. А. Концепция психологического сопровождения профессиональной подготовки сотрудников органов внутренних дел // Психологическая наука и образование. 2019. Т. 24. № 6. С. 28–37. DOI: 10.17759/pse.2019240603

14. Ходова Е. А., Гончарова Н. А., Столяренко А. М. Технология компетентностного подхода в обеспечении деятельности вневедомственной охраны войск национальной гвардии России // Психопедагогика в правоохранительных органах. 2019. Т. 24. № 4 (79). С. 354–361. DOI: 10.24411/1999-6241-2019-14001

15. Мардахаев Л. В. Педагогическое мастерство социального педагога, его сущность и содержание // ЦИТИСЭ. 2020. № 2 (24). С. 58–70.

References

1. Marishhuk V. L. Psihologicheskie osnovy formirovaniya professional'no znachimykh kachestv. Diss. ... d-ra psihol. nauk [Psychological foundations for the formation of professional significant qualities. Dr. psychol. sci. diss.]. Lenin-grad, 1982, 351 p.

2. *Osnovy voennoj psihologii i pedagogiki: ucheb. posobie* [Fundamentals of military psychology and pedagogy] / A. V. Barabanshnikov, V. I. Vdovjuk, P. N. Gorodov [et al.]. M.: Voenizdat, 1981, 366 p.

3. Ermilov A. V., Mardahaev L. V., Volenko O. I. Vydelenie professional'no znachimykh kachestv bakalavra tehnosfernoj bezopasnosti [Identification of professionally significant qualities of a bachelor of technosphere safety]. *Rossijskij psihologicheskij zhurnal*, 2020, vol. 17, issue 2, pp. 73–81.

4. *Bol'shoj psihologicheskij slovar' pod red. B. G. Meshherjakova, V. P. Zinchenko* [Big psychological dictionary, ed. B. G. Meshcheryakova, V. P. Zinchenko.]. M: AST; Sankt-Peterburg: Prajm-Evroznak, 2009, 811 p.

5. Makarenko V. S., Mardahaev L. V. Puti i pedagogicheskie uslovija sovershenstvovaniya dejatel'nosti po formirovaniyu aktivnoj pozicii zashhitnika otechestva u kursantov v voennom vuze [Ways and pedagogical conditions for improving the activity on the formation of an active position of the defender of the fatherland among cadets in a military university]. *Mir nauki, kul'tury, obrazovaniya*, 2015, vol. 6 (55), pp. 212–215.

6. Bulgakov V. V. Predmetnyj format podgotovki kursantov k likvidacii pozharov [Subject format of training cadets for fire suppression]. *Psihopedagogika v pravoohranitel'nyh organah*, 2021, vol. 26, issue 2 (85), pp. 180–185. DOI: 10.24412/1999-6241-2021-2-180-185.

7. Kargina A. E., Morozova I. S., Krecan Z. V. Osobennosti psihologicheskoy gotovnosti vypusnikov vuza k preodoleniju trudnykh zhiznennykh situacij v budushhej professional'noj dejatel'nosti [Features of the psychological readiness of university graduates to overcome difficult life situations in their future professional activities]. *Psihologo-pedagogicheskie issledovaniya*, 2021, vol. 13, issue 1, pp. 117–130. DOI: 10.17759/psyedu.2021130108

8. Cvetkov V. L., Balashova V. A. Professional'naja motivacija kursantov [Professional motivation of cadets]. *Psihopedagogika v*

pravoohranitel'nyh organah, 2020, vol. 25, issue 4 (83), pp. 395–401. DOI: 10.24411/1999-6241-2020-14005

9. Zabegalina S. V. Uslovija i faktory prognozirovaniya adaptacii lichnosti budushhih sub#ektov jekstremal'noj dejatel'nosti [Conditions and factors for predicting the adaptation of the personality of future subjects of extreme activity]. *Psihopedagogika v pravoohranitel'nyh organah*, 2020, vol. 25, issue 4 (83), pp. 402–409. DOI: 10.24411/1999-6241-2020-14006

10. Bitjuckaja E. V., Lebedeva N. A. Calikova Ju. R. Izmenenie ob#ema kratkovremennoj pamjati pod vlijaniem stressogenogo vozdejstvija u kursantov [Changes in the volume of short-term memory under the influence of stress in cadets]. *Rossijskij psihologicheskij zhurnal*, 2020, vol. 17(1), pp. 27–43, DOI: 10.21702/rpj.2020.1.3

11. Shhetinina D. P., Zinchenko S. S. Formirovanie kompetencii «liderstvo» v vuzah [Formation of competence «leadership» in universities]. *Rossijskij psihologicheskij zhurnal*, 2016, vol. 13, issue 4, pp. 269–283.

12. Pronenko E. A., Bunjaeva M. V. Osobennosti smyslovych processov i javlenij v komandnom vzaimodejstvii [Features of semantic processes and phenomena in team interaction]. *Rossijskij psihologicheskij zhurnal*, 2019, Vol. 16, issue 1, pp. 32–51. DOI: 10.21702/rpj.2019.1.2

13. Ul'janina O. A. Konceptcija psihologicheskogo soprovozhdenija professional'noj podgotovki sotrudnikov organov vnutrennih del [The concept of psychological support for the professional training of employees of internal affairs bodies]. *Psihologicheskaja nauka i obrazovanie*, 2019, Vol. 24, issue 6, pp. 28–37. DOI: 10.17759/pse.2019240603

14. Hodova E. A., Goncharova N. A., Stoljarenko A. M. Tehnologija kompetentnostnogo podhoda v obespechenii dejatel'nosti vnevedomstvennoj ohrany vojsk nacional'noj gvardii Rossii [The technology of a competency-based approach in ensuring the activities of the private security forces of the National Guard of Russia]. *Psihopedagogika v pravoohranitel'nyh organah*, 2019, vol. 24, issue 4 (79), pp. 354–361. DOI: 10.24411/1999-6241-2019-14001

15. Mardahaev L. V. Pedagogicheskoe masterstvo social'nogo pedagoga, ego sushhnost' i sodержanie [Pedagogical skill of a social pedagogue, its essence and content]. *CITISJe*, 2020, vol. 2 (24), pp. 58–70.

Ермилов Алексей Васильевич

Ивановская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России,
Российская Федерация, г. Иваново

доцент

E-mail: skash_666@mail.ru

Ermilov Aleksey Vasilyevich

Federal State Budget Educational Establishment of Higher Education «Ivanovo Fire Rescue Academy of State Firefighting Service of Ministry of Russian Federation for Civil Defense, Emergencies and Elimination of Consequences of Natural Disasters»,
Russian Federation, Ivanovo

docent

E-mail: skash_666@mail.ru

Багажков Игорь Владимирович

Ивановская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России,
Российская Федерация, г. Иваново

кандидат химических наук, доцент

E-mail: big-99@mail.ru

Bagazhkov Igor Vladimirovich

Federal State Budget Educational Establishment of Higher Education «Ivanovo Fire Rescue Academy of State Firefighting Service of Ministry of Russian Federation for Civil Defense, Emergencies and Elimination of Consequences of Natural Disasters»,
Russian Federation, Ivanovo

candidate of chemical sciences, associate professor

E-mail: big-99@mail.ru

Мардахаев Лев Владимирович

Российский государственный социальный университет,
Российская Федерация, г. Москва,

профессор

E-mail: mantissa-m@mail.ru

Mardakhaev Lev Vladimirovich

Russian State Social University

Russian Federation, Moscow

E-mail: mantissa-m@mail.ru

Воленко Ольга Ивановна

Московский педагогический государственный университет,
Российская Федерация, г. Москва,

главный научный сотрудник

E-mail: docenza@mail.ru

Volenko Olga Ivanovna

Moscow Pedagogical State University,

Russian Federation, Moscow

E-mail: docenza@mail.ru

УДК 372.881.161.1

МЕТОДИЧЕСКИЕ ПРИЕМЫ ПРИ ИЗУЧЕНИИ РУССКОГО ЯЗЫКА КАК ИНОСТРАННОГО НА ПРОДВИНУТОМ УРОВНЕ

К. И. КРАСНОКУТСКАЯ, Н. А. ШИЛОВА

Академия ГПС МЧС России,

Российская Федерация, г. Москва

E-mail: cara999@mail.ru, nataliya.shilowa@yandex.ru

Статья раскрывает виды типичных затруднений, с которыми могут столкнуться иностранные студенты при изучении русского языка. Выявляются причины, из-за которых указанные трудности встречаются у многих обучающихся. Обосновывается актуальность использования аудиовизуальных материалов в процессе изучения русского языка как иностранного. Предлагаются способы преодоления трудностей, возникающих в процессе изучения.

В статье представлен анализ некоторых методических приёмов, используемых при обучении русскому языку как иностранному на продвинутом уровне. Использован описательный метод, а также методы анализа и синтеза.

Сделаны выводы о том, что применение аудиовизуальных материалов и ситуаций общения при обучении русскому языку как иностранному способствует развитию коммуникативных способностей обучающихся на всех уровнях языка, повышая их интерес к изучаемому предмету.

Методические приёмы, описанные в статье, могут быть использованы в процессе обучения русскому языку как иностранному.

Ключевые слова: устная речь, говорение, аудирование, русский язык как иностранный, методика преподавания, языковые компетенции, коммуникация, речевая ситуация

METHODOLOGICAL TECHNIQUES IN STUDYING RUSSIAN AS A FOREIGN LANGUAGE AT THE ADVANCED STAGE

K. I. KRASNOKUTSKAYA, N. A. SHILOVA

State Fire Academy of EMERCOM of Russia,

Russian Federation, Moscow

E-mail: cara999@mail.ru, nataliya.shilowa@yandex.ru

The article reveals the types of typical difficulties that foreign students may encounter when studying the Russian language. The reasons due to which these difficulties are encountered by many students are revealed. The relevance of the use of audiovisual materials in the process of studying the Russian language by foreign students is substantiated. Ways of overcoming the difficulties arising in the course of studying are offered.

The article presents an analysis of some methodological techniques used in teaching Russian as a foreign language at an advanced stage. A descriptive method was used, as well as methods of analysis and synthesis.

It is concluded that the use of audiovisual materials and communication situations in teaching Russian as a foreign language contribute to the development of students' communicative abilities at all levels of the language, increasing interest in the subject being studied.

The methodological techniques described in the article can be used in the process of teaching Russian as a foreign language.

Key words: oral speech, speaking, listening, Russian as a foreign language, teaching methods, language competencies, communication, speech situation

Введение

В настоящее время во многих высших учебных заведениях России получают образование иностранные студенты. Большинство из них осваивают программу профессионального обучения на русском языке. Студенты прибывают из разных стран и имеют разный уровень владения русским языком.

Для успешного обучения на иностранном языке и овладения дисциплинами, составляющими сферу будущей профессиональной деятельности, обучающиеся должны за короткий период времени интенсивно освоить элементарный и базовый уровни русского языка, а затем перейти к изучению других дисциплин на русском языке, параллельно изучая язык на уровне от первого и выше. Вследствие этого могут появляться определённые трудности.

Целью исследования является рассмотрение и выявление эффективности некоторых методических приёмов при изучении русского языка как иностранного на продвинутом уровне с применением аудиовизуальных материалов и использованием речевых ситуаций в процессе коммуникации.

Поставленная цель требует решения следующих задач:

1. Проанализировать и описать применение аудиовизуальных материалов и использование речевых ситуаций на учебных занятиях.

2. Обосновать целесообразность их использования в преподавании русского языка как иностранного.

Методы исследования опираются на визуальный аутентичный аудиоматериал и заданные речевые ситуации общения.

Методика современного преподавания русского языка как иностранного предполагает постоянный поиск новых источников информации в процессе разработки методических материалов для занятий.

Вопросами поиска современных образовательных решений для изучения русского языка как иностранного занимались и занимаются многие исследователи (А. С. Айтпаева, Н. Г. Блохина, М. М. Дышечева, А. А. Евтюгина, С. В. Клименко, О. С. Кодзаева, Т. Г. Колосова, И. Попадейкина, О. Ю. Рождественская, Р. Чахора, М. П. Чеснокова, Н. В. Штыкова).

В данной статье предпринята попытка рассмотреть определённые аудиовизуальные материалы как новое средство улучшения навыка аудирования, распознавания и воспроизведения речи студентами на продвинутом уровне изучения русского языка как иностранного.

Вопрос использования аудиовизуальных материалов и ситуаций речевого общения является весьма актуальным на продвинутом уровне изучения языка, поскольку, как отмечают исследователи, работа с аудиовизуальными материалами и моделируемыми речевыми ситуациями позволяет погрузить обучающихся в коммуникативные условия, близкие к реальным, эмоционально вовлечь их в процесс обучения. Это делает использование таких материалов одним из самых эффективных способов обучения иностранному языку [1].

В статье приводятся примеры применения аудиоконтента и использования речевых ситуаций при обучении русскому языку как иностранному на продвинутом уровне изучения для поднятия интереса обучающихся к изучаемому предмету и развития их творческой самостоятельности [2]. Данные приёмы методики используются при проведении занятий по русскому языку для иностранных обучающихся в Академии ГПС МЧС России.

Основная часть

Трудности, возникающие при обучении студентов в группе, связаны, во-первых, с разным уровнем первоначальной языковой подготовки обучающихся: некоторые из них получили начальные знания по русскому языку в своей стране, другие начали изучать язык, приехав в Россию. Во-вторых, зачастую в одной группе обучаются студенты из разных стран [3]. Их языки различаются, что ведёт к неоднородности возникающих коммуникативных затруднений при изучении русского языка. При этом родной язык обучающихся часто имеет мало общего с русским языком вследствие другого морфологического строя языка и принадлежности к другой языковой семье. Именно по этой причине быстрое развитие коммуникативных и речевых способностей у иностранных студентов замедляется. Также стоит учесть, что преподаватели чаще всего не имеют возможности давать необходимые пояснения и примеры на родном для студентов языке, что является ещё одним затруднением при обучении.

На продвинутом уровне изучения языка очень важно уметь подстраиваться под различные «ситуации» – преподавателем даётся краткое описание примеров каких-либо событий из реальной жизни, а обучающийся должен найти соответствующие слова, чтобы поддержать тему и развить общение. Речевые ситуации – организация устной речи в форме диалога – способ практики устной речи для обучающихся, изучающих русский язык как иностран-

ный. Данный метод развивает память и воображение, помогает обучающимся без промедления подстраиваться под различные ситуации. Более того, фразы, используемые в них, легко запоминаются, потому что нужны большому количеству людей на практике, так как воспроизводят ежедневные диалоги в общественном транспорте, магазинах, учебных учреждениях и других местах.

Очень важной чертой является заинтересованность обучающихся – только так они могут по-настоящему вникнуть в происходящее и увлечённо справиться с поставленной задачей.

Если раньше существовал лишь такой вид аудиоматериала, как фонограмма – «вспомогательное средство обучения, демонстрируемое с помощью звукотехнического аппарата, направляющего учебную речевую информацию по слуховому каналу сенсорной системы индивида» [4], то сейчас в запасе преподавателя имеется множество разнообразных аудиоматериалов, представляющих интерес для студентов, изучающих русский язык как иностранный.

В Академии ГПС МЧС России на занятиях по русскому языку как иностранному используются такие способы вовлечения обучающихся в учебный процесс, как показ разнообразных видеоклипов, например, песен: с их помощью можно прочувствовать мелодику русской речи, а также увидеть видеоряд, при просмотре которого содержание становится максимально доступным и понятным. Песни рекомендуются подбирать таким образом, чтобы языковой потенциал контента – грамматические и синтаксические конструкции, лексика – предоставлял максимальное количество примеров для прорабатывания темы конкретного учебного занятия.

Также можно отметить, что информация, воспринимаемая через видеоряд, хорошо запоминается. При наличии титров к песне запоминается правописание различных слов, а также строятся ассоциации от написанного и пропетого слова к изображению на экране, поэтому обучающимся проще запомнить как правописание и значение, так и произношение многих новых сложных фраз и словосочетаний.

Использование аудиовизуальных материалов дает возможность наиболее полно и последовательно реализовать один из важнейших принципов дидактики — наглядность, облегчающую понимание и усвоение лексики [5].

Д. Браун говорит о том, что использование аудиоматериалов является наилучшим средством моделирования повседневных ком-

муникативных ситуаций на изучаемом языке. Работа с аудиоматериалами побуждает учащихся не к пассивному наблюдению, но к активной умственной деятельности, преодолению определённых трудностей, «привносящих необходимый прогресс в изучение любого иностранного языка» [6].

К сожалению, аудиоряд не всегда является показательным в изучении русского языка как иностранного [7]. Кому-то из обучающихся такой способ усвоения учебного материала может показаться особенно трудным, поэтому к заданиям, составленным с помощью аудиоконтента, необходимо относиться наиболее ответственно и подбирать максимально соответствующие теме и понятные обучающимся задания. Показ студентам видеоклипов в качестве обучающего материала охватывает такие аспекты изучения языка, как грамматика, аудирование, говорение, иногда чтение в виде субтитров к песне. Следует сказать, что изучение иностранного языка можно сравнить с непрерывным циклическим процессом, движущимся по спирали. На продвинутом уровне изучения языка обучающиеся владеют достаточным запасом на уровнях фонетики, грамматики, лексики и синтаксиса, позволяющим им услышать как хорошо известные, так и новые слова и словоформы. Разберём, как можно дополнить темы по грамматике и синтаксису просмотром видеоклипов известных песен.

1. Изучение родительного падежа в конструкции «из чего сделан». Песня «Из чего же?». В песне представлено большое количество существительных в форме родительного падежа множественного числа. После прослушивания песни обучающимся предлагается презентация с текстом песни и картинками, показывающими предмет или лицо, который обозначают данные существительные.

Задание для студентов: выписать существительные в конструкции «из + родительный падеж множественного числа», перевести значение слова на свой родной язык, опираясь на наглядное изображение предмета или лица, поставить существительные в форму именительного падежа единственного числа, определить их род, исходя из окончаний в родительном падеже множественного числа.

2. Изучение образования действительных причастий настоящего и прошедшего времени. Песня «Снег» (Ф. Киркоров). В песне представлены глаголы в формах 2, 3 лица единственного числа и 1 лица множественного числа настоящего времени, а также формы повелительного наклонения во 2 лице един-

ственного числа и модальная конструкция с глаголом «хотеть».

Задание для студентов: послушать песню, выписать все услышанные глаголы. Далее назвать словоформу, присущие ей характеристики в виде лица, числа, времени, наклонения глагола, определить инфинитив этого глагола, наконец, образовать изученные формы причастий от этих глаголов.

3. Изучение выражения временных отношений в простом предложении. Песни «Пять минут» (из кинофильма «Карнавальная ночь»), «Есть только миг» (из кинофильма «Земля Санникова»), «Не думай о секундах свысока» (из кинофильма «Семнадцать мгновений весны»), «Родина» (Трофим). В этих песнях дана обширная лексика, обозначающая время, фразеологизм «без пяти минут», грамматические конструкции обозначения времени с различными падежами, богатая на размышления конструкция «я ещё мальчишкой лет пяти» – здесь и эллипсис, и редкое употребление творительного падежа для обозначения возраста, и инверсия для обозначения его приблизительности.

Задание для студентов: послушать песни, выписать и назвать все услышанные слова и выражения, обозначающие время, сказать, что они обозначают, задать вопросы к этим словам, придумать синонимичные конструкции (*я ещё мальчишкой лет пяти – когда мне было примерно пять лет*).

При разборе конкретного музыкального произведения нельзя ограничиться только языковыми средствами выражения. Несомненно, здесь ставится вопрос о понимании смысла песни. В зависимости от содержания песни, можно перейти к обсуждению нравственных отношений, отношений между людьми, попросить совета в той или иной ситуации совместной деятельности, упомянутой в песне, организовав коммуникацию в форме диалога-расспроса.

Теперь рассмотрим различные ситуации. В основном они подразделяются на три категории: речевая, неречевая и ситуация действительности [8].

1. Речевая ситуация заключается в том, что система каких-либо действий или условий в полномочиях какого-либо физического лица создаёт противоречие и поднимает определённую проблему, которую необходимо решить другому лицу, то есть собеседнику. Таким образом, он должен предложить пути решения через формирование определённого диалога между лицами. Речевая ситуация включает в себя несколько обязательных компонентов:

- обстановка общения (которая может быть либо официальной, либо неофициальной);
- получатель (количество собеседников);
- определённая цель разговора (либо общение, либо сообщение, либо воздействие).

2. Неречевая ситуация подразумевает под собой систему каких-либо действий или условий в полномочиях какого-либо физического лица и последующего создания противоречия, а также постановки задачи и проблемы, которая будет решаться самим же лицом через конкретное физическое действие.

3. Ситуация действительности – это система каких-либо действий или условий в полномочиях какого-либо физического лица, доля которой создаёт противоречия и ставит задачи действия (его целевую часть), а оставшаяся часть формирует исполнительное действие.

После разбора грамматического материала и детального разбора задания обучающимся даются две-три речевые ситуационные задачи, на решение которых выделяется от трёх до пяти минут. Данное задание выполняется в группах в составе 2–3 человек. Смысл задачи заключается в том, что студенты включают в разговор полученные знания и выстраивают правильную речь в ситуации общения. Таким образом, благодаря разнообразию ситуативных примеров они повышают свой уровень коммуникативной компетенции, лучше запоминают фразы, употребляющиеся в устной речи, а также снижают количество ошибок, развивая умение подстраиваться под вопросы или ответы собеседника в довольно быстром темпе.

Преподавателю, обучающему иностранных студентов русскому языку, очень важно грамотно выстроить процесс обучения. Устную речь сложно не только понимать, но и воспроизводить, например, из-за отсутствия некоторых звуков в родном языке студентов или существования у них похожих звуков, но не идентичных по своей артикуляции русским, вследствие чего наступает путаница. Немаловажной проблемой является существование некоторых слов, аналогов которых нет в родном языке обучающихся, поэтому появляются трудности и с лексической стороны изучения процесса. Если преподаватель знает о сложностях, возникающих по большей части в устной речи, то он может корректировать свою работу при обучении студентов русскому языку, стараясь помочь им преодолеть языковые трудности.

В заключение хотелось бы подчеркнуть, что для иностранцев, обучающихся в России, одной из первостепенных задач является изучение русского языка. Студенты, приезжающие в нашу страну, мотивированы на получение

ние качественного образования, и взаимосвязь образования и знания русского языка, на котором происходит обучение, очевидна. Кроме успешного овладения профессиональными навыками, русский язык нужен для повседневного общения и развития социальных контактов [9].

Мы разделяем точку зрения И.А. Ткачёвой о том, что подготовка специалистов в неязыковом вузе заключается в формировании коммуникативных умений, позволяющих осуществлять профессиональный контакт на иностранном языке в различных сферах и ситуациях делового общения [10].

Выводы

В результате данного исследования можно сделать вывод о том, что правильно подобранные аудио- и видеоматериалы вызывают интерес к их изучению, следовательно, позволяют отработать и закрепить лексический материал на всех языковых уровнях: звучащая речь даёт представление о правильном произнесении звуков, формирует навык правильного употребления интонационных конструкций, узнавание и запоминание новых слов в разных грамматических формах, помимо своей основной функции, формирует способность анализировать и мыслить, разнообразие синонимичных конструкций для выражения одного значения многомерно расширяет словарный запас, наконец, представленный в музыкальных произведениях синтаксис помогает научиться выражению собственных мыслей. Кроме того, в процессе работы над аудиорядом обучающий-

ся записывает услышанное, тренируя навык письма. Всё это формирует образ языковой личности, коммуницирующей на иностранном языке в условиях различных речевых ситуаций. При этом процесс обучения происходит легко, в форме музыкальной паузы и приобщения к русской культуре.

Одной из главнейших задач для преподавателей российских вузов является правильно организованное, современное и интересное обучение иностранных студентов русскому языку для адаптации к жизни в стране и овладения языковой и коммуникативной компетенцией в своей сфере обучения.

Материалы исследования, о которых говорится в статье, успешно применяются на занятиях по русскому языку как иностранному в Академии ГПС МЧС России. Результаты применения показывают несомненный интерес обучающихся к предмету изучения, рост уровня их коммуникативной компетенции, что побуждает нас к дальнейшему поиску интересных для изучения визуальных аудиоматериалов и моделей коммуникативных ситуаций. Опираясь на результаты, можно рекомендовать такой контент в качестве дополнительного учебного материала при обучении русскому языку иностранных студентов.

Обобщая всё вышесказанное, можно сделать вывод о том, что правильно подобранный визуальный аудиоматериал и речевые ситуации общения, к которым можно перейти в процессе обсуждения содержания контента, могут эффективно помочь обучающимся в освоении русского языка как иностранного.

Список литературы

1. Мочалова Д. А. Преподавание русского языка как иностранного на материале русскоязычного видеоконтента в высшей школе // Молодой ученый. 2022. № 20 (415). С. 601–603. URL: <https://moluch.ru/archive/415/91734/> (дата обращения: 18.06.2022).

2. Шарапова Ю. А. Методы преподавания лексики на уроках английского языка в общеобразовательных учреждениях // Сборник трудов магистров – 2019: сборник статей. М.: Московская международная академия, 2019. С. 360–363.

3. Дао Тгуй Нгуен. Национально ориентированная система заданий по обучению РКИ студентов-филологов в университетах Вьетнама (говорение, продвинутый этап): дис. ... канд. пед. наук: 13.00.02. М.: Государственный

институт русского языка им. А. С. Пушкина, 2015. 223 с.

4. Писаренко В. И. Использование технических средств обучения иностранным языкам // Известия вузов. Северо-Кавказский регион. Серия: Технические науки. 2006. № 2. С. 104–107.

5. Новикова К. А. К вопросу о видеоматериалах на уроке РКИ в китайской аудитории // Вестник РУДН, серия Вопросы образования: язык и специальность, 2013. № 4. С. 159–164.

6. Brown H. D. Principles of language learning and teaching. New York: Longman, 2000. 305 p.

7. Яковлев С. М. Языковая среда как важнейший фактор обучения русскому языку как иностранному // Наука – образованию, производству, экономике: материалы XXIII(70) Региональной научно-практической конференции преподавателей, научных сотрудников и аспи-

рантов: в 2 т. Витебск: Витебский государственный университет им. П. М. Машерова, 2018. С. 81–82.

8. Штехман Е. А., Усатюк Н. Б. Ситуационные задачи как инновационный метод в преподавании русского языка как иностранного // Проблемы преподавания филологических дисциплин иностранным учащимся: сборник материалов IV Международной научно-методической конференции. Воронеж: Научная книга, 2016. С. 157–160.

9. О некоторых сложностях изучения русского языка иностранными учащимися / Х. Н. Исмаилова, А. К. Сулейманова, И. Б. Ковалева [и др.]. // Мир науки, культуры, образования. 2020. № 3 (82). С. 348–350. DOI:10.24411/1991-5497-2020-00570

10. Ткачева И. А. Профессионально ориентированное обучение иноязычной речи студентов вузов // Теория и практика сервиса: экономика, социальная сфера, технологии. 2013. № 1 (15). С. 31–38.

References

1. Mochalova D. A. Prepodavaniye russkogo yazyka kak inostrannogo na materiale russkoyazychnogo videokontenta v vysshey shkole [Teaching Russian as a foreign language on the basis of Russian-language video content in higher education]. *Molodoj uchenyj*, 2022, vol. 20 (415), pp. 601–603.

2. Sharapova Yu. A. Metody преподаvaniya leksiki na urokakh angliyskogo yazyka v obshcheobrazovatel'nykh uchrezhdeniyakh [Methods of teaching vocabulary in English lessons in educational institutions] // *Sbornik trudov magistrrov – 2019: sbornik statey*. M.: Moskovskaya mezhdunarodnaya akademiya, 2019, pp. 360–363.

3. Dao Tgui Nguyen. Natsional'no oriyentirovannaya sistema zadaniy po obucheniyu RKI studentov-filologov v universitetakh V'yetnama (govoreniye, prodvinutyy etap). Diss. kand. ped. nauk [National oriented system of tasks for teaching Russian as a foreign language to students of philology at universities in Vietnam (speaking, advanced stage). Cand. ped. sci. diss.]. M.: International Academy, 2019, pp. 360–363.

4. Pisarenko V. I. Ispol'zovaniye tekhnicheskikh sredstv obucheniya inostrannym yazykam // [The use of technical means of teaching foreign languages]. *Izvestiya vuzov. Severo-Kavkazskiy region. Seriya: Tekhnicheskkiye nauki*, 2006, issue. 2, pp. 104–107.

5. Novikova K. A. K voprosu o video-materialakh na uroke RKI v kitayskoy auditorii [On the issue of video materials at the Russian as a foreign language lesson in the Chinese audience]. *Vestnik RUDN, seriya Voprosy obrazovaniya: yazyk i specialnost*, 2013, issue 4, pp. 159–164.

6. Brown H. D. Principles of language learning and teachin. New York: Longman, 2000, 305 p.

7. Yakovlev S. M. Yazykovaya sreda kak vazhneyshiy faktor obucheniya russkomu yazyku kak inostrannomu [Language environment as the most important factor in teaching Russian as a foreign language]. *Nauka – obrazovaniyu, proizvodstvu, ekonomike: materialy XXIII(70) Regional'noy nauchno-prakticheskoy konferentsii преподаvateley, nauchnykh sotrudnikov i aspirantov: v 2 t*. Vitebsk: Vitebskiy gosudarstvennyy universitet im. P. M. Masherova, 2018, pp. 81–82.

8. Shtekhman E. A., Usatyuk N. B. Situatsionnyye zadachi kak innovatsionnyy metod v преподаvanii russkogo yazyka kak inostrannogo [Situational tasks as an innovative method in teaching Russian as a foreign language]. *Problemy преподаvaniya filologicheskikh distsiplin inostrannym uchashchimsya: sbornik materialov IV Mezhdunarodnoy nauchno-metodicheskoy konferentsii*. Voronezh: Nauchnaya kniga, 2016, pp. 157–160.

9. O nekotorykh slozhnostyakh izucheniya russkogo yazyka inostrannymi uchashchimisya [On some difficulties in learning the Russian language by foreign students] / Kh. N. Ismagilova, A. K. Suleymanova, I. B. Kovaleva [et al.]. *Mir nauki, kultury, obrazovaniya*, 2020, vol. 3 (82), pp. 348–350. DOI:10.24411/1991-5497-2020-00570

10. Tkacheva I. A. Professional'no oriyentirovannoye obucheniye inoyazychnoy rechi studentov vuzov [Professionally oriented teaching of foreign language speech of university students]. *Teoriya i praktika servisa: ekonomika, socialnaya sfera, tekhnologii*, 2013, vol. 1 (15), pp. 31–38.

Краснокутская Карина Ивановна
Академия ГПС МЧС России,
Российская Федерация, г. Москва
преподаватель кафедры иностранных и русского языков
E-mail: cara999@mail.ru

Krasnokutskaya Karina Ivanovna

State Fire Academy of EMERCOM of Russia,

Russian Federation, Moscow

Lecturer of the Department of foreign and Russian languages

E-mail: cara999@mail.ru

Шилова Наталия Алексеевна

Академия ГПС МЧС России,

Российская Федерация, г. Москва

Старший преподаватель кафедры иностранных и русского языков

E-mail: nataliya.shilowa@yandex.ru

Shilova Nataliia Alekseevna

State Fire Academy of EMERCOM of Russia,

Russian Federation, Moscow

Senior Lecturer of the Department of foreign and Russian languages

E-mail: nataliya.shilowa@yandex.ru

УДК 378.013

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОПЫТА РОССИЙСКИХ БРАНДМЕЙСТЕРОВ В ПРОЦЕССЕ ДУХОВНО-НРАВСТВЕННОГО ВОСПИТАНИЯ КУРСАНТОВ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ УЧРЕЖДЕНИЙ МЧС РОССИИ

Н. Ю. НОВИЧКОВА

Ивановская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России,
Российская Федерация, г. Иваново
E-mail: n.nature@mail.ru

Статья посвящена проблеме духовно-нравственного воспитания курсантов образовательных учреждений ГПС МЧС России, важнейшим путем решения которой является формирование у обучающихся ценностного отношения к таким понятиям, как Отчизна, служебный долг, честь и мужество. Отмечается, что в контексте современных тенденций образования и в рамках гуманистической парадигмы воспитательный процесс образовательных учреждений МЧС России направлен на гармонию личности, создание условий для ее саморазвития в гармонии с самим собой и социумом. Процесс формирования духовно-нравственной личности офицера пожарной охраны России имеет уровень социально-педагогической проблемы. Автор делает вывод о том, что обращение к профессиональному опыту российских брендмейстеров способствует выработке у обучающихся уверенности в общественной значимости профессии пожарного, стремлению к самосовершенствованию и развитию морально-волевых качеств (дисциплинированности, чувства долга, ответственности, решительности), необходимых для успешного выполнения любых служебных задач.

Ключевые слова: духовно-нравственное воспитание, гуманизация образования, высокие нравственные ценности, брендмейстеры России.

ENSURING FIRE SAFETY IN THEATER AND ENTERTAINMENT BUILDINGS THROUGH THE PRISM OF HISTORICAL EXPERIENCE

N. Yu. NOVICHKOVA

Federal State Budget Educational Establishment of Higher Education
«Ivanovo Fire Rescue Academy of State Firefighting Service of Ministry of Russian Federation
for Civil Defense, Emergencies and Elimination of Consequences of Natural Disasters»,
Russian Federation, Ivanovo
E-mail: n.nature@mail.ru

The article is devoted to the problem of spiritual and moral education of cadets of educational institutions of the Ministry of Emergency Situations of Russia, the most important way of solving which is the formation of cadets' value attitude to such concepts as Motherland, official duty, honor and courage. It is noted that in the context of modern educational trends and within the base of the humanistic paradigm, the educational process in educational institutions of the Ministry of Emergency Situations of Russia is aimed at harmonizing the personality, creating conditions for its self-development in harmony with itself and society. The process of forming the spiritual and moral personality of a Russian fire protection officer has the level of a socio-pedagogical problem. It is concluded that the appeal to the practical experience of Russian fire chiefs contributes to the development of cadets' confidence in the social significance of the firefighter profession, the desire for self-improvement and the development of moral and volitional qualities (discipline, sense of duty, responsibility, determination), needed for successful fulfillment of any professional tasks.

Key words: spiritual and moral education, humanization of education, high moral values, Russian fire chiefs.

В современном мире высокой степенью значимости обладают проблемы, связанные с возникновением и ликвидацией различных чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера, приводящих не только к серьезным материальным потерям, но и к гибели людей.

В настоящее время в России «процесс обеспечения национальной безопасности требует от сотрудников ГПС МЧС России готовности решать «множество сложнейших задач в области обеспечения пожарной безопасности, ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера, в связи с чем, требования к личностным качествам профессиональных пожарных и спасателей значительно возрастают» [1]. Как отмечает исследователь Н. П. Заряева, «приоритетным направлением кадровой политики МЧС России является обеспечение подразделений МЧС России, отвечающим установленным требованиям и обеспечивающим гарантированное выполнение задач, поставленных перед Министерством» [2].

Учитывая тот факт, что профессиональная деятельность пожарного связана с риском и огромной ответственностью за жизнь других людей, ее эффективность зависит не только от профессиональной подготовки огнеборца к проведению мероприятий по пожаротушению, но и от его моральных и волевых качеств [4].

С сожалением приходится констатировать, что в современном российском обществе отмечается тенденция к изменению сложившейся веками системы духовно-моральных ценностей, что создает серьезные проблемы в организации воспитания российской молодежи. В этих условиях закономерным является повышение внимания к воспитательным аспектам профессиональной подготовки курсантов образовательных учреждений ГПС МЧС России, поскольку проблема духовно-нравственного воспитания будущих пожарных непосредственно связана с формированием ценностных ориентиров.

Цель исследования заключается в том, чтобы осуществить педагогический анализ использования практического опыта брандмейстеров Российской империи для совершенствования духовно-нравственного воспитания курсантов в процессе изучения дисциплины «История пожарной охраны».

Методологическими основами исследования являются исторический, системный, личностно-социально-деятельностный и проблемный подходы к изучению явлений и про-

цессов; философские представления о морали и нравственности.

Опыт показывает, что эффективность деятельности МЧС России зависит, прежде всего, от профессионализма кадрового состава. Работа в условиях чрезвычайной ситуации обуславливает особые требования к сотрудникам пожарных подразделений [3]. С начала XXI века отмечается неуклонный рост количества научных исследований, связанных с развитием системы воспитания пожарных. Проблема формирования у российских огнеборцев качеств высоконравственной личности рассматривается в трудах В. С. Артамонова, О. Ю. Ефремова, А. А. Грешных, А. Л. Воробьева, С. В. Литвиненко, В. О. Солнцева, С. Г. Голубева, Н. Н. Щаблова, Ю. Г. Баскина, И. Н. Глебова и др. Все эти исследователи отмечают, что «нравственное воспитание в вузах ГПС МЧС России должно оказывать воздействия на сознание, чувства и волю обучающихся с целью формирования необходимых духовно-нравственных черт и качеств» [4].

Процесс формирования личности офицера пожарной охраны России можно рассматривать как социально-педагогическую проблему, решение которой определяется представлениями курсантов о таких нравственных ценностях как долг, ответственность, совесть. «Важнейшим путем решения этой проблемы является целенаправленное воспитание у обучающихся в образовательных учреждениях ГПС МЧС России обостренного чувства личной ответственности, коллективизма, необходимого для работы в пожарной охране, а также постоянной готовности прийти на помощь всем, кто оказался в опасной ситуации» [4].

Образовательные учреждения являются необходимым звеном в системе подготовки кадров для Государственной противопожарной службы МЧС России, поскольку «их деятельность тесно связана с воспитанием личного состава, осуществляемым преимущественно в рамках образовательного процесса» [5]. Профессиональная подготовка пожарного включает в себя не только получение специальных знаний и умений для борьбы с огнем, но и воспитание личностных качеств, которые уже не одно столетие свойственны огнеборцам России: верности служебному долгу, самоотверженности, любви к людям и готовности к самопожертвованию при спасении жизни человека.

В контексте современных тенденций образования и в рамках гуманистической парадигмы воспитательный процесс в образовательных учреждениях МЧС России направлен

на гармонизацию личности, создание условий для ее саморазвития в гармонии с самим собой и социумом.

Значимая роль в воспитании будущих пожарных принадлежит профессорско-преподавательскому составу образовательного учреждения, деятельность которого осуществляется с учетом специфики процесса гуманизации образования.

Вполне очевидно, что нельзя насильственно навязывать обучающимся пути духовно-нравственного развития. Педагогическая практика показала, что добиться высоких результатов в процессе воспитания в сфере высшего профессионального образования можно только при условии формирования потребности обучающихся в самообразовании и самовоспитании.

Учебные занятия по дисциплине «История пожарной охраны» имеют высокий воспитательный потенциал, поскольку их тематика непосредственно связана с историей пожарного дела, его традициями и общественной значимостью. Эта дисциплина способствует становлению огнеборца и как профессионала, и как патриота – защитника своей страны. Длительный педагогический стаж преподавания дисциплины «История пожарной охраны» позволяет утверждать, что для совершенствования духовно-нравственного воспитания курсантов Ивановской пожарно-спасательной академии ГПС МЧС России на учебных занятиях целесообразно изучать профессиональный опыт российских брандмейстеров, которые в период становления пожарной охраны России выполняли не только функцию руководителя пожарной команды, но и мудрого наставника, способного воспитывать у подчиненных чувство гордости за свое дело, стремление честно и добросовестно исполнять свой служебный долг.

В ходе занятий большой интерес у обучающихся вызывает знакомство с документом «Завет молодым пожарным», который представляет собой своеобразное завещание известного пожарного деятеля России, брандмейстера Эдуарда Эдуардовича Лунда. Более 40 лет он посвятил службе в пожарной охране и весь свой накопленный опыт постарался передать будущим поколениям огнеборцев России [8]. Каждая строка «Завета молодым пожарным» буквально пронизана его убежденностью в благородстве и значимости профессии пожарного. В доказательство данного утверждения можно привести цитату из этого документа: «Если ты не любишь бесконечно до самоотвержения пожарного дела, перестань в нем рабо-

тать. Ты не только не станешь хорошим пожарным, но будешь мешать и другим и дискредитировать самое хорошее, чистое и возвышенное дело – поищи другую работу» [8]. Эти строки, написанные с любовью к профессии, всегда вызывают у курсантов душевный отклик.

Логическим завершением знакомства курсантов с текстом завета является коллективное обсуждение его содержания. В ходе обсуждения обучающиеся отмечают, что советы Э. Лунда, прежде всего, достойны полного доверия, т.к. они написаны человеком с огромным опытом службы в пожарной охране. Курсанты понимают важность рекомендаций Э. Лунда, поскольку они представляют собой бесценный опыт пожарного дела, который передается из поколения в поколение. Уникальность этих советов заключается в том, что их актуальность не исчезает со временем.

Все участники обсуждения приходят к выводу, что рекомендации Э. Лунда выбрали в себя самые главные традиции пожарной охраны России: верность профессии, взаимовыручку, героизм, сочувствие чужому горю. Изучение этих материалов помогает развитию целеустремленности будущих сотрудников ГПС МЧС России, их веры в свои силы. В итоге обсуждения курсанты практически единодушны во мнении о том, что после окончания академии советы Э. Лунда пригодятся им в практической работе с подчиненными.

Не меньший интерес у курсантов вызывает и знакомство с рекомендациями брандмейстера г. Калуга С. Кудрявцева, служившего в пожарной охране России к концу XIX в. «Служба в пожарной команде, имеющая свою целью охрану имущества человека, а часто и спасение драгоценнейшего дара Божия – самой жизни человеческой, есть дело достойное, честное и высоконравственное, — говорилось в инструкции, написанной для городской пожарной команды брандмейстером С. Кудрявцевым» [6]. «В минуту несчастья служитель пожарному делу является для злополучных жертв пламени первым и главным защитником, в котором погибающие видят своего спасителя. Истинный служитель делу должен оправдывать возлагаемые на него надежды. Забывая себя, пренебрегая опасностью, он обязан бороться с грозной стихией, напрягая все усилия и применяя всю свою ловкость и умение в сознании, что он служит высокому, святому делу помощи бедствующим ближним» [6]. Брандмейстер старался сплотить личный состав пожарной части, объяснить высшее предназначение труда пожарных, что

способствовало успешной и слаженной работе всей команды.

Такие понятия, как «служебный долг», «любовь к людям», «отвага» составляли нравственную основу кодекса пожарного России в XIX веке в период становления пожарной охраны. Отвечая на вопрос преподавателя о том, можно ли считать эти качества необходимыми для огнеборца XXI века, все обучающиеся дают положительный ответ. В пожарной охране особенно важна преемственность и связь поколений. Моральные ценности, которые были значимы для пожарных XIX века, не устарели и служат подтверждением незыблемости понятий о профессиональной чести, гражданском и служебном долге. Брандмейстер Кудрявцев объяснял своим подчиненным, что «лучшей наградой для пожарного является благодарность людей, имущество которых, а иногда и самая жизнь охранены его энергичными действиями». Эти слова, сказанные начальником пожарной части более века назад не теряют своей актуальности и сегодня, поскольку они связаны с высокими нравственными ценностями: мужественностью, добротой, милосердием, верности долгу и традициям.

Традиции, существующие в МЧС России, играют неоценимую роль в воспитании будущих спасателей и огнеборцев в образовательном учреждении. В процессе их духовно-нравственного воспитания целесообразно также использовать метод примера, в котором заключен социальный опыт, итоги деятельности и поведения личности. К. Д. Ушинский писал, что «воспитательная сила изливается только из живого источника человеческой личности, что на воспитание личности можно воздействовать только личностью» [9].

Неопровержимым доказательством самоотверженной работы и преданности пожарному делу является судьба брандмейстера Александро-Невской пожарной части Санкт-Петербурга Николая Павловича Требезова [6]. Его жизненный путь является ярким примером высоконравственного поведения, мужества и любви к людям. Брандмейстер Требезов обладал большим авторитетом среди своих подчиненных благодаря личному мужеству и стрем-

лению оказать помощь любому человеку в минуту опасности.

Во время пожара, возникшего 28 апреля 1901 г. в Санкт-Петербурге на Пушкинской улице рядовой пожарный, боровшийся с огнем на 1 этаже горящего дома, оказался под завалом. Брандмейстер незамедлительно бросился на помощь и спас подчиненного, рискуя своей жизнью. За этот героический поступок Н. П. Требезов был награжден золотой медалью «За спасение погибавших» на Владимирской ленте с бантом. Самоотверженные действия Н. П. Требезова стали для его подчиненных лучшим подтверждением его верности профессии, ставшей делом всей его жизни.

Подобные примеры могут служить поводом для проведения дискуссии на тему: «Какими качествами должен обладать настоящий пожарный?» При обсуждении на учебном занятии героического поступка брандмейстера Требезова курсанты особо отмечают его высокую ответственность за жизнь людей, самообладание, заботу о подчиненных; считают его действия единственно правильными и достойными подражания.

В заключение всему вышесказанному, можно сделать вывод о том, что для успешной работы в пожарной охране необходимо обладать духовно-нравственными качествами, которые создают основу для эффективных действий в условиях чрезвычайных ситуаций. Брандмейстеры России, стоявшие у истоков пожарного дела, оставили будущим огнеборцам в наследство не только бесценный опыт практической работы, но морально-нравственные ориентиры, благодаря которым профессия пожарного приобрела высокий социальный статус. Обращение к профессиональному опыту российских брандмейстеров способствует выработке у курсантов Ивановской пожарно-спасательной академии ГПС МЧС России уверенности в общественной значимости профессии пожарного, потребности в самосовершенствовании и развитии морально-волевых качеств (дисциплинированности, ответственности, смелости и верности служебному долгу), необходимых для успешного выполнения любых служебных задач.

Список литературы

1. Горшкова Е. Е. Подготовка и переподготовка сотрудников Государственной противопожарной службы МЧС России в связи с

введением единого надзора: автореферат дис. ... канд. пед. наук: 13.00.08. СПб., 2011. 22 с.

2. Заряева Н. П. Кадровая политика МЧС России на современном этапе // Пожарная безопасность: проблемы и перспективы. 2017. Т. 1. № 8. С. 538–540

3. Диденко С. Л. Управление развитием профессиональной компетентности кадров МЧС в регионе: автореферат дис. ... канд. социол. наук: 22.00.08. Белгород, 2007. 18 с.

4. Солнцев В. О. Педагогическая концепция воспитания в вузах Государственной противопожарной службы МЧС России: автореферат дис. ... д-ра пед. наук: 13.00.08. СПб., 2011. 30 с.

5. Почебут Л. Г., Чикер В. А. Организационная социальная психология. СПб., 2000. 296 с.

6. Новичкова Н. Ю. Социокультурный опыт обеспечения пожарной безопасности в городах России во второй половине XIX в. – начале XX в.: дис. ... д-ра культурологии: 24.00.01. Ярославль, 2016. 500 с.

7. Требезов Н. П. Пожарная тактика. СПб., 1913. 395 с.

8. Лунд Э. Э. Мой завет молодым пожарным // Пожарное дело. 1929. № 7 (53). С. 4–6.

9. Ушинский К. Д. Что нам делать со своими детьми // Собрание сочинений: В 11 т. М.-Л.: АПН РСФСР. 1948. Т. 3. С. 320–334.

References

1. Gorshkova E. E. Podgotovka i perepodgotovka sotrudnikov Gosudarstvennoy protivopozharnoy sluzhby MChS Rossii v svyazi s vvedeniem edinogo nadzora. Avtoreferat diss. kand. ped. nauk [Training and retraining of employees of the State Fire Service of the Ministry of Emergency Situations of Russia in connection with the introduction of a unified supervision. Avtoreferat diss. cand. ped. sci.]. SPb., 2011. 22 p.
2. Zaryaeva N. P. Kadrovaya politika MChS Rossii na sovremennom e'tape [Personnel

policy of the EMERCOM of Russia at the present stage]. *Pozharnaya bezopasnost': problemy i perspektivy*, 2017, vol. 1, issue 8, pp. 538–540

3. Didenko S. L. Upravlenie razvitiem professional'noj kompetentnosti kadrov MChS v regione. Avtoreferat diss. kand. sociol. nauk [Management of the development of professional competence of personnel of the Ministry of Emergency Situations in the region: Avtoreferat diss. cand. sociol. sci.]. Belgorod, 2007. 18 p.

4. Solncev V. O. Pedagogicheskaya koncepciya vospitaniya v vuzax Gosudarstvennoy protivopozharnoy sluzhby MChS Rossii. Avtoreferat diss. d-ra ped. nauk [The pedagogical concept of education in the universities of the State Fire Service of the Ministry of Emergency Situations of Russia. Avtoreferat diss. d-ra ped. sci.]. Spb., 2011. 30 p.

5. Pochebut L. G., Chiker V. A. *Organizatsionnaya social'naya psixologiya* [Organizational social psychology]. SPb., 2000, 296 p.

6. Novichkova N. Yu. Sociokul'turny'j opyt obespecheniya pozharnoy bezopasnosti v gorodax Rossii vo vtoroj polovine XIX v. – nachale XX v. Diss. d-ra kul'turologii [Sociocultural experience of ensuring fire safety in Russian cities in the second half of the 19th century–early 20th century. Dr. of Cultural Studies]. Yaroslavl, 2016. 500 p.

7. Trebezov N. P. *Pozharnaya taktika*, [Fire tactics]. SPB., 1913. 395 p.

8. Lund E. E. Moj zavet molody'm pozharnym [My testament to young firefighters]. *Pozharnoe delo*, 1929, vol. 7 (53), pp. 4–6.

9. Ushinskij K. D. *Chto nam delat' so svoimi det'mi. Sobraniye sochineniy* [What should we do with our children. Collected Works]: V 11 t. M.-L.: APN RSFSR, 1948, vol. 3, pp. 320–334.

Новичкова Наталия Юрьевна

Ивановская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России,
Российская Федерация, г. Иваново

Доктор культурологии, профессор

E-mail: n.nature@mail.ru

Novichkova Nataliya Yurevna

Federal State Budget Educational Establishment of Higher Education «Ivanovo Fire Rescue Academy of State Firefighting Service of Ministry of Russian Federation for Civil Defense, Emergencies and Elimination of Consequences of Natural Disasters»,

Russian Federation, Ivanovo

Doctor of Culturology, professor

E-mail: n.nature@mail.ru

УДК 377.112:371.13(574)+(94)

СТАНОВЛЕНИЕ И РАЗВИТИЕ ЗАРУБЕЖНЫХ СИСТЕМ ПРОФЕССИОНАЛЬНО-ПЕДАГОГИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ (НА ПРИМЕРЕ США И НОРВЕГИИ)

Н. В. ТРЕТЬЯКОВА¹, В. А. ФЕДОРОВ², Е. В. СИТНИКОВА²

¹ Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина,
Российская Федерация, г. Екатеринбург,

² Российский государственный профессионально-педагогический университет,
Российская Федерация, г. Екатеринбург

E-mail: tretjakovnat@mail.ru, fedorov1950@gmail.com, katerinasitnikova555@gmail.com

В условиях активной интеграции России в мировое пространство особое значение для науки приобретает изучение современного состояния и исторического опыта зарубежных стран в ключевых социально-экономических процессах. Значительное внимание уделяется изучению области профессионального образования, отражающей основные экономические и социальные процессы, происходящие в стране. Российская система образования находится в состоянии поиска новых путей развития, обеспечивающих качественную подготовку педагогических кадров для системы профессионального образования и, прежде всего, на уровне среднего профессионального образования, что предполагает изучение и анализ перспективных направлений деятельности аналогичных зарубежных педагогических систем.

В работе представлены результаты изучения опыта зарубежных стран – Соединённых Штатов Америки и Норвегии, в области профессионально-педагогического образования. Научная новизна исследования раскрывается через следующие полученные результаты: показан исторический аспект и предложена авторская периодизация системы развития профессионально-педагогического образования в обозначенных странах, раскрыты модели данного вида образования на современном этапе. Полученные результаты позволяют учесть зарубежный опыт в ситуации современного инновационного развития отечественной системы профессионально-педагогического образования, обеспечивающую решение задачи качественной подготовки педагогических кадров для системы профессионального образования в современных социально-экономических и социально-педагогических условиях, что подчеркивает практическую значимость исследования.

Ключевые слова: профессионально-педагогическое образование, периоды становления и развития, модели систем профессионально-педагогического образования, система профессионально-педагогического образования США, система профессионально-педагогического образования Норвегии.

FORMATION AND DEVELOPMENT OF FOREIGN SYSTEMS OF VOCATIONAL AND PEDAGOGICAL EDUCATION (ON THE EXAMPLE OF THE USA AND NORWAY)

N. V. TRETYAKOVA¹, V. A. FEDOROV², E. V. SITNIKOVA²

¹ Ural Federal University named after the first President of Russia B.N. Yeltsin,
Russian Federation, Ekaterinburg,

² Russian State Vocational Pedagogical University,
Russian Federation, Ekaterinburg

E-mail: tretjakovnat@mail.ru, fedorov1950@gmail.com, katerinasitnikova555@gmail.com

In the context of Russia's active integration into the world space, the study of the current state and historical experience of foreign countries in key social and economic processes is of particular importance for science. Considerable attention is paid to the study of the field of vocational education, reflecting the main economic and social processes taking place in the country. The Russian education system is in a state of search for new ways of development that provide high-quality training of pedagogical personnel for the vocational education system and, above all, at the level of secondary vocational education, which involves the study and analysis of promising areas of activity of similar foreign pedagogical systems.

The paper presents the results of studying the experience of foreign countries - the United States of America and Norway, in the field of vocational and pedagogical education. The scientific novelty of the study is revealed through the following results: the historical aspect is shown and the author's periodization of the system of development of vocational and pedagogical education in the designated countries is proposed, the models of this type of education at the present stage are disclosed. The results obtained allow us to take into account foreign experience in the situation of modern innovative development of the domestic system of vocational and pedagogical education, which solves the problems of high-quality training of pedagogical personnel for the system of vocational education in modern economic, social and pedagogical conditions – this underscores the practical significance of the study.

Key words: professional and pedagogical education, periods of formation and development, models of systems of professional and pedagogical education, the system of professional and pedagogical education of the USA, the system of professional and pedagogical education in Norway.

В большинстве стран мира, среди которых Россия не является исключением, в системе профессионального образования сегодня существует проблема обеспечения качества подготовки специалистов среднего звена и квалифицированных рабочих [1, 2]. Необходимость решения данной проблемы в части развития системы среднего профессионального образования (далее – СПО) находит свое отражение среди приоритетных направлений национального проекта «Образование». Прежде всего, изменяются требования к содержанию, условиям и уровню подготовки выпускников СПО, которые должны гибко реагировать на изменения и адаптироваться к реальным условиям современных предприятий, оснащенных наукоемкой техникой [2, 3, 4, 5]. Обеспечить должный уровень подготовки выпускника СПО должен современный педагог системы профессионально-педагогического образования (далее – ППО) – педагог профессионального обучения. Вопросам изучения состояния подготовки педагогических кадров для системы ППО в развитых мировых странах, как возможных образцов для внедрения в отечественную систему ППО, посвящено настоящее исследование.

В исследование введено ограничение: изучались системы ППО Соединенных Штатов Америки – США, и Норвегии. Настоящие системы подготовки педагогических кадров в представленных странах существенно отличаются от системы, сформированной в России, чем и был обусловлен их выбор.

Методологической основой исследования выступил дискриптивный и библиометрический анализы отечественных и зарубежных публикаций. Изучались программы подготовки педагогов профессионального обучения, на страницах сайтов ведущих вузов США и Норвегии.

Изучению общих характеристик и требований к педагогическим кадрам системы

ППО предшествовал анализ ключевого понятия исследования – «педагог профессионального обучения». Установлено, что данный термин применим для России, стран Содружества независимых государств – СНГ, и ближнего зарубежья. Педагог профессионального обучения – это специалист, который имеет высшее профессионально-педагогическое образование с присвоенной квалификацией, владение которой позволит выполнять функционал преподавателя теоретических дисциплин, мастера производственного обучения, организатора-методиста [5]. Для стран Азии, Европы и Америки в научных исследованиях используются иные термины («giáo viên dạy nghề», «berufsbildende Lehrer», «múinteoir gairmiúil» и т.д.) и, соответственно, их трактовки. В частности, в США применяется термин «vocational teachers» – профессиональный учитель-предметник, обеспечивающий студента знаниями, навыками и установками, необходимыми для вхождения в мир труда; в Норвегии – «yrkesfaglærere» – специалист, имеющий образование для преподавания специальных предметов, преимущественно в народных лицеях, колледжах и университетах, а также имеющий право осуществлять иную профессионально-педагогическую деятельность [6]. В нашем исследовании, принимая сущностную близость вышеуказанных терминов, будет использоваться понятие «педагог профессионального обучения» в характеристиках обучающихся для системы ППО США и Норвегии. Остановимся последовательно на основных характеристиках и отличительных чертах систем ППО этих двух стран.

В становлении и развитии системы профессионально-педагогического образования США можно выделить несколько периодов, выявленных и обозначенных нами по форме подготовки педагогических кадров в соответствии с существующим социально-

политическим устоем страны: 1) учительское ремесло; 2) предметная подготовка; 3) уровневая подготовка.

Первый период во временных рамках совпадает с колониальным периодом развития страны (1609–1790). Основную форму педагогической подготовки в этот период представляет ученичество. Между преподавателем и родителями ученика подписывался договор, в рамках которого обязанностью учителя было обучение ученика учительскому делу, а обязанностью ученика – помощь в ведении хозяйства учителя. Договор заключался на десятилетний срок.

Второй период приходится на период борьбы за независимость страны (1775–1783). Высокие темпы развития экономики этого периода, существенный рост населения страны потребовали увеличения числа специалистов, которые были бы способны организовывать производство, сельское хозяйство, обеспечивать нужды здравоохранения и образования. Как следствие, в системе ППО начались значительные преобразования. Особенностью этого периода является предметная подготовка, которая давала право будущему педагогу преподавать выбранную дисциплину. В это время меняется характер образования в колледжах (появляется суверенитет учебного за-

ведения и свобода для обучающихся в выборе предметов и курсов).

Третий период совпадает со временем промышленного развития страны (1865–1913) и продолжается по настоящее время. Основным достижением для ППО этого периода является право присуждения выпускникам университетов академических степеней, в частности, степени бакалавра. Первыми бакалаврами в области образования стали выпускники колледжа в Нью-Йорке в 1887 году [7].

Структура высшего образования в США по своей сути сложна. Обусловлено данное видение тем, что на территории страны нет закона, который бы регулировал и устанавливал единые правила для учебных заведений, как, например, это установлено в Российской Федерации. Отличительной чертой системы ППО США является отсутствие официально утвержденной с четко прописанными критериями и типами разделения на профессиональные организации и организации высшего образования – «школа», «колледж», «институт», «университет» [8]. В каждой из этих организаций можно получить ППО. Система, как и для других направлений подготовки трехступенчатая: 1-й уровень – бакалавриат со сроком обучения 4–5 лет; 2-й уровень – магистратура-аспирантура – 2 года; 3-й уровень – докторантура – 3 года (см. табл. 1).

Таблица 1. Структура высшего образования США

Уровень образования/ место обучения	Уровень образования (англ.)	Продолжительность обучения
«Ассоциированная» степень; обучение в колледже	Associate degree	2 года
Бакалавриат; обучение в университете (колледже)	Bachelor's degree	4 года
Магистратура; обучение в университете (колледже)	Master's degree	2 года; для выпускников технических специальностей имеется возможность пропуска данной ступени.
Докторантура; обучение в университете	Doctor of Philosophy (Ph.D.)	3 года

В обобщенном виде можно выделить две модели подготовки педагогов профессионального обучения. Первая модель практикуется преимущественно в колледжах, следуя ей, в рамках образовательной программы, одновременно изучаются специальные педагогические дисциплины в сочетании с общеобразовательными. Вторая модель типична для университетов и институтов, однако, встречается и в ряде колледжей. В рамках этой моде-

ли первые два года будущие педагоги профессионального обучения изучают дисциплины (в частности, обучение взрослых: принципы и практика; продвинутое исследование в области обучения взрослых; историко-философские основы и современные проблемы образования взрослых и т.д.), связанные напрямую с теми, которые будут непосредственно ими преподаваться, а на последних курсах проходят тренинги по профессиональ-

ной педагогике [5]. Настоящие тренинги направлены на изучение теоретических дисциплин в области педагогики (в частности, история педагогики и образования, введение в педагогическую деятельность и т.д.) и прохождение педагогической практики (field experiences) [9]. Студент – будущий преподаватель, в момент проведения практических занятий должен продемонстрировать владение методиками обучения, информационными технологиями и предоставить самостоятельно разработанный учебный проект.

В вузах США сформирована своя система оценки достижений будущих педагогов (evaluation). Экспертами при этой оценке выступают представители от учебного заведения и сотрудники NCATE (Национальный совет по аккредитации педагогического образования). Несколько раз за период обучения проводится оценка достижений обучающихся на основе разработанных профессиональных требований [10]. Общий результат сформированности знаний приводится на основе результатов многократных как внешних, так и внутренних оценок.

Следует отметить, что помимо цельной программы подготовки педагогов профессионального обучения вузы проводят дополнительные курсы [11], которые помогают педагогам развить и улучшить свои профессиональные навыки (например, постановка речи, обучение психологическим приемам и современным методикам преподавания).

Спецификой подготовки педагогических кадров для системы ППО в США является присутствие в образовательном процессе таких элементов как конкурентоспособность, прагматизм, целесообразность, демократизация и отсутствие традиционализма в обучении [12].

Таким образом, следует констатировать, что в США существует развитая система ППО, основные элементы которой находят свое отражение в системах высшего образования разных стран мира, в том числе в российской.

Норвежская система ППО отличается своей утилитарностью. Она считается одной из лучших в Европе. Управление системой ППО страны возложено на Министерство образования, науки и церкви, взаимосвязанные с сенатом учебных заведений, реализующих образовательные программы высшего образования. В структуру сената включены высшее руководство учебных заведений (ректор, проректоры), а также деканы, преподаватели и студенты. В функционал сената входит решение спорных вопросов, распределение бюджетных мест, координация учебных курсов [13]. В число учеб-

ных заведений Норвегии, готовящих педагогов профессионального образования, входит 3 университета и 16 колледжей (3 из которых университетского уровня).

Историю формирования и становления в целом системы образования Норвегии называют общескандинавской [14]. Становление и развитие системы ППО здесь можно раскрыть в рамках типологии существующих в разное историческое время разных видов школ (следует отметить, что профессиональная подготовка в ранние периоды была неотделима от общего образования):

1). Соборная школа. В период средневековья в 1153 г. были построены первые соборные школы для обучения священников. Здесь дворянских детей готовили к службе в церкви.

2). Латинская школа. В период унии с Данией в 1537 г. все соборные школы были преобразованы в латинские школы. Во всех рыночных городах было обязательным иметь такую школу.

3). Амбулаторная школа. В 1736 г. открываются первые государственные учебные заведения Норвегии – амбулаторные школы. Программа обучения включала чтение, чистописание, математику и христианское учение.

4). Народная школа. 1827 г. – время появления народных школ. Это единственный вид школы, сохранившийся до XXI в. Здесь нет учебного плана или экзаменов, обучение проходит как краткосрочный курс (2–94 дня), так и длительный – продолжительностью до десяти месяцев, по окончании которых выдается диплом без присуждения степени. Основными предметами являются музыка, исполнительские виды искусств, жизнь на воздухе, средства массовой информации, информатика, ремесла, международное сотрудничество, спорт.

5). Уровневая школа. С начала XXI в. система ППО Норвегии представляет собой отлаженную структуру поэтапной подготовки педагогических кадров. Высшее образование в Норвежском королевстве общедоступно. Основная структура ППО – это модель «3-2-3»: 3 года бакалавриата, 2 года магистратуры и 3 года докторантуры (см. табл. 2). Диплом можно получить как после окончания университета, так и после окончания колледжа. Разница лишь в том, что университет готовит государственных служащих, педагогов и служителей культуры, а колледж, в свою очередь, дает образование по 1–2 специальностям, например, сельскохозяйственное, экономическое или музыкальное [15].

Таблица 2. Структура высшего образования Норвегии

Уровень образования/ место обучения	Уровень образования (англ.)	Продолжительность обучения
Бакалавриат; обучение в университете (колледже)	Bachelor's degree	3 года
Магистратура; обучение в университете (колледже)	Master's degree	2 года
Докторантура; обучение в университете (колледже)	Doctor of Philosophy (Ph.D.)	3 года

В настоящее время в Норвегии реализуются 6 программ по подготовке педагогов профессионального обучения, которые утверждены Министерством образования, науки и церкви¹: 1) профессиональное образование учителей в области питания, здоровья и наук об окружающей среде; 2) профессиональное педагогическое образование в области шейпинга; 3) профессиональная подготовка учителей по физическому воспитанию; 4) ППО в области музыки; 5) ППО в области естественных наук с математикой; 6) ППО по экономико-административным предметам.

В Норвегии педагогом профессионального обучения или учителем профессиональных учебных заведений (yrkesfagl  gere) можно стать, окончив бакалавриат (университетский) в объеме 180 кредитов (т.е. зачетных единиц, отражающих время, которое должен потратить обучающийся, чтобы освоить материал, выполнить учебные задания). Программа включает педагогическую часть в объеме (60 кредитов). Образовательная программа состоит из двух основных частей: «Педагогика» (60 кредитов) – общий для всех учащихся курс, который включает педагогику и методику обучения, и изучение профессиональных предметов в объеме 120 кредитов. Объем производственной практики для этих студентов составляет 130 дней, из них 70 дней в школе и 60 дней практики в трудовой жизни. Выпускники программы имеют полноценное профессиональное образование².

Образование в Норвегии отличается практико-ориентированностью и высокой инновационной составляющей [16], что находит

свое отражение и в применении инновационных решений в сфере подготовки педагогических кадров и повышения качества ППО [17]. В целом, о Норвежской системе можно сказать, что это продуманная, своевременно реагирующая на изменения образовательной ситуации система, которая позволяет обеспечить человеку его профессионально-личностного становление и развитие.

В сравнении систем ППО США и Норвегии можно наблюдать как единство в содержании, так и различие в организации ППО. Так, в Норвегии можно стать педагогом ППО высших учебных заведений после окончания бакалавриата, освоив 180 образовательных кредитов, в США же необходимо пройти обучение в магистратуре, освоив 60 образовательных кредитов к освоенным на уровне бакалавриата 240. Кроме того, в США практически все образование платное и лишь немногие имеют возможность получить стипендию за успехи в спорте, творчестве и т.д., в Норвегии же образование на всех уровнях является бесплатным. В тоже время, содержание программ подготовки педагогов профессионального обучения в обеих системах включает в себя систему знаниевой и практической подготовки в области педагогики.

Стоит отметить, что для того чтобы занять должность преподавателя/профессора в вузе США, как правило требуется степень доктора философии – PhD, и опыт практической деятельности. Между тем среди широкого спектра образовательных программ в вузах страны находятся магистерские программы, которые позволяют присваивать выпускникам квалификацию преподавателя с правом занимать должность университетов. В этом случае выпускник может начать академическую карьеру в вузе без наличия степени доктора в должности ассистента профессора.

В Норвегии программа ППО, со сроками обучения в 3 года, предлагается лицам, имею-

¹ L  rerutdannning – Mellom krav og ideal 16 september 1996 // Regjeringen.no. URL: https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/nou-1996-22/id140669/?q=yrkesfagl  c3%a6rere&ch=4#match_0

² Там же

щим сертификат ремесленника или его эквивалент и наличие 2 лет соответствующего опыта работы. Учебная программа готовит преподавателей к работе по нескольким образовательным программам в рамках старшей ступени средне-

го образования и дает право стать преподавателем по выбранному предмету.

Сравнительная характеристика по основным показателям ППО в США и Норвегии представлена в табл. 3.

Таблица 3. Характеристика высшего профессионально-педагогического образования в США и Норвегии

Показатель	США	Норвегия
Количество вузов, реализующих программы ППО	11	3
Содержание и уровни подготовки	Доктор философии (Ph.D.) по специальности «взрослое, профессиональное и общественное образование», но также допустимо образование магистра	Бакалавриат (профессиональное педагогическое образование)
Обязательные требования при поступлении на программы высшего ППО	Требования могут отличаться от ВУЗа к вузу, но можно привести ряд стандартных требований: Аттестат о полном среднем образовании/диплом степени бакалавра или магистра Академический транскрипт Тесты ACT или SAT Мотивационное письмо Рекомендательные письма преподавателей	1. Свидетельство о профессии / подмастерье или другое завершённое трехлетнее профессиональное обучение на уровне старшей ступени среднего образования в соответствующей профессиональной области. 2. Опыт работы не менее двух лет после окончания профессионального обучения. 3. Общая учебная компетентность или оцениваемая неформальная компетентность
Опыт работы в отрасли	Наличие докторской степени и ведение научной работы	Бакалавр, магистр, а также желателен опыт не менее 4 лет
Аттестация по подтверждению квалификации	По окончании программы необходима аттестация; предлагается повышение квалификации в рамках краткосрочных и долгосрочных курсов	По окончании программы нет необходимости в аттестации

На примере Техасского университета рассмотрим содержание программы PhD «Взрослое, профессиональное и общественное образование». Программа направлена на подготовку преподавателей колледжа (университета) и составляет в общей сумме 63 кредита³. Содержание данной программы в боль-

шей степени отвечает основным требованиям в части подготовки педагогов профессионального обучения и включает в себя следующие разделы: 1) обучение взрослых: принципы и

nity Education: 2022–2023 Catalogs // Texas state. URL: <http://mycatalog.txstate.edu/graduate/education/counseling-leadership-adult-school-psychology/adult-professional-community-education-phd/#requirementstext>

³ Texas State University – Doctor of Philosophy (Ph.D.) Major in Adult, Professional, and Commu-

практика (3 кредита); 2) продвинутое исследование в области развития взрослых (3 кредита); 3) продвинутое исследование в области развития взрослых (3 кредита); 4) развитие и управление грантами (3 кредита).

Представим подготовку педагогов на примере программы реализуемой в Норвежском университете технических и естественно-научных дисциплин в г. Тронхейм. Объем программы 180 кредитов и включает в себя обязательные курсы, которые охватывают как 1) надпрофессиональные (60 кредитов – 30 кредитов педагогики и 30 кредитов профессиональной дидактики; наличие контролируемой профессиональной педагогической практики и профессиональных предметов) и 2) профессиональные предметы (120 кредитов – 60 кредитов отнесены к профессиональной широте, 60 кредитов – к профессиональной глубине; наличие контролируемой профессиональной педагогической практики)⁴.

Таким образом, сравнение систем ППО США и Норвегии позволяет констатировать,

что, не смотря на имеющиеся различия, обусловленные историческими сценариями развития данных стран, следует отметить, что система ППО всегда имела унитарный характер и развивалась в определенные временные периоды в соответствии с запросом общества. На современном этапе развития в каждой из рассматриваемых стран существует уровневая подготовка в профессиональном образовании, при этом разнятся ее содержание и объем.

Исследование опыта развития педагогической подготовки за рубежом, анализ перспективных направлений деятельности аналогичных зарубежных педагогических систем являются важными аспектами в реформировании образования и корректировки содержания образовательных стандартов в системе образования Российской Федерации. Возможность применения элементов лучших мировых практик дает возможность улучшить как сам образовательный процесс, так и обеспечить качество подготовки выпускников для системы ППО – педагогов профессионального обучения.

Список литературы

1. Федоров В. А., Васильев С. В. Исходные принципы построения модели подготовки конкурентно-способных рабочих в условиях промышленных предприятий // *Образование и наука*. 2014. № 6 (115). С. 56–76.
2. Паутова Л. Е. Факторы роста конкурентоспособности государства и предприятия // XXI век: новая реальность социально-экономического развития мира и России. Москва-Тамбов: Рос. эконо. ун-т имени Г. В. Плеханова, 2018. С. 224–229.
3. Петров А. Ю., Гинзбург Я. В., Петров Ю. Н. Моделирование компетентностно-личностного развития конкурентоспособного обучающегося колледжа // *KANT*. 2021. № 3 (40). С. 253–257.
4. Федоров В. А., Комлева С. В. Профессиональное обучение в условиях микро-предприятия: моделирование процесса учебно-профессионального взаимодействия // *Образование и наука*. 2017. № 19 (2). С. 56–76.
5. Федоров В. А. Профессионально-педагогическое образование: теория, эмпирика, практика. Екатеринбург: Урал. гос. проф.-пед. ун-т, 2001. С. 56-57.
6. Куркова Ю. А. Преемственность среднего и высшего образования в странах Западной Европы и США // *Научная идея*. 2017. № 1. С. 70–75.
7. Пазенко Е. А. Становление и развитие педагогического образования в США и России: сравнительное изучение // *Мир педагогики и психологии*. 2019. № 1 (30). С. 27–40. URL: <https://scipress.ru/pedagogy/articles/stanovlenie-i-razvitiye-pedagogicheskogo-obrazovaniya-v-ssha-i-rossii-sravnitelnoe-izuchenie.html>
8. Ильина М. С., Щербакова И. А., Горбунова Э. Э. Современное состояние и тенденции развития высшего образования в России и США // *Татищевские чтения: актуальные проблемы науки и практики: материалы XVI Международной научно-практической конференции: в 2 т. Тольятти: Волжский ун-т имени В. Н. Татищева*, 2019. С. 15–17.
9. Mtika P., Robson D., Fitzpatrick R. Joint observation of student teaching and related tripartite dialogue during field experience: Partner perspectives // *Teaching and Teacher Education*. 2014, issue 39, С. 66–76.
10. Pulliam J. *History of Education in America* NJ: Merrill, 2005, 439 p.
11. Жулаева А. С., Луцаева Г. М. Современное состояние и тенденции развития высшего образования в России (на примере сравнительного анализа систем образования в США (Гарвард) и в России (СФУ)) // *Актуальные психолого-педагогические, философские, эко-*

⁴ Bachelor yrkesfaglærerutdanning // NTNU: Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet – Yrkesfaglærerutdanning. URL: <https://www.ntnu.no/studier/byrk>

номические и юридические проблемы современного российского общества: коллективная монография. Ульяновск: Зебра, 2017. С. 39–74.

12. Gillespie Kay J., Douglas L. Robertson. A Guide to Faculty Development: second edition. Bergquist, 2010, 439 p.

13. Емельянова О. В. Подготовка школьного учителя в системе педагогического образования Норвегии: дис. ... д-ра пед. наук: 13.00.01. Архангельск, 2004. 236 с.

14. Флестранд А. Л. Система педагогического образования Норвегии в контексте современных реформ // Непрерывное педагогическое образование в контексте инновационных проектов общественного развития: Сборник материалов VI Международной научно-практической конференции. М.: Академия повышения квалификации и профессиональной переподготовки работников образования, 2017. С. 62–72.

15. Педагогическое образование за рубежом: сборник аналитических материалов / Под редакцией И. А. Тагуновой. М.: Институт стратегии развития образования РАО, 2021. 188 с.

16. Тропникова В. В. Международный опыт реформирования систем высшего образования на примере Скандинавских стран // Концепт. 2017. № 12. С. 11–22.

17. Education – from Kindergarten to Adult Education // Norwegian ministry of education fnd research. 2007, p. 23. URL: https://www.regjeringen.no/globalassets/upload/kd/vedlegg/veiledninger-og-brosjyrer/education_in_norway_f-4133e.pdf

References

1. Fedorov V. A., Vasil'ev S. V. Iskhodnye principy postroeniya modeli podgotovki konkurentno-sposobnyh rabochih v usloviyah promyshlennykh predpriyatij [Initial principles for building a model for training competitive workers in the conditions of industrial enterprises]. *Obrazovanie i nauka*, 2014, vol. 6 (115), pp. 56–76.

2. Pautova L. E. Faktory rosta konkurentosposobnosti gosudarstva i predpriyatiya [Factors of growth of competitiveness of the state and enterprises]. *XXI vek: novaya real'nost' social'no-ekonomicheskogo razvitiya mira i Rossii*. Moskva-Tambov: Ros. ekonom. un-t imeni G. V. Plekhanova, 2018, pp. 224–229.

3. Petrov A. Yu., Ginzburg Ya. V., Petrov Yu. N. Modelirovanie kompetentnostno-lichnostnogo razvitiya konkurentosposobnogo obuchayushchegosya kolledzha [Modeling the Competence-Personal Development of a Compet-

itive College Student]. *KANT*, 2021, vol. 3 (40), pp. 253–257.

4. Fedorov V. A., Komleva S. V. Professional'noe obucheniye v usloviyah mikroprivatizatsii: modelirovaniye processa uchebno-professional'nogo vzaimodeystviya [Vocational training in a microenterprise: modeling the process of educational and professional interaction]. *Obrazovanie i nauka*, 2017, vol. 19 (2), pp. 56–76.

5. Fedorov V. A. *Professional'no-pedagogicheskoye obrazovanie: teoriya, empirika, praktika* [Professional and pedagogical education: theory, empiricism, practice]. Ekaterinburg: Ural. gos. prof.-ped. un-t, 2001, pp. 56–57.

6. Kurkova Yu. A. Preemstvennost' srednego i vysshego obrazovaniya v stranah Zapadnoy Evropy i SSHA [Continuity of secondary and higher education in Western Europe and the USA]. *Nauchnaya ideya*, 2017, issue 1, pp. 70–75.

7. Pazenko E. A. Stanovleniye i razvitiye pedagogicheskogo obrazovaniya v SSHA i Rossii: sravnitel'noye izucheniye [The Formation and Development of Teacher Education in the USA and Russia: A Comparative Study]. *Mir pedagogiki i psikhologii*, 2019. vol. 1 (30), pp. 27–40. URL: <https://scipress.ru/pedagogy/articles/stanovlenie-i-razvitiye-pedagogicheskogo-obrazovaniya-v-ssha-i-rossii-sravnitelnoe-izucheniye.html>

8. Il'ina M. S., Shcherbakova I. A., Gorbunova E. E. Sovremennoye sostoyaniye i tendentsii razvitiya vysshego obrazovaniya v Rossii i SSHA [The Current State and Trends in the Development of Higher Education in Russia and the USA]. *Tatishchevskie chteniya: aktual'nye problemy nauki i praktiki: materialy XVI Mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii*, Tol'yatti: Volzhskiy un-t imeni V.N. Tatishcheva, 2019, pp. 15–17.

9. Mtika P., Robson D., Fitzpatrick R. Joint observation of student teaching and related tripartite dialogue during field experience: Partner perspectives // *Teaching and Teacher Education*. 2014, issue 39, pp. 66–76.

10. Pulliam J. *History of Education in America* NJ: Merrill, 2005. 439 p.

11. Zhulaeva A. S., Lushchaeva G. M. Sovremennoye sostoyaniye i tendentsii razvitiya vysshego obrazovaniya v Rossii (na primere sravnitel'nogo analiza sistem obrazovaniya v SSHA (Garvard) i v Rossii (SFU)) [The current state and development trends of higher education in Russia (on the example of a comparative analysis of education systems in the USA (Harvard) and in Russia (SibFU))]. *Aktual'nye psikhologo-pedagogicheskie, filosofskie, ekonomicheskie i yuridicheskie problemy sovremennogo ros-*

sijskogo obshchestva: kolektivnaya monografiya. Ul'yanovsk: Zebra, 2017. pp. 39–74.

12. Gillespie Kay J., Douglas L. Robertson. A Guide to Faculty Development: second edition. Bergquist, 2010, 439 p.

13. Emel'yanova O. V. Podgotovka shkol'nogo uchitelya v sisteme pedagogicheskogo obrazovaniya Norvegii. Diss. d-ra ped. nauk [Training of a school teacher in the system of teacher education in Norway. Dr. ped. sci diss.]. Arhangel'sk, 2004. 236 p.

14. Flestrand A. L. Sistema pedagogicheskogo obrazovaniya Norvegii v kontekste sovremennykh reform [The system of teacher education in Norway in the context of modern reforms]. *Nepreryvnoe pedagogicheskoe obrazovanie v kontekste innovatsionnykh proektov obshchestvennogo razvitiya: Sbornik materialov VI Mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferencii.* M.: Akademiya povysheniya kvalifikatsii i profession-

al'noj perepodgotovki rabotnikov obrazovaniya, 2017, pp. 62–72.

15. *Pedagogicheskoe obrazovanie za rubezhom: sbornik analiticheskikh materialov* [Pedagogical Education Abroad: Collection of Analytical Materials]. Pod redakciej I. A. Tagunovoj. Moskva: Institut strategii razvitiya obrazovaniya RAO, 2021, 188 p.

16. Tropnikova V. V. *Mezhdunarodnyj opyt reformirovaniya sistem vysshego obrazovaniya na primere Skandinavskih stran* [International experience in reforming higher education systems on the example of the Scandinavian countries]. *Koncept*, 2017, issue 12, pp. 11–22.

18. *Education – from Kindergarten to Adult Education.* Norwegian ministry of education fnd research, 2007, 28 p. URL: https://www.regjeringen.no/globalassets/upload/kd/vedlegg/veiledninger-og-brosjyrer/education_in_norway_f-4133e.pdf

Третьякова Наталия Владимировна

Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина,

Российская Федерация, г. Екатеринбург

доктор педагогических наук, профессор

E-mail: tretjakovnat@mail.ru

Tretyakova Natalia Vladimirovna

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

Russian Federation, Ekaterinburg

Holder of an Advanced Doctorate (Doctor of Science)

in Pedagogic Sciences, Professor

E-mail: tretjakovnat@mail.ru

Федоров Владимир Анатольевич

Российский государственный профессионально-педагогический университет,

Российская Федерация, г. Екатеринбург

доктор педагогических наук, профессор

E-mail: fedorov1950@gmail.com

Fedorov Vladimir Anatol'evich

Russian State Vocational Pedagogical University,

Russian Federation, Ekaterinburg

Holder of an Advanced Doctorate (Doctor of Science)

in Pedagogic Sciences, Professor

E-mail: fedorov1950@gmail.com

Ситникова Екатерина Владимировна

Российский государственный профессионально-педагогический университет,

Российская Федерация, г. Екатеринбург

магистрант

E-mail: katerinasitnikova555@gmail.com

Sitnikova Ekaterina Vladimirovna

Russian State Vocational Pedagogical University,

Russian Federation, Ekaterinburg

Master's student

E-mail: katerinasitnikova555@gmail.com

УДК 371.398:378.14

ПОДГОТОВКА СТУДЕНТОВ К РЕАЛИЗАЦИИ ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ ПРОЕКТОВ В СИСТЕМЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

**М. В. ШЕПТУХОВСКИЙ, А. А. МИХАЙЛОВ, Т. В. БУРЛАКОВА,
М. В. БУРЛАКОВА, К. Е. РОМАНОВА**

Ивановский государственный университет, Шуйский филиал
Российская Федерация, г. Иваново
e-mail: rektorat@mail.ru

В последнее время все большее значение в отечественной образовательной системе приобретает дополнительное образование, представленное различной направленности образовательными организациями. Значительное число организаций дополнительного образования реализуют в своей практике программы естественно-научной направленности. От подготовки педагога к реализации на высоком уровне образовательных программ дополнительного образования во многом зависит то, на каком уровне будут владеть теми или иными компетенциями обучающиеся. В системе дополнительного образования при работе над естественнонаучными проектами создаются условия для осуществления проектов длительных по времени, большей глубине исследовательских замыслов и эмоциональной насыщенности. Содержание подготовки студентов к реализации естественнонаучной проектной деятельности в системе дополнительного образования опирается на ряд психолого-педагогических положений. Проект рассматривается как замысел с возможностью решения какой-то исследовательской задачи в экскурсионно-экспедиционных условиях. Развивающая направленность проекта обусловлена возникающими у детей возможностями выбора путей решения проблемы, лежащей в основе проекта, а также опорой на основные положения деятельностной педагогики: формирование учебно-познавательных мотивов, постановка исследовательской задачи и возможность выбора ее операционной составляющей. Важным аспектом выступает обучение студентов методическому приему, который опирается на то, что информацию школьники могут получать при изучении природы не из слов учителя, а из собственных наблюдений за объектами и процессами природы. В статье представлены результаты опросов педагогов учреждений дополнительного образования и студентов вуза на предмет использования проектной деятельности естественнонаучной направленности в своей работе.

Ключевые слова: система дополнительного образования, содержание подготовки студентов, естественнонаучная проектная деятельность.

TRAINING PROSPECTIVE TEACHERS TO FACILITATE NATURAL SCIENCE PROJECTS IN SUPPLEMENTARY EDUCATION ESTABLISHMENTS

**M. V. SHEPTUKHOVSKIY, A. A. MIKHAILOV, M. V. BURLAKOVA,
T. V. BURLAKOVA, K. E. ROMANOVA**

Shuya Branch of Ivanovo State University,
Russian Federation, Ivanovo
rektorat@mail.ru

Supplementary education, represented by various educational establishments, is becoming increasingly important in the Russian domestic educational system. Nowadays, natural science program have become widespread at the supplementary education organizations. The competencies the students develop in such programs directly depend on the teachers' proficiency level. The natural science projects at the supplementary education organizations are usually meant to take a long time, and they require profound thought and strong emotional involvement. The demand for specialists who can facilitate the long-term natural science projects have raised the awareness of the need for special-purpose teacher training programs, in

which prospective teachers are trained to act as facilitators of natural science projects in supplementary education. The training stems from a number of psychological and pedagogical provisions. Besides, the natural science project work is meant to promote children's development by giving them an opportunity to choose a solution to the problem of the project, and it highlights the main provisions of the pedagogy of action, by generating children's motives for education and learning, stating the scientific problem, and choosing the operational strategy option. An important aspect of the suggested teacher training programs is the method, which stimulates the students, involved in natural science projects, to use information from watching the wild-life and observing the environment, rather than from the teacher's explanations. Thus, prospective teachers should be properly trained to be able to teach children through their own active observation of the natural environment. The results of the surveys, carried out to find out if supplementary education staff and prospective teachers implement natural science projects in their work, are also presented.

Key words: supplementary education, contents of teacher training programs, natural science projects.

Важной составляющей отечественной образовательной системы выступает система дополнительного образования. В систему дополнительного образования (ДО) России с каждым годом вовлекаются миллионы детей в возрасте от 5 до 18 лет, что обусловлено реализацией национального проекта «Образование»¹. При этом отмечается рост количества детей, охваченных системой дополнительного образования, которые проявляют интерес к естественнонаучным наукам. Это делает актуальным вопрос о необходимости подготовки студентов к профессиональной деятельности в этой значимой для общества сфере образования.

Контингент школьников организаций системы ДО формируется исходя из детских интересов и их личной заинтересованности в посещении занятий. Совпадение личных детских интересов с проблематикой, которая предлагается системой ДО является важным условием ее деятельности. При этом будущие педагоги должны хорошо осознавать, что, если школьники в основном ориентированы на удовлетворение собственных интересов, то ориентация организации гораздо шире. Кроме удовлетворения индивидуальных потребностей детей и организации их свободного времени, педагогам следует заботиться и о формировании и развитии творческих способностей, об обеспечении детей адаптации к жизни в обществе, об их профессиональной ориентации, а также нужно выявлять и поддерживать детей, проявивших выдающиеся способности, на что указано в Федеральном законе «Об образовании в Российской Федерации»².

Поэтому будущим педагогам следует понимать, что несмотря на функционирование системы ДО не по федеральным стандартам, ее образовательные программы относятся к общеразвивающим. Таким образом, создание условий для детского развития заложено Законом в приоритеты деятельности. Это дает основания проводить многие занятия в системе ДО на основе организации учебной (познавательной) деятельности в ее понимании в педагогической психологии (Л. С. Выготский, Д. Б. Эльконин) и дидактике (И. Я. Лернер). Такими возможностями, несомненно, обладают естественнонаучные занятия в природе, осуществляемые как научно-поисковые (исследовательские) проекты.

В данной статье мы предприняли попытку сформулировать основные методические положения, характеризующие содержание профессиональной подготовки студентов, ориентированное на реализацию проектной исследовательской деятельности по естествознанию в системе ДО. Понятие «естествознание» мы связываем с образовательными программами ДО, ориентированными на удовлетворение интересов школьников в области различных разделов биологии, физической географии, экологии, геологии и т.п., и осуществляемыми в условиях естественной (дикой) природной среды.

При изложении этого текста мы опирались на материалы, полученные при использовании различных методов, в частности из контент-анализа; также анализа опыта организа-

¹ Национальный проект «Образование» // Стратегия 24. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://strategy24.ru/rf/education/projects/natsionalnyy-proekt-obrazovanie> (дата обращения 30.04.2022)

² Федеральный закон от 29.12.2012 N 273-ФЗ (ред. от 16.04.2022) «Об образовании в Российской Федерации» // СПС КонсультантПлюс. [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_140174/ (дата обращения 30.04.2022)

ции проектной деятельности школьников в системе ДО; научного руководства деятельностью преподавателей; из опыта преподавания методических дисциплин в вузе.

Слово «проект» пришло в наш лексикон из латинского языка. Современное его значение наиболее широко можно определить, как «план, замысел» [2]. По сути – это поведение человека, аналогичное с мысленным скачком в будущее и сопряженное с «отношением к тому будущему объекту, который оно стремится вызвать к жизни» [4]. Такая трактовка проекта и проектирования в системе профессиональной подготовки педагогов, на наш взгляд, неполная. Замысел сам по себе еще не приводит к гарантированному его осуществлению. В рамках педагогического исследования и особенно в контексте системно-деятельностного подхода недостаточно ограничиваться только таким пониманием сущности проекта. Характеризуя проект, Ж. П. Сартр утверждал, что «сказать о человеке, что он «есть», – значит сказать, что он может, и наоборот: материальные условия его существования очерчивают поле его возможностей» [4]. В этом заключается одна из особенностей уникальности бытия человека, вся деятельность которого, по сути дела, есть проектирование как соотношение замыслов и возможностей их исполнения. Опираясь на философское наследие одного из основоположников экзистенциализма, можно утверждать, что проект следует понимать, как деятельность, основанную на таком замысле, который обеспечивает школьнику возможности к его осуществлению. Здесь педагог создает школьникам условия для выбора темы исследования, путей поиска и решения проблем, интерпретации результатов исследования, способов презентации полученных результатов. Следует иметь в виду, что категория «возможности» также характеризует процесс развития систем, является атрибутом открытых систем и, соответственно, служит надежным показателем осуществления системного подхода. Таким образом, в содержании обучения студентов понятие «проект» в лучшем его выражении включает в свою структуру не только замысел ученика, как предвидение будущего результата, но и деятельность, основанную на системе соответствующих возможностей для его осуществления и определяемую учеником. При этом образ будущего продукта у участников проекта также смыкается со спектром возможностей к его осуществлению.

В системе ДО естественнонаучных проектов отличаются от аналогов в системе основного общего образования тем, что здесь

создаются условия для осуществления проектов длительных по времени, большей глубине исследовательских замыслов и эмоциональной насыщенности. В этих материалах мы будем иметь в виду только такие познавательные проекты, которые выполняются их участниками в условиях естественной (дикой) природной среды в экскурсионно-экспедиционных условиях. Такой подход дает возможности наполнить ученические проекты краеведческим содержанием, а их исполнение – романтической. Студентам важно понимать, что «ни одна форма поведения не является столь крепкой, как связанная с эмоцией», на что указывал еще Л. С. Выготский почти столетие назад [3]. Ученый обращал внимание педагогов на то, что, формируя нужное поведение ученика, всегда следует позаботиться о том, чтобы эти реакции оставили в нем эмоциональный след [3].

В основе рассматриваемых здесь методических подходов к реализации проектов лежит познавательная деятельность школьников, которая может быть охарактеризована, как научно-исследовательская. Такая деятельность связана чаще всего с изучением природы своего края. Вместе с тем, не отрицаются экспедиции и в другие регионы. В качестве примера можно привести редчайший по значимости и полученному продукту многолетний проект, осуществляемый в системе ДО, по созданию регионального музея камня в городе Иваново. Школьники, участники клуба «Литос-КЛИО» под руководством А. И. Лапыкина совершали экспедиции в различные регионы нашей страны и собрали огромную и уникальную в своем роде коллекцию минералов и горных пород.

Любое научное исследование школьников вполне может быть построено по аналогии с научной деятельностью исследовательского коллектива взрослых ученых. Структура таких коллективов включает научного руководителя и исполнителей. По такой же схеме педагог может быть руководителем, задающим, определяющим тематику исследований, а дети – исполнители. Это очень важное методическое положение обосновывается идеей Л. С. Выготского о зоне ближайшего развития, а именно, тема исследования формулируется так, что дети самостоятельно ее раскрыть не смогут, но при помощи педагога – в сотрудничестве – они вполне способны решить ту или иную научную проблему. Как видим, это положение психолога также ориентирует школьников на «скачок в будущее», ибо только такое обучение «тянет за собой развитие» (Л. С. Выготский). Смысл сотрудничества определяется не

только определением педагогом тематики исследования, но и обучением способам достижения поставленных исследовательских целей: методами исследования, инструментарием, особенностями фиксации полученных данных, и т.п. Все это можно охарактеризовать понятием «учебные операции» (Д. Б. Эльконин), что также является важнейшим компонентом структуры учебной деятельности [6] и, тем самым, характеризует деятельностный подход к обучению школьников.

Педагог системы ДО, выступая в роли научного руководителя проекта, должен осознавать, что любой человеческий замысел, любое проектирование всегда иницируются жизненной необходимостью предполагаемых результатов. Поэтому выбор тематики естественнонаучных исследований должен быть обусловлен научной и/или практической значимостью. На практике нередко встречаются проекты, значимость которых либо отсутствует, либо сомнительна: действия ради самих действий в образовании недопустимы. Отсутствие смысла лишает проект мотивационной основы – ведущего структурного компонента учебной (познавательной) деятельности.

Наиболее сложный компонент в структуре подготовки студентов – обсуждение мотивационной сферы в проектной деятельности. Как известно, мотив «запускает» познавательный процесс. По определению школьники приходят в систему ДО, будучи уже мотивированными на определенную деятельность, поэтому можно ошибочно полагать, что работать над поддержанием познавательных мотивов и их усилением нет необходимости. Однако, в конце младшего школьного и в подростковом возрасте мотивы неустойчивы и легко исчезают, особенно, если становится скучно и пропадает интерес к исследовательским темам. Чтобы этого избежать, тематика исследований, их значимость должны истекать из противоречий, коллизий, загадок – именно за их счет формируются познавательные интересы школьников. Приведем пример. В Рязанской области есть участок леса с причудливо искривленными соснами. Туда приезжает много туристов полюбоваться необычными формами деревьев. На входе установлен баннер, свидетельствующий о том, что какая-то неведомая природная сила привела к искривлению стволов, и «наука» не может обосновать причины. Такая «загадка природы» оказывается непонятной для обывателей, но при внимательном считывании информации (наблюдении), не требующем никакой аппаратуры или специальных приспособлений, легко дать ответ о причинах

появления такого леса, и сделать это открытие при умелом руководстве под силу даже младшим подросткам. Результаты такого исследовательского проекта были бы интересны для краеведения региона и вполне соответствовали статусу научных.

Отметим, что снижение познавательных интересов школьников – нормальный естественный процесс. Будущему педагогу следует понимать, чтобы этого избежать, ему постоянно необходимо работать над собой, совершенствоваться в исследовательских и краеведческих навыках. По этому поводу известный отечественный методист, Заслуженный деятель науки РСФСР, Член-корреспондент АН СССР Н. Н. Баранский указывал на «неумение большинства учителей самостоятельно взяться за исследовательскую работу» [1]. Ученый отмечал, что, привыкнув к учебе по книгам и только, но книгам, педагоги и других учить готовы только книжным путем, а «взять науку» из окружающей жизни и природы не умеют и прямо-таки этого «боятся» [1]. Исследовательские интересы педагога чутко воспринимаются детьми, это поддерживает их мотивацию на высоком уровне.

Обсуждая формирование учебно-познавательных мотивов следует иметь в виду взгляды Д. Б. Эльконина, который отмечал их отличие от детских познавательных интересов. Ученый характеризовал их как мотивы собственного роста, которые «направлены не просто на приобретение информации о широком круге явлений окружающей действительности, а на усвоение обобщенных способов действий в конкретной области изучаемого учебного предмета» [6]. С этой точки зрения каждый участник проекта в процессе его осуществления непременно придет к осознанию, что и он овладел способами исследования окружающего мира, при этом изменился, стал больше знать и уметь. При этом исходная позиция школьника, направленная на удовлетворение собственных интересов, постепенно сменяется позицией человека, изменяющегося интеллектуально. Собственно, говоря о развивающей функции системы ДО мы в основном это и имеем в виду.

Методические основы организации проектной деятельности детей, обсуждаемые в этой статье и организуемые как исследования в экскурсионно-экспедиционных условиях имеют еще одну методически значимую особенность – влияние природной среды. В исследованиях показано, что природная среда для школьников подросткового возраста может быть источником знаний, развития эмоцио-

нальной сферы личности, накопления социально-ценного опыта [5]. Природная среда предельно насыщена объектами, их комплексами, явлениями и процессами. Это позволяет максимально обогащать и разворачивать содержание исследовательских проектов, что также вытекает из теории амплификации А. В. Запорожца. Ученый отмечал, что психические качества человека формируются в социальном опыте человека, который в своей сущности, как мы отмечали, имеет проектную основу и воплощается в продуктах материальной и духовной культуры. Природная среда, в которой дети овладевают информацией по ее познанию, насыщаются эмоционально и приобретают опыт общения с ней, таким образом, приобретает социальные черты и становится неисчерпаемым источником их развития.

Необходимо подчеркнуть и специфику интеллектуального освоения природной среды детьми. Научное естествознание всегда исходило из наблюдений и экспериментов и объяснения полученных результатов. Б. Е. Райков еще в начале прошлого столетия писал о так называемом «исследовательском методе». Сущность его заключается в том, что информацию школьники могут получать при изучении природы не из слов учителя, а из собственных наблюдений за объектами и процессами природы, что является наиболее эффективным способом познания. Спустя полвека Л. В. Занков опубликовал монографию о сочетании слова учителя и средств наглядности, повторив и научно доказав по сути дела очерченную выше идею Б. Е. Райкова. Таким образом выполнение проектов в условиях природной среды должно быть основано на представленных методических взглядах. Как показывает опыт, для студентов, а также и педагогов-практиков идея исследовательского метода очень трудная для осознания ее методической привлекательности. Чаще мы видим, что педагогу всегда самому хочется рассказать, объяснить детям воспринятое в природе. Такой метод назван «иллюстративным» и Б. Е. Райковым, и Л. В. Занковым, и охарактеризован как наименее эффективный, не приводящий к достижению развивающей цели. При «исследовательском» методе (а это, как правило, наблюдение) педагог создает условия для получения информации непосредственно от изучаемых объектов или процессов природы. Проекты, основанные на этом, наиболее интересны и продуктивны; в этом случае природная среда является действительным источником информации для школьников. В основе любого проекта должна лежать исследовательская задача

(по Д. Б. Эльконину – учебная, по И. Я. Лернеру – познавательная). Это понятия одного смыслового поля. Для естествознания – это такое решение исследовательской проблемы, которое основано на считывании школьниками информации с реальной природы в ходе наблюдений, фиксация результатов и их последующая обработка. Только в этом случае проявляется естественнонаучная специфика и одновременно – деятельностный подход. Педагогу при этом важно акцентировать внимание детей на вопросы безопасности окружающей среды, на условия, как создающие опасные ситуации и угрозы, так и снижающие, и предупреждающие их. Этому должны научиться как будущие учителя, так и уже практикующие педагоги, что сделает создаваемые проекты более наполненными и содержательными.

Нами были проведены опросы педагогов учреждений дополнительного образования и студентов вуза на предмет использования проектной деятельности естественнонаучной направленности в своей работе. Опрос, в котором приняли участие 26 педагогов, показал, что лишь 10 педагогов применяют проектную деятельность постоянно, 3 педагога вообще не используют ее, 13 педагогов включают ее в образовательный процесс. При этом все педагоги так или иначе организуют с детьми экскурсии. Все студенты (было опрошено 40 человек 4–5 курсов направления подготовки «Педагогическое образование» профили «История» и «География», «Технология» и «Экономика») отметили, что в ходе практики применяли проектную деятельность, но лишь при проведении урочных занятий. Во внеурочной деятельности, а тем более при проведении экскурсий как в природную, так и техногенную среды, этого не делалось. Эпизодично данная работа была проведена лишь во время практики в летних оздоровительных лагерях, входящих в систему дополнительного образования. Это еще раз подтвердило актуальность проблемы подготовки будущих учителей к работе со школьниками по реализации естественнонаучных исследовательских проектов в системе дополнительного образования, в том числе в экскурсионно-экспедиционных условиях, как важного компонента их методической подготовки.

Таким образом, при обсуждении психолого-педагогических положений, характеризующих содержание профессиональной подготовки студентов к реализации естественнонаучной проектной деятельности в системе дополнительного образования мы рассматривали проект как замысел и возможности решения

какой-то исследовательской задачи в экскурсионно-экспедиционных условиях. Возникающие у детей возможности выбора путей решения проблемы, лежащей в основе проекта, а также опора на основные положения деятельности педагогики (учебные, или познавательные мотивы, исследовательская задача и ее операторная составляющая) свидетельствуют о развивающей направленности проекта. Все это дало основания научно очертить методические подходы к содержанию профессиональной подготовки будущих педагогов к

организации ими проектной деятельности в экскурсионно-экспедиционных условиях. Это, в свою очередь требует включения в образовательный процесс подготовки будущих учителей вопросы, связанные с организацией проектной деятельности, проведение практических занятий в реальных условиях окружающей среды (как природной, так и созданной человеком), вооружение будущих педагогов компетенциями, необходимыми для продуктивной организации работы в системе дополнительного образования школьников.

Список литературы

1. Баранский Н. Н. Методика преподавания экономической географии: пособие для учителей. М.: Учпедгиз, 1960. 451 с.
2. Большой словарь иностранных слов / Сост. А. Ю. Москвин. 2-е изд., испр. и доп. М.: ЗАО Центрполиграф, 2008. 685 с.
3. Выготский Л. С. Психология. Краткий курс. М.: Работник просвещения, 1926. 349 с.
4. Сартр Ж. П. Проблемы метода: статьи. М.: Академический Проект, 2008. 222 с.
5. Шептуховский М. В. Природная среда как фактор воспитания школьников-подростков. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.01. М., 1988. 167 с.
6. Эльконин Д. Б. Учебная деятельность – ее структура и формирование: избранные психологические труды // Московский государственный психолого-педагогический университет. Электронная библиотека. М.: Педагогика, 1989. 560 с. [Электронный ресурс]. Режим доступа: [http://psychlib.ru/mgppu/eit/EIT-001-.HTM#\\$p1](http://psychlib.ru/mgppu/eit/EIT-001-.HTM#$p1) (дата обращения 23.05.2022)

References

1. Baranskiy N. N. *Metodika predpodavaniya ekonomicheskoy geografii: posobiye*

dlya uchiteley [Methodology for Teaching Economic Geography: A Guide for Teachers]. M.: Uchpedgiz, 1960, 451 p.

2. *Bol'shoy slovar' inostrannykh slov* [Large dictionary of foreign words] / Sost. A. Yu. Moskvina. 2-ye izd., ispr. i dop. M.: ZAO Tsentrpoligraf, 2008, 685 p.

3. Vygotskiy L. S. *Psikhologiya. Kratkiy kurs* [Psychology. Short Course]. M.: Rabotnik prosveshcheniya, 1926, 349 p.

4. Sartre Zh. P. *Problemy metoda: stat'i* [Method Problems: Articles]. M.: Akademicheskii Proekt, 2008, 222 p.

5. Sheptukhovskiy M. V. *Prirodnaya sreda kak faktor vospitaniya shkol'nikov-podrostkov*. Diss. kand. ped. nauk [The natural environment as a factor in the education of adolescent schoolchildren. Cand. ped. sci. diss.]. M., 1988, 167 p.

6. El'konin D. B. *Uchebnaya deyatel'nost' – yeye struktura i formirovaniye: izbrannyye psikhologicheskiye trudy* [Educational activity - its structure and formation: selected psychological works] // Moskovskiy gosudarstvennyy psikhologo-pedagogicheskii universitet. Elektron-naya biblioteka. M.: Pedagogika, 1989. 560 p. [Elektronnyy resurs]. Rezhim dostupa: [http://psychlib.ru/mgppu/eit/EIT-001-.HTM#\\$p1](http://psychlib.ru/mgppu/eit/EIT-001-.HTM#$p1) (data obrashcheniya 23.05.2022)

Шептуховский Михаил Васильевич

Шуйский филиал Ивановского государственного университета

Российская Федерация, г. Иваново

доктор педагогических наук, профессор

E-mail: rektorat@mail.ru

Sheptukhovskiy Mikhail Vasilievich

Shuisky Branch of Ivanovo State University

Russian Federation, Ivanovo

doctor of pedagogical sciences, professor

E-mail: rektorat@mail.ru

Михайлов Алексей Александрович

Шуйский филиал Ивановского государственного университета

Российская Федерация, г. Иваново

доктор педагогических наук, доцент, директор

E-mail: rektorat@mail.ru

Mikhailov Alexey Alexandrovich

Shuisky Branch of Ivanovo State University

Russian Federation, Ivanovo

doctor of pedagogical sciences, associate professor, director

E-mail: rektorat@mail.ru

Бурлакова Татьяна Вячеславовна

Шуйский филиал Ивановского государственного университета

Российская Федерация, г. Иваново

доктор педагогических наук, профессор

E-mail: rektorat@mail.ru

Burlakova Tatyana Vyacheslavovna

Shuisky Branch of Ivanovo State University

Russian Federation, Ivanovo

doctor of pedagogical sciences, professor

E-mail: rektorat@mail.ru

Бурлакова Мария Вячеславовна

Шуйский филиал Ивановского государственного университета

Российская Федерация, г. Иваново

кандидат филологических наук, доцент

E-mail: rektorat@mail.ru

Burlakova Maria Vyacheslavovna

Shuisky Branch of Ivanovo State University

Russian Federation, Ivanovo

candidate of philological sciences, associate professor

E-mail: rektorat@mail.ru

Романова Каринэ Евгеньевна

Шуйский филиал Ивановского государственного университета

Российская Федерация, г. Иваново

доктор педагогических наук, профессор

E-mail: rektorat@mail.ru

Romanova Karine Evgenievna

Shuisky Branch of Ivanovo State University

Russian Federation, Ivanovo

doctor of pedagogical sciences, professor

E-mail: rektorat@mail.ru

УДК 378.147

ИНТЕРНЕТ-ОЛИМПИАДЫ И МЕДИАВОЛОНТЕРСТВО В РАЗВИТИИ ЦИФРОВЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Е. А. ШМЕЛЕВА^{1,2,3}, С. А. ЗАЙЦЕВА¹, В. А. СМЕРНОВ¹

¹ Ивановский государственный университет,
Российская Федерация, г. Иваново

² Ивановская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России,
Российская Федерация, г. Иваново

³ Российский государственный социальный университет,
Российская Федерация, г. Москва

E-mail: noc_shmeleva@mail.ru, z_a_s_@rambler.ru, v.a.d.i.m@bk.ru

Введение. Разработка и внедрение новых цифровых инструментов, виртуальных инноваций требуют новых технологий профессиональной подготовки. В статье проведен анализ результативности новых виртуальных онлайн-инструментов для университетской среды в форме интернет-олимпиад и медиаволонтерства студентов - будущих педагогов.

Методы исследования. Использованы вторичные данные отчетов по олимпиадам по информационным технологиям в образовании. Применены методы наблюдения, анализа результатов деятельности обучающихся, методы статистической обработки. В качестве теоретических – анализ и обобщение педагогического опыта приобщения обучающихся к волонтерской деятельности, контент-анализ текстов заданий олимпиады. Применялись методы качественного и количественного анализа данных, в т.ч. анализ процентных соотношений.

Результаты исследования. Даны характеристики содержания заданий, а также оценка их по критерию решаемости. Представлена матрица соответствия умений и навыков, необходимых для выполнения олимпиадных заданий, областям цифровых компетенций педагога. Сделан вывод о более высоком уровне сформированности у участников олимпиад компетенции «Работа с контентом (поиск, обработка, хранение данных)» по сравнению с коммуникацией, обеспечением информационной безопасности, решением технических проблем, технологическими решениями средствами цифровых инструментов. Обосновано влияние медиаволонтерства как технологии service learning на развитие цифровых компетенций студентов-организаторов интернет-олимпиад.

Заключение. Участие в организации и проведении интернет-олимпиад по информационным технологиям в образовании актуализирует для будущих педагогов значительный потенциал профессионального роста и демонстрирует результативность развития у студентов широкого спектра цифровых компетенций.

Ключевые слова: медиаволонтерство, интернет-олимпиада, цифровые компетенции, профорIENTATION, университет, студенты.

Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ и ЭИСИ в рамках научного проекта № 21-011-33053.

INTERNET OLYMPIADS AND MEDIA VOLUNTEERING IN THE DEVELOPMENT OF DIGITAL COMPETENCIES OF STUDENTS

E. A. SHMELEVA^{1,2,3}, S. A. ZAJCEVA¹, V. A. SMIRNOV¹

¹ Ivanovo State University
Russian Federation, Ivanovo

² Federal State Budget Educational Establishment of Higher Education
«Ivanovo Fire Rescue Academy of State Firefighting Service of Ministry of Russian Federation
for Civil Defense, Emergencies and Elimination of Consequences of Natural Disasters»,

Russian Federation, Ivanovo
³ Russian State Social University,
Russian Federation, Moscow

E-mail: noc_shmeleva@mail.ru, z_a_s_@rambler.ru, v.a.d.i.m@bk.ru

Introduction. The development and implementation of new digital tools, virtual innovations require new technologies of professional training. The article analyzes the effectiveness of new virtual online tools for the university environment in the form of Internet Olympiads and media volunteering of students - future teachers.

Research methods. Secondary data of reports on Olympiads on information technologies in education were used. Methods of observation, analysis of the results of students' activities, methods of statistical processing are applied. As theoretical – analysis and generalization of pedagogical experience of introducing students to volunteer activities, content analysis of texts of Olympiad tasks. Methods of qualitative and quantitative data analysis, including percentage analysis, were used.

The results. The characteristics of the content of tasks are given, as well as their assessment by the criterion of solvability. The matrix of correspondence of the skills and abilities necessary for the performance of Olympiad tasks to the areas of digital competencies of the teacher is presented. It is concluded that the participants of the Olympiads have a higher level of competence in "Working with content (search, processing, data storage)" in comparison with communication, information security, solving technical problems, technological solutions by means of digital tools. The influence of media volunteering as a service learning technology on the development of digital competencies of students-organizers of Internet Olympiads is substantiated.

Conclusion. Participation in the organization and holding of Internet Olympiads on information technologies in education actualizes a significant potential for professional growth for future teachers and demonstrates the effectiveness of the development of a wide range of digital competencies among students.

Key words: media volunteering, internet olympiad, digital competencies, career guidance, university, students.

Актуальность

Интенсивное развитие образовательного медиапространства расширяет спектр форм и видов образовательной деятельности, а также мотивов и способов овладения цифровыми навыками, которые станут востребованными в профессиональной деятельности у будущих выпускников. Многие студенты используют возможности интернет-волонтерства, реализуя различные проекты.

Я. Амихай-Гамбургер рассматривает Интернет как просоциальный поведенческий инструмент, а пропаганда онлайн-волонтерства увеличивает его альтруистический потенциал [1]. В. Соммет вводит понятие микроволонтерства как добровольческих действий, которые занимают мало времени (обычно менее 30 минут) и не ожидают продолжения участия, а виртуальное волонтерство рассматривает как волонтерство, которое человек может пройти через Интернет из любого места, в курсах по компьютерным наукам. Он обосновывает эти виды в качестве технологии обучения служению (service learning) через педагогически значимые задания и короткие проекты,

которые включают возможности микро- и виртуальных волонтеров в различных основных курсах по информатике, включая вводные и неосновные курсы. [2]. В. С. Фэн с соавт. видят в виртуальном волонтерстве удобный и мощный способ использовать квалифицированных добровольцев с доступом в Интернет, чтобы помочь создать организационный потенциал и получить доступ к специализированным навыкам [3].

Анализ публикаций из электронной библиотеки eLibrary.ru показывает, что понятие «медиаволонтер» и «виртуальный волонтер» являются новыми для психолого-педагогических исследований и в ряде текстов упоминаются как синонимичные. Ю. А. Зотова под обоими понятиями подразумевают добровольцев, работающих в сфере электронной информационной поддержки различных событий и мероприятий [4].

М. М. Абакумова с соавт. под медиаволонтерами понимает фотографов, журналистов, блоггеров и дизайнеров [5]. Е. А. Глазкова и Н. И. Горлова описывают онлайн-волонтерство (виртуальное волонтер-

ство) как «различные виды добровольческой деятельности, которые осуществляются удалённо с помощью Интернета, такие как перевод и сканирование документов, создание базы данных, ведение профилей в социальных сетях, написание и редактирование статей, пресс-релизов, консультирование по различным вопросам, репетиторство и обучение и другие» [6]. К близкому по смыслу пониманию приходят Е. А. Фролова [7], Ю. В. Воронина с соавт. [8], Е. А. Шмелева с соавт. [9].

Таким образом, медиаволонтерство можно считать видом виртуального волонтерства. Помимо упомянутых ранее видов виртуального волонтерства будем относить к ним также участие обучающихся в организации и проведении различных онлайн-мероприятий и интернет-олимпиад.

Вслед за Л. А. Исмагиловой, Т. А. Гилевой, М. П. Галимовой под цифровыми компетенциями человека мы рассматриваем характеристики способностей человека (гражданина, работника, студента) использовать информационно-коммуникационные технологии в различных контекстах (работа, досуг, обучение) с целью повышения результативности деятельности [10].

В контексте профессиональной деятельности педагога целесообразно выделять следующие области цифровых компетенций педагога: работа с контентом (поиск, обработка, хранение данных), коммуникация (передача информации и взаимодействие с использованием средств ИКТ), обеспечение информационной безопасности (защита устройств, персональных данных), технологические решения в профессиональной деятельности (разработка и адаптация цифровых образовательных ресурсов), решение технических проблем (настройка программного обеспечения, проверка работоспособности оборудования) [11].

Цель исследования – изучение возможностей новых виртуальных онлайн-инструментов для университетской среды в форме интернет-олимпиад и медиаволонтерства студентов.

Материалы и методы исследования

В качестве материалов исследования были использованы вторичные данные отчетов по олимпиадам по информационным технологиям в образовании, проведенных в Ивановском государственном университете в 2019–2021 гг., отчетов по интернет-олимпиадам по программированию и алгоритмизации для школьников (в течение 8 лет). В 2019–2020 учебном году в олимпиаде приняло

участие 68 человек, а в 2020–2021 учебном году – 44 человека;

В качестве эмпирических методов исследования были применены методы наблюдения, анализа результатов деятельности обучающихся, методы статистической обработки информации. В качестве теоретических – анализ и обобщение педагогического опыта приобщения обучающихся к волонтерской деятельности, контент-анализ текстов заданий олимпиады. Применялись методы качественного и количественного анализа данных, в т.ч. анализ процентных соотношений.

Результаты исследования и их обсуждение

Одной из задач проведения олимпиад по программированию является выявление талантливой молодежи, профориентация абитуриентов, реализация онлайн образовательных маршрутов. Все задания олимпиады соответствуют разделу «Алгоритмизация и программирования» курса информатики, то есть охватывают только цифровые компетенции в сферах решения технических проблем и технологических решений в профессиональной деятельности [12, 13].

Интернет-олимпиада «Информационные технологии в образовании» ориентирована на развитие цифровых компетенций будущих педагогов и позволяет провести самооценку уровня их сформированности, а преподавателям осуществить мониторинг развития готовности студентов к профессиональной педагогической деятельности в условиях цифровизации образования. Наряду с этим олимпиада является профориентационной площадкой для поступления выпускников бакалавриата в магистратуру «Информационные технологии в профессиональной деятельности педагога» по направлению 44.04.01 Педагогическое образование. Задания олимпиады имеют профессиональную направленность и отражают сформированность цифровых компетенций педагога в современных образовательных условиях.

Для каждого задания рассчитывается параметр «решаемость» - процент обучающихся, приступивших к выполнению задания. Исходя из показателя «решаемости» можно косвенно судить о самооценке соответствующих цифровых компетенций у участника (в условиях ограниченного времени участник будет решать задание, требующее применения именно тех навыков, которыми он владеет лучше). В олимпиаде, как правило, содержится порядка 8–10 заданий, тематика которых за последние два года представлена в табл.1.

Таблица 1. Олимпиадные задания по информационным технологиям в образовании

№ задания	Тематика задания	Кол-во баллов	Количество участников, приступивших к выполнению задания	Решаемость
<i>Олимпиада 2019–2020 учебного года</i>				
1	Построение графика функции в офисном пакете	10	4	5,9 %
2	Поиск информации в поисковых системах	15	41	60,3 %
3	Использование формул электронных таблиц в практической деятельности педагога	18	22	32,3 %
4	Форматирование текста курсовой работы в соответствии с представленными требованиями в текстовом процессоре	25	22	32,3 %
5	Создание ментальной карты для представления предметной области	25	0	0,0 %
6	Поиск в электронной библиотеке и составление списка литературы в соответствии с ГОСТ	20	17	25,0 %
7	Создание рекламного баннера для дистанционного учебного курса	35	5	7,4 %
8	Создание презентации, использование макросов	20	1	1,5 %
<i>Олимпиада 2020–2021 учебного года</i>				
9	Поиск в электронной библиотеке и составление списка литературы в соответствии с ГОСТ	15	1	2,3 %
10	Создание презентации по теме «Распространение информации с использованием средств ИКТ»	30	10	22,7 %
11	Форматирование текста в текстовом процессоре в соответствии с представленными требованиями, создание автоматического оглавления	30	19	43,2 %
12	Поиск информации в поисковых системах	10	23	52,3 %
13	Создание резюме в сервисе canva.com	25	3	6,8 %
14	Организация электронного тестирования	20	7	15,9 %
15	Поиск публикаций и анализ наукометрических данных с использованием электронной библиотекой eLibrary.ru	15	3	6,8 %
16	Использование формул электронных таблиц в практической деятельности педагога	15	7	15,9 %

Например, в олимпиадах обоих лет присутствует олимпиадное задание «Поиск информации в поисковых системах», которое было сформулировано следующим образом: «Используя возможности различных поисковых систем, найдите ответ на представленные вопросы». Примеры вопросов, которые были предложены в 2019–2020 учебном году:

- Кто является автором статьи «Развитие дидактики в условиях информатизации образования», изданной в 2012 году в журнале «Педагогика» (№ 9)?

- Найдите степень защиты (IP) смарт-часов Samsung Galaxy Watch Active2, а также название установленной операционной системы.

- Под какой лицензией распространяется программа 7-Zip?

- На каком языке программирования написана программа FastStone Image Viewer?

В 2020–2021 учебном году были предложены вопросы:

- Представители какой компании провели тестовый взлом умной кофеварки SmarterCoffee производства Smarter? Какую идею хотели доказать исследователи данной компании?

- Укажите угол обзора веб-камеры Genius Widedcam F100.

- Кто является главным редактором журнала «Образование и наука»?

- С какого возраста, согласно условиям использования социальной сети Viber, разрешена регистрация в ней?

Олимпиадное задание «Использование формул электронных таблиц в практической деятельности педагога» в 2019–2020 учебном году было сформулировано следующим образом: «В представленной Вам электронной таблице сохранён протокол олимпиады по математике. В этой олимпиаде есть пять заданий, каждое из которых оценивается от 0 до 7 баллов. На первом листе необходимо: 1) подсчитать итоговое количество баллов для каждого из участников; 2) подсчитать средний балл с точностью до десятых, полученный всеми участниками за каждую из задач (считать, что не приступившие к задаче получили 0); 3) подсчитать количество участников, приступивших к решению задачи (все участники, у которых в протоколе число, а не прочерк); 4) подсчитать процент (с точностью до целой части) таких участников. При расчёте используйте формулы электронных таблиц. На втором листе, используя формулы, найти: 1) в

ячейке B2 количество баллов победителя (максимальное); 2) в ячейке C2 – «ФИ» победителя; 3) в ячейках B3 и B4 – баллы участников, занявших второе и третье места; 4) в ячейках C3 и C4 их «ФИ» соответственно».

В 2020–2021 учебном году задание на эту тему было сформулировано следующим образом: «В учебном плане практически любого школьного предмета предусмотрены резервные уроки. Они позволяют обеспечить овладение обучающимися теми темами, с освоением которых возникли затруднения. Перед вами стоит задача – выбрать темы для отработки на последних трёх занятиях. Для этого вам необходимо вычислить величину

$$x = a^2 + b,$$

где a – количество двоек в классе, полученных по итогам занятия, b – количество троек.

В отработке нуждаются те три темы, в которых данная величина максимальна. Вам дан файл электронной таблицы. Необходимо с помощью формул:

- 1) на листе «Оценки» подсчитать средний балл для каждого обучающегося и округлить его до целого числа;

- 2) на листе «Оценки» создать дополнительную строку для вычисления указанной выше величины x для каждого проведённого занятия;

- 3) на листе «Тематическое планирование» вставить в три свободные ячейки формулы, позволяющие автоматически найти темы, отработка которых необходима».

Олимпиадное задание № 15 в 2020–2021 учебном году было сформулировано следующим образом: «Используя возможности научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU, найти ответы на представленные вопросы». Примеры вопросов, которые были предложены для решения в рамках этой олимпиады:

- Укажите общее число публикаций Зайцевой Светланы Анатольевны, процитированных хотя бы один раз в системе РИНЦ.

- Укажите тематическую рубрику, к которой отнесено большинство публикаций Козлова Олега Александровича.

- В описании скольких статей содержится ключевое словосочетание «доступность веб-контента»?

- Какое количество статей было издано в журнале «Перспективы науки и образования» за первые два выпуска 2020 года?

• Укажите номера выпусков журнала «Психологическая наука и образование», изданных в 2020 году, тема которых была посвящена научной школе В. В. Давыдова.

В 2019–2020 учебном году сходное по содержанию задание № 6 предполагало поиск совместных публикаций двух исследователей. При этом данные об исследователях пред-

ставлены участникам не были. Участники должны были найти их ФИО по фотографиям (например, с помощью сервиса images.yandex.ru).

На основе представленных олимпиадных заданий составлена матрица соответствия заданий цифровым компетенциям педагога, развитию которых они способствуют (табл. 2).

Таблица 2. Матрица соответствия умений и навыков, требуемых для выполнения заданий олимпиад, областям цифровых компетенций

Умения и навыки	Номера задач, соответствующих теме	Средняя «решаемость»	Цифровые компетенции				
			Работа с контентом (поиск, обработка, хранение данных)	Коммуникация	Обеспечение информационной безопасности	Решение технических проблем	Технологические решения средствами цифровых инструментов
Поиск в поисковых системах	2, 12	56,3 %	+	-	-	-	-
Поиск в электронной библиотеке	6, 9, 15	11,4 %	+	-	-	-	-
Составление списка литературы в соответствии с ГОСТ	6, 9	13,7 %	+	-	-	-	-
Работа в офисных программах	1, 3, 4, 7, 8, 10, 11, 16	20,2 %	+	+	-	-	+
Создание ментальной карты	5	0 %	+	+	-	+	+
Создание рекламы учебного курса	7	7,4 %	-	+	-	+	+
Создание резюме	13	6,8 %	+	+	+	+	+
Организация электронного тестирования	14	15,9 %	-	+	-	+	+
Программирование и алгоритмизация	8	1,5 %	+	-	-	+	+

Анализ результатов олимпиад по информационным технологиям в образовании демонстрирует высокий уровень готовности студентов бакалавриата к деятельности в областях «Поиск в поисковых системах» (средняя «решаемость» соответствующих задач 56,3 %), «Работа в офисных программах» (средняя «решаемость» – 20,2 %), что соответствует высокому уровню развития компетенции «Работа с контентом (поиск, обработка, хранение данных)». Полученные результаты исследования могут быть использованы для

изменения подхода к преподаванию дисциплины подготовки в области использования средств ИКТ для студентов бакалавриата.

Важным образовательным компонентом проведения олимпиад является подготовка к ней участников. В его рамках рекомендуется проанализировать олимпиадные задания прошлых лет и потренироваться в их решении. Для этой цели на официальных сайтах организаторами олимпиады размещаются примеры заданий прошлых лет [11]. Одна из страниц сайта с таким примером представлена на рисунке.

https://ist.ftes.ru/index.php/primer-zadaniya

Меню сайта

- Главная страница
- Организаторы олимпиады
- Приказ о проведении
- Положение
- Требования к проектам
- Примеры тестовых вопросов
- Пример задания**
- Результаты
- Приказ об итогах

Пример практического задания

Просмотров: 72

Автор: Бестужева Ю. А.

Магазин

В таблице Excel сотрудником магазина заполнен отчет за прошедший месяц.

Файл выдаётся участнику в электронном виде.

На пересечении наименования товара и даты указано количество товаров данного вида, проданных за этот день. В одном из столбцов справа указана цена за единицу товара каждого типа. Вам необходимо заполнить остальные столбцы и строку «Итого», используя формулы Excel.

Критерии оценивания

Критерий	Количество баллов
А. Корректность заполнения таблицы	8 баллов
А1. Верно подсчитана сумма проданных товаров всех видов за каждый день в строке «Итого»	

Рисунок. Страница сайта с примером задания

К проведению олимпиад помимо преподавателей кафедры привлекаются виртуальные волонтеры:

- по алгоритмизации и программированию – будущие учителя информатики (студенты бакалавриата);
- по информационным технологиям в образовании – аспиранты кафедры («Теория и методика профессионального образования» по направлению подготовки 44.06.01 Педагогическое образование; «Методы и системы защиты информации, информационная безопасность» по направлению подготовки 10.06.01 Информационная безопасность) и студенты магистратуры («Информационные технологии в профессиональной деятельности педагога» по направлению подготовки 44.04.01 Педагогическое образование).

В процессе сопровождения олимпиад происходит приобретение опыта педагогической деятельности, развитие цифровых компетенций, а также формирование опыта просоциальной активности у волонтеров. Это согласуется с выводами Ф. Силва с соавт, что альтруистические мотивации и желание усовершенствовать профессиональные навыки являются определяющими мотивами студентов-волонтеров, а предоставленные возможности совершенствования они считают не только

ценным активом в будущем, но и внутренним вознаграждением в виде самоактуализации и расширения возможностей путем повышения самооценки добровольца [14].

Организация интернет-олимпиад требует наличия широкого спектра цифровых компетенций, в том числе:

- *в сфере работы с контентом*: обеспечение сбора анкетных данных участников, составление олимпиадных заданий, обработка результатов, оформление и передача сертификатов участникам олимпиады и грамот для победителей и призеров;
- *в сфере коммуникации*: организация связи с участниками олимпиады и/или их законными представителями и/или преподавателями при помощи различных средств ИКТ;
- *в сфере обеспечения информационной безопасности*: поддержка работоспособности сайта олимпиады, защита олимпиадных заданий и работ от заимствования и распространения;
- *в сфере технологических решений в профессиональной деятельности*: составление олимпиадных заданий, организация тестирования, обеспечение возможности совместного применения всеми членами оргкомитета широкого спектра информационных техноло-

гий (средства видеоконференцсвязи, облачные технологии редактирования документов);

• *в сфере решения технических проблем*: консультирование участников по вопросам выбора, установки и использования программного обеспечения, необходимого для участия в олимпиаде.

В процессе организации олимпиады возникали ситуации, когда требовалось найти нестандартные решения. Например, сохранение конфиденциальности работы участника было проблемой информационной безопасности. Для её решения система была настроена так, чтобы она автоматически переименовывала каждый полученный от участника файл в соответствии с шаблоном. Шаблон был задан следующим образом:

«*uid zn ddmmyyyy hhmmss x.xls*», где *id* – уникальный номер участника олимпиады, *n* – номер задачи, *ddmmyyyy* – дата отправки решения (день, месяц, год), *hhmmss* – время отправки решения (часы, минуты, секунды), а *x* – десятизначное случайное число. Без последнего параметра участник, зная название папки на сервере, где хранятся решения, имел бы возможность подбором имени по шаблону скачать одно из решений других участников. К сожалению, такой подход не позволяет оргкомитету оценить способность участника к рациональному информативному выбору имени файла.

Список литературы

1. Amichai-Hamburger Y. Potential and promise of online volunteering. *Computers in Human Behavior*, 2008, vol. 24(2), 544–562. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2007.02.004>
2. Summet V. Micro-Volunteering and Virtual-Volunteering as Pedagogical Tools in Computer Science Instruction. *SIGCSE '19: Proceedings of the 50th ACM Technical Symposium on Computer Science Education* February 2019, p. 1285. <https://doi.org/10.1145/3287324.3293775>
3. Feng V. X., Leong T. W. Digital meaning: exploring and understanding the motivations and experiences of virtual volunteers. In *Proceedings of the 29th Australian Conference on Computer-Human Interaction (OZCHI '17)*. Association for Computing Machinery, New York, NY, USA, 2017, pp. 366–370. <https://doi.org/10.1145/3152771.3156138>
4. Зотова Ю. Г. Медиа-волонтерство как форма патриотического воспитания современной молодежи // *Образ Родины: содержание, формирование, актуализация: материалы*

Заключение

Разработка и внедрение новых цифровых инструментов овладения профессиональными знаниями, виртуальных инноваций в информационно-образовательной среде становятся не только трендом, но и необходимым условием повышения качества современного высшего образования [15, 16]. Проведенный анализ показал, что виртуальное волонтерство, связанное с организацией интернет-олимпиад, охватывает большинство представленных областей цифровых компетенций педагога. Участие в организации и проведении интернет-олимпиад по информационным технологиям в образовании актуализирует для будущих педагогов значительный потенциал профессионального роста и демонстрирует результативность развития у студентов широкого спектра цифровых компетенций. Успешность освоения ИКТ дисциплин студентами-волонтерами позволяет формировать у них цифровые компетенции в сферах работы с контентом, коммуникации, обеспечения информационной безопасности, технологических решений в профессиональной деятельности и решения технических проблем. Результаты исследования способствуют пониманию и развитию новых знаний об интернет-олимпиадном движении и медиаволонтерстве как технологии service learning в подготовке студентов.

V Международной научной конференции, М., 2021. С. 318–323.

5. Абакумова М. М., Абакумов Р. Г. Волонтерское движение в контексте развития социума // *Образование и проблемы развития общества*. 2018. № 1(5). С. 73–78.

6. Глазкова Е. А. Формы осуществления волонтерской деятельности и виды волонтерства // *Право и государство: теория и практика*. 2019. № 2(170). С. 25–28.

7. Фролова Е. А. Виртуальное волонтерство: преимущества и недостатки // *Инновации в отраслях народного хозяйства, как фактор решения социально-экономических проблем современности: сборник докладов и материалов XI Международной научно-практической конференции*. М., 2021. С. 49–55.

8. Воронина Ю. В., Барсукова О. В. Виртуальное волонтерство – феномен цифрового общества // *Мотивирующая цифровая среда как тренд современного образования: сборник статей Международной научно-практической конференции*. Оренбург, 2019. С. 79–88.

9. Шмелева Е. А., Кисляков П. А., Ланцова С.В. Медиаволонтерство как технология профилактики социальных рисков цифровизации в образовании // Общество. Доверие. Риски: материалы 3-го Ежегодного международного форума. М., 2021. С. 433–439.

10. Исмагилова Л. А., Гилева Т. А., Галимова М. П. Цифровые компетенции: направления и методы развития // Цифровая трансформация экономики и промышленности: сборник трудов научно-практической конференции с зарубежным участием. СПб., 2019. С. 434–444. DOI 10.18720/IEP/2019.3/47.

11. Сепик Т. Г., Компаниец А. А. Цифровые компетенции как основная составляющая цифровой грамотности будущих учителей // Национальные приоритеты современного российского образования: проблемы и перспективы: Сборник научных статей и докладов XIII Всероссийской научно-практической конференции. Владивосток, 2020. С. 51–60.

12. Ермошин А. В., Смирнов В. А. Опыт организации и проведения ежегодной олимпиады для школьников по алгоритмизации и программированию в дистанционном формате // Наука и образование в современном вузе: вектор развития: материалы научно-практической конференции. Шуя, 2021. С. 56–58.

13. Ермошин А. В., Смирнов В. А. Опыт организации дистанционной олимпиады по программированию для школьников // Наука и образование в современном вузе: вектор развития: сборник материалов научно-практической конференции. Шуя, 2020. С. 46–49.

14. Silva F., Proença T., Ferreira M. Volunteers' perspective on online volunteering - a qualitative approach. International Review on Public and Nonprofit Marketing, 2018, 22 p. <https://doi.org/10.1007/s12208-018-0212-8>.

15. Закинчак А. И., Елизарова А. А. Разработка новых цифровых инструментов повышения профессиональных знаний в высших учебных заведениях // Пожарная и аварийная безопасность. 2022. № 1(24). С. 67–83.

16. Голубев С. Ю., Романова К. Е. Теоретические основы формирования готовности будущих специалистов к профессиональной деятельности в информационно-образовательной среде // Пожарная и аварийная безопасность. 2022. № 1(24). С. 60–66.

References

1. Amichai-Hamburger Y. Potential and promise of online volunteering. Computers in Human Behavior, 2008, vol. 24 (2), pp. 544–562. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2007.02.004>

2. Summet V. Micro-Volunteering and Virtual-Volunteering as Pedagogical Tools in Computer Science Instruction. SIGCSE '19: Proceedings of the 50th ACM Technical Symposium on Computer Science Education, 2019, p. 1285. <https://doi.org/10.1145/3287324.3293775>

3. Feng V. X., Leong T. W. Digital meaning: exploring and understanding the motivations and experiences of virtual volunteers. In Proceedings of the 29th Australian Conference on Computer-Human Interaction (OZCHI '17). Association for Computing Machinery, New York, NY, USA, 2017, 366–370. <https://doi.org/10.1145/3152771.3156138>

4. Zotova Yu. G. Media-volonterstvo kak forma patrioticheskogo vospitaniya sovremennoj molodezhi [Media volunteering as a form of patriotic education of modern youth]. *Obraz Rodiny: sodержanie, formirovanie, aktualizaciya: Materialy V Mezhdunarodnoj nauchnoj konferencii*, М., 2021, pp. 318–323.

5. Abakumova M. M., Abakumov R. G. Volontyorskoe dvizhenie v kontekste razvitiya sociuma [Volunteer movement in the context of the development of society]. *Obrazovanie i problemy razvitiya obshchestva*, 2018, 1(5), pp. 73–78.

6. Glazkova E. A. Formy osushchestvleniya volonterskoj deyatel'nosti i vidy volonterstva [Forms of volunteer activity and types of volunteering]. *Pravo i gosudarstvo: teoriya i praktika*, 2019, № 2(170), pp. 25–28.

7. Frolova E. A. Virtual'noe volonterstvo: preimushchestva i nedostatki [Virtual volunteering: advantages and disadvantages]. *Innovacii v otraslyah narodnogo hozyajstva, kak faktor resheniya social'no-ekonomicheskikh problem sovremenosti : Sbornik dokladov i materialov XI Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii*. М., 2021, pp. 49–55.

8. Voronina Yu. V., Barsukova O. V. Virtual'noe volonterstvo – fenomen cifrovogo obshchestva [Virtual volunteering is a phenomenon of digital society]. *Motiviruyushchaya cifrovaya sreda kak trend sovremennogo obrazovaniya: Sbornik statej Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii*. Orenburg, 2019, pp. 79–88.

9. Shmeleva E. A., Kislyakov P. A., Lantsova S.V. Mediavolonterstvo kak tekhnologiya profilaktiki social'nykh riskov cifrovizacii v obrazovanii [Media volunteering as a technology of prevention of social risks of digitalization in education]. *Obshchestvo. Doverie. Riski: materialy 3-go Ezhegodnogo mezhdunarodnogo foruma*. М., 2021, pp. 433–439.

10. Ismagilova L. A., Gileva T. A., Galimova M. P. Cifrovye kompetencii: napravleniya i metody razvitiya [Digital competencies: directions

and methods of development]. *Cifrovaya transformatsiya ekonomiki i promyshlennosti: sbornik trudov nauchno-prakticheskoy konferencii s zarubezhnym uchastiem*. SPb., 2019, pp. 434–444. DOI 10.18720/IEP/2019.3/47.

11. Sepik T. G., Kompaniec A. A. Cifrovye kompetencii kak osnovnaya sostavlyayushchaya cifrovoj gramotnosti budushchih uchitelej [Digital competencies as the main component of digital literacy of future teachers]. *Nacional'nye prioritye sovremennogo rossijskogo obrazovaniya: problemy i perspektivy: sbornik nauchnykh statej i dokladov XIII Vserossijskoy nauchno-prakticheskoy konferencii*. Vladivostok, 2020, pp. 51–60.

12. Ermoshin A. V., Smirnov V. A. Opyt organizatsii i provedeniya ezhegodnoj olimpiady dlya shkol'nikov po algoritimizatsii i programmirovaniyu v distantsionnom формате [Experience in organizing and conducting the annual Olympiad for schoolchildren on algorithmization and programming in a remote format]. *Nauka i obrazovanie v sovremennom vuze: vektor razvitiya: materialy nauchno-prakticheskoy konferencii*. Shuya, 2021, pp. 56–58.

13. Ermoshin A. V., Smirnov V. A. Opyt organizatsii distantsionnoj olimpiady po programmiro-

vaniyu dlya shkol'nikov [Experience in organizing a remote programming Olympiad for schoolchildren]. *Nauka i obrazovanie v sovremennom vuze: vektor razvitiya: sbornik materialov nauchno-prakticheskoy konferencii*. Shuya, 2020, pp. 46–49.

14. Silva F., Proença T., Ferreira M. Volunteers' perspective on online volunteering - a qualitative approach. *International Review on Public and Nonprofit Marketing*, 2018, 22 p. <https://doi.org/10.1007/s12208-018-0212-8>.

15. Zakinchak A. I., Elizarova A. A. Razrabotka novykh cifrovyykh instrumentov povysheniya professional'nykh znaniy v vysshikh uchebnykh zavedeniyah [Development of new digital tools for improving professional knowledge in higher education institutions]. *Pozharnaya i avariynaya bezopasnost'*, 2022, vol. 1 (24), pp. 67–83.

16. Golubev S. Yu., Romanova K. E. Teoreticheskie osnovy formirovaniya gotovnosti budushchih specialistov k professional'noj deyatel'nosti v informacionno-obrazovatel'noj srede [Theoretical foundations of the formation of the readiness of future specialists for professional activity in the information and educational environment], *Pozharnaya i avariynaya bezopasnost'*, 2022, vol. 1 (24), pp. 60–66.

Шмелева Елена Александровна

Ивановская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России,

Российская Федерация, г. Иваново

ФГБОУ ВО «Ивановский государственный университет»

Российская Федерация, г. Иваново

ФГБОУ ВО «Российским государственный социальный университет»

Российская Федерация, г. Москва

доктор психологических наук, доцент

E-mail: noc_shmeleva@mail.ru,

Shmeleva Elena Alexandrovna

Federal State Budget Educational Establishment of Higher Education «Ivanovo Fire Rescue Academy of State Firefighting Service of Ministry of Russian Federation for Civil Defense, Emergencies and Elimination of Consequences of Natural Disasters»,

Russian Federation, Ivanovo,

Ivanovo State University

Russian Federation, Ivanovo

Russian State Social University,

Russian Federation, Moscow

Doctor of Psychology, associate Professor

E-mail: noc_shmeleva@mail.ru

Зайцева Светлана Анатольевна

ФГБОУ ВО «Ивановский государственный университет»

Российская Федерация, г. Иваново

Доктор педагогических наук, профессор

E-mail: z_a_s_@rambler.ru,

Zaytseva Svetlana Anatolyevna
Ivanovo State University
Russian Federation, Ivanovo
Doctor of Pedagogy, associate Professor
E-mail: z_a_s_@rambler.ru

Смирнов Вадим Анатольевич
ФГБОУ ВО «Ивановский государственный университет»
Российская Федерация, г. Иваново
Аспирант
E-mail: v.a.d.i.m@bk.ru,
Smirnov Vadim Anatolyevich
Ivanovo State University
Russian Federation, Ivanovo
E-mail: v.a.d.i.m@bk.ru

ПРАВИЛА ДЛЯ АВТОРОВ

К рассмотрению принимаются рукописи в электронном формате документа Microsoft Word (*.doc, *.docx).
Файлы высылаются по адресу: pab.edufire37@mail.ru
Статьи должны полностью соответствовать специальностям журнала.
Обязательно указание места работы всех авторов, их должностей и контактной информации.
При направлении материалов в редакцию по электронной почте в одном письме направляются:
— файл статьи в формате MS Word;
— внешняя рецензия, заверенная в установленном в организации порядке (рецензенты и авторы статей не должны находиться в должностных отношениях);
— сканированная копия сопроводительного письма.

ТРЕБОВАНИЯ К ПОДГОТОВКЕ СТАТЕЙ

Обязательные элементы рукописи:

УДК, аннотация, ключевые слова, текст статьи.

Аннотация должна иметь объём 150–200 слов, а её содержание – отражать структуру статьи.

Минимальный объём ключевых слов – 5. Ключевые слова отделяются друг от друга точкой с запятой.

В структуру статьи должны входить: введение (краткое), цель исследования, материал и методы исследования, результаты исследования и их обсуждение, выводы или заключение, список литературы.

Структура размещения статьи в журнале:

- Блок 1 – на русском языке: УДК; название статьи; автор(ы); адресные данные авторов (полное юридическое название организации, адрес организации, адрес электронной почты всех или одного автора); аннотация; ключевые слова;
- Блок 2 – транслитерация и перевод на английский язык соответствующих данных Блока 1 в той же последовательности: название статьи – на английском языке; авторы – на латинице (транслитерация); название организации, адрес организации, аннотация, ключевые слова – на английском языке;
- Блок 3 – полный текст статьи на языке оригинала (русском), оформленный в соответствии с действующими требованиями Журнала;
- Блок 4 – список литературы на русском языке (название «Список литературы»);
- Блок 5 – список литературы в романском алфавите (название References). Если список литературы состоит только из англоязычных источников, то Блок 5 может отсутствовать.
- Блок 6 – сведения об авторах на русском и английском языках.

Технические требования к оформлению

Рукописи представляются в формате A4. Объём представляемых рукописей (с учетом пробелов):

- статьи – до 20 тысяч знаков;
- обзора – до 60 тысяч знаков;
- краткого сообщения – до 10 тысяч знаков.

Оформление текста статьи:

- для набора используется шрифт Arial, размер шрифта – 10;
- отступ первой строки абзаца 1,25 см;
- все поля 2 см;
- все аббревиатуры и сокращения должны быть расшифрованы при первом использовании;
- недопустимо использование расставленных вручную переносов.

Оформление формул, рисунков и таблиц:

• формулы набираются в редакторе формул Microsoft Equation 3.0 или Math Type 5.0-6.0 Equation (шрифт Arial), размер шрифта – 10. Пояснения к формулам (экспликации) должны быть набраны в подбор (без использования красной строки). Формулы нумеруют в круглых скобках по правому краю страницы;

- в тексте статьи обязательно должны содержаться ссылки на таблицы, рисунки, графики;

• графики, рисунки и фотографии монтируются в тексте после первого упоминания о них. Количество графического материала должно быть минимальным (не более 5 рисунков). Буквы и цифры на рисунке должны быть разборчивы, оси на графиках подписаны. Рисунки и фотографии должны иметь хороший контраст и разрешение. Рисунки в виде ксерокопий из книг и журналов, а также плохо отсканированные не принимаются. Рисунки обязательно должны быть сгруппированы (т.е. не должны «разваливаться» при перемещении и форматировании);

- подрисовочные подписи размещаются по центру;

• названия рисунков даются под ними после слова «Рис.» с порядковым номером. Слово «Рис.» с порядковым номером пишется полужирно, название рисунка – с прописной буквы, обычным шрифтом: **Рис. 1.** Отдельные элементы дымопроницаемой мембраны в сложенном состоянии;

• если рисунок в тексте один, номер не ставится: **Рисунок.** Статистика пожаров, произошедших на различных объектах;

• подписуточные подписи не входят в состав рисунка, а располагаются отдельным текстом под иллюстрацией. Если на рисунке вводятся новые (ранее не встречавшиеся в тексте) обозначения, они должны быть расшифрованы в подписуточной подписи; также здесь поясняются элементы, обозначенные на рисунке цифрами. Рекомендуемая ширина рисунков не более 7,5 см;

• ссылки в тексте на таблицы пишутся: «табл.», «табл. 1»;

• слово «Таблица» с порядковым номером и названием размещается по центру. Слово «Таблица» набирается курсивом, название таблицы выделяется полужирно:
Таблица 1. Экспериментальные данные по допустимым срокам непрерывной продолжительности работы в изолирующих термоагрессивостойких костюмах для пожарных;

• единственная в статье таблица не нумеруется: **Таблица. Анализ оборудования для подачи воздушно-механической пены;**

• по возможности следует избегать использования рисунков и таблиц, размер которых требует альбомной ориентации страницы;

• поворот рисунков и таблиц в вертикальную ориентацию недопустим;

• текст статьи не должен заканчиваться таблицей, рисунком или формулой.

Правила оформления списка литературы

После текста статьи приводится список литературы, оформленный в строгом соответствии с ГОСТ Р 7.0.5-2008.

Источники указываются в порядке цитирования в тексте. На все источники из списка литературы должны быть ссылки в тексте.

В список литературы включаются только научные и приравненные к ним публикации (статьи, монографии, учебные издания, патенты на изобретения, авторские свидетельства). Ссылки на нормативные документы (законы, постановления, стандарты) должны оформляться как подстрочные сноски.

В статье должны быть представлены два варианта списка литературы:

– список на русском языке;

– список в романском алфавите (References).

Для изданий на русском языке:

– для книжных изданий на русском языке обязательная транслитерация оригинального названия и перевод названия на английский язык (в квадратных скобках);

– для журнальных статей на русском языке допускается 2 варианта описания – полный и сокращенный.

В полном варианте обязательная транслитерация оригинального названия статьи и её перевод на английский язык (в квадратных скобках). В сокращенном варианте транслитерация и перевод статьи опускаются.

Для изданий на английском языке:

– для книжных изданий на английском языке транслитерация не производится;

– для журнальных статей на английском языке транслитерация не производится;

– тире, а также символ // в описании на английском языке не используются.

Для изданий в переводной версии российского журнала:

– приводится только англоязычное название статьи;

– перечисляются все авторы материала через запятую. Фамилия и инициалы транслитерируются. Инициалы от фамилии запятой не отделяются.

В References при переводе статьи на английский названия изданий и журналов не переводятся, используется транслитерация.

Если есть, обязательно указывается DOI.

ПОЖАРНАЯ И АВАРИЙНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ
№ 2 (25), 2022

Подготовлено к изданию 27.06.2022 г. Формат 60 × 90 1/8.
Усл. печ. л. 11,4. Заказ №84.

Оригинал-макет подготовлен
Ивановской пожарно-спасательной академией ГПС МЧС России
АДРЕС РЕДАКЦИИ (ИЗДАТЕЛЯ): 153040, г. Иваново, проспект Строителей, д. 33;
Тел.: (4932) 93-08-00 доб. 5-71; e-mail: pab.edufire37@mail.ru