

ISSN 2077-6810

ПЕРСПЕКТИВЫ НАУКИ

SCIENCE PROSPECTS

№ 9(156) 2022

Главный редактор

Воронкова О.В.

Редакционная коллегия:

Шувалов В.А.

Алтухов А.И.

Воронкова О.В.

Омар Ларук

Тютюнник В.М.

Беднаржевский С.С.

Чамсутдинов Н.У.

Петренко С.В.

Леванова Е.А.

Осипенко С.Т.

Надточий И.О.

Ду Кунь

У Сунцзе

Даукаев А.А.

Дривотин О.И.

Запивалов Н.П.

Пухаренко Ю.В.

Пеньков В.Б.

Джаманбалин К.К.

Даниловский А.Г.

Иванченко А.А.

Шадрин А.Б.

Снежко В.Л.

Левшина В.В.

Мельникова С.И.

Артюх А.А.

Лифинцева А.А.

Попова Н.В.

Серых А.Б.

Учредитель

**Межрегиональная общественная организация
«Фонд развития науки и культуры»**

В ЭТОМ НОМЕРЕ:

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ:

**Системный анализ, управление
и обработка информации**

Автоматизация и управление

**Математическое моделирование
и численные методы**

СТРОИТЕЛЬСТВО И АРХИТЕКТУРА:

**Теплоснабжение, вентиляция, кондицио-
нирование воздуха**

Технология и организация строительства

**Архитектура, реставрация
и реконструкция**

Градостроительство

ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ:

**Теория и методика обучения
и воспитания**

**Физическое воспитание
и физическая культура**

Профессиональное образование

ТАМБОВ 2022

Журнал «Перспективы науки»
выходит 12 раз в год,
зарегистрирован
Федеральной службой по надзору
в сфере связи, информационных
технологий и массовых коммуникаций
(Роскомнадзор)

Свидетельство о регистрации СМИ
ПИ № ФС77-37899 от 29.10.2009 г.

Учредитель
Межрегиональная общественная
организация «Фонд развития науки
и культуры»

Журнал «Перспективы науки» входит в
перечень ВАК ведущих рецензируемых
научных журналов и изданий, в которых
должны быть опубликованы основные
научные результаты диссертации на
соискание ученой степени доктора
и кандидата наук

Главный редактор
О.В. Воронкова

Технический редактор
М.Г. Карина

Редактор иностранного
перевода
Н.А. Гунина

Инженер по компьютерному
макетированию
М.Г. Карина

**Адрес издателя, редакции,
типографии:**
392000, г. Тамбов,
ул. Московская, д. 70, кв. 5

Телефон:
8(4752)71-14-18

E-mail:
journal@moofrnk.com

На сайте
<http://moofrnk.com/>
размещена полнотекстовая
версия журнала

Информация об опубликованных
статьях регулярно предоставляется
в систему Российского индекса научного
цитирования (договор № 31-12/09)

Импакт-фактор РИНЦ: 0,528

Экспертный совет журнала

Шувалов Владимир Анатольевич – доктор биологических наук, академик, директор Института фундаментальных проблем биологии РАН, член президиума РАН, член президиума Пущинского научного центра РАН; тел.: +7(496)773-36-01; E-mail: shuvalov@issp.serphukhov.su

Алтухов Анатолий Иванович – доктор экономических наук, профессор, академик-секретарь Отделения экономики и земельных отношений, член-корреспондент Российской академии сельскохозяйственных наук; тел.: +7(495)124-80-74; E-mail: otdeconomika@yandex.ru

Воронкова Ольга Васильевна – доктор экономических наук, профессор, главный редактор, председатель редколлегии, академик РАЕН, г. Санкт-Петербург; тел.: +7(981)972-09-93; E-mail: journal@moofrnk.com

Омар Ларук – доктор филологических наук, доцент Национальной школы информатики и библиотек Университета Лиона; тел.: +7(912)789-00-32; E-mail: omar.larouk@enssib.fr

Тютюнник Вячеслав Михайлович – доктор технических наук, кандидат химических наук, профессор, директор Тамбовского филиала Московского государственного университета культуры и искусств, президент Международного Информационного Нобелевского Центра, академик РАЕН; тел.: +7(4752)50-46-00; E-mail: vmt@tmb.ru

Беднаржевский Сергей Станиславович – доктор технических наук, профессор, заведующий кафедрой «Безопасность жизнедеятельности» Сургутского государственного университета, лауреат Государственной премии РФ в области науки и техники, академик РАЕН и Международной энергетической академии; тел.: +7(3462)76-28-12; E-mail: sbed@mail.ru

Чамсутдинов Наби Уматович – доктор медицинских наук, профессор кафедры факультетской терапии Дагестанской государственной медицинской академии МЗ СР РФ, член-корреспондент РАЕН, заместитель руководителя Дагестанского отделения Российского Респираторного общества; тел.: +7(928)965-53-49; E-mail: nauchdoc@rambler.ru

Петренко Сергей Владимирович – доктор технических наук, профессор, заведующий кафедрой «Математические методы в экономике» Липецкого государственного педагогического университета, г. Липецк; тел.: +7(4742)32-84-36, +7(4742)22-19-83; E-mail: viola@lipetsk.ru, viola349650@yandex.ru

Леванова Елена Александровна – доктор педагогических наук, профессор кафедры социальной педагогики и психологии, декан факультета переподготовки кадров по практической психологии, декан факультета педагогики и психологии Московского социально-педагогического института; тел.: +7(495)607-41-86, +7(495)607-45-13; E-mail: dekanmospi@mail.ru

Осипенко Сергей Тихонович – кандидат юридических наук, член Адвокатской палаты, доцент кафедры гражданского и предпринимательского права Российского государственного института интеллектуальной собственности; тел.: +7(495)642-30-09, +7(903)557-04-92; E-mail: a.setios@setios.ru

Надточий Игорь Олегович – доктор философских наук, доцент, заведующий кафедрой «Философия» Воронежской государственной лесотехнической академии; тел.: +7(4732)53-70-70, +7(4732)35-22-63; E-mail: in-ad@yandex.ru

Ду Кунь – кандидат экономических наук, доцент кафедры управления и развития сельского хозяйства Института кооперации Циндаоского аграрного университета, г. Циндао (Китай); тел.: +7(960)667-15-87; E-mail: tambodvu@hotmail.com

Экспертный совет журнала

У Сунцзе – кандидат экономических наук, преподаватель Шаньдунского педагогического университета, г. Шаньдун (Китай); тел.: +86(130)21696101; E-mail: qdwucong@hotmail.com

Даукаев Арун Абалханович – доктор геолого-минералогических наук, заведующий лабораторией геологии и минерального сырья КНИИ РАН, профессор кафедры «Физическая география и ландшафтоведение» Чеченского государственного университета, г. Грозный (Чеченская Республика); тел.: +7(928)782-89-40

Дривотин Олег Игоревич – доктор физико-математических наук, профессор кафедры теории систем управления электрофизической аппаратурой Санкт-Петербургского государственного университета, г. Санкт-Петербург; тел.: +7(812)428-47-29; E-mail: drivotin@yandex.ru

Запывалов Николай Петрович – доктор геолого-минералогических наук, профессор, академик РАН, заслуженный геолог СССР, главный научный сотрудник Института нефтегазовой геологии и геофизики Сибирского отделения Российской академии наук, г. Новосибирск; тел.: +7(383) 333-28-95; E-mail: ZapivalovNP@ipgg.sbras.ru

Пухаренко Юрий Владимирович – доктор технических наук, профессор, заведующий кафедрой технологии строительных материалов и метрологии Санкт-Петербургского государственного архитектурно-строительного университета, член-корреспондент РААСН, г. Санкт-Петербург; тел.: +7(921)324-59-08; E-mail: tsik@spbgasu.ru

Пеньков Виктор Борисович – доктор физико-математических наук, профессор кафедры «Математические методы в экономике» Липецкого государственного педагогического университета, г. Липецк; тел.: +7(920)240-36-19; E-mail: vbpenkov@mail.ru

Джаманбалин Кадыргали Коныспаевич – доктор физико-математических наук, профессор, ректор Костанайского социально-технического университета имени академика Зулкарнай Алдамжар, г. Костанай (Республика Казахстан); E-mail: pkkstu@mail.ru

Даниловский Алексей Глебович – доктор технических наук, профессор кафедры судовых энергетических установок, систем и оборудования Санкт-Петербургского государственного морского технического университета, г. Санкт-Петербург; тел.: +7(812)714-29-49; E-mail: agdanilovskij@mail.ru

Иванченко Александр Андреевич – доктор технических наук, профессор, заведующий кафедрой двигателей внутреннего сгорания и автоматики судовых энергетических установок Государственного университета морского и речного флота имени адмирала С.О. Макарова, г. Санкт-Петербург; тел.: +7(812)748-96-61; E-mail: IvanchenkoAA@gumrf.ru

Шадрин Александр Борисович – доктор технических наук, профессор кафедры двигателей внутреннего сгорания и автоматики судовых энергетических установок Государственного университета морского и речного флота имени адмирала С.О. Макарова, г. Санкт-Петербург; тел.: +7(812)321-37-34; E-mail: abshadrin@yandex.ru

Снежко Вера Леонидовна – доктор технических наук, профессор, заведующий кафедрой «Информационные технологии в строительстве» Московского государственного университета природообустройства, г. Москва; тел.: +7(495)153-97-66, +7(495)153-97-57; E-mail: VL_Snejko@mail.ru

Левшина Виолетта Витальевна – доктор технических наук, профессор кафедры «Управление качеством и математические методы экономики» Сибирского государственного технологического университета, г. Красноярск; E-mail: violetta@sibstu.krasnoyarsk.ru

Мельникова Светлана Ивановна – доктор искусствоведения, профессор, заведующий кафедрой драматургии и киноведения Института экранных искусств Санкт-Петербургского государственного университета кино и телевидения, г. Санкт-Петербург; тел.: +7(911)925-00-31; E-mail: s-melnikova@list.ru

Артюх Анжелика Александровна – доктор искусствоведения, профессор кафедры драматургии и киноведения Санкт-Петербургского государственного университета кино и телевидения, г. Санкт-Петербург; тел.: +7(911)925-00-31; E-mail: s-melnikova@list.ru

Лифинцева Алла Александровна – доктор психологических наук, доцент Балтийского федерального университета имени Иммануила Канта, г. Калининград; E-mail: aalifintseva@gmail.com

Попова Нина Васильевна – доктор педагогических наук, профессор кафедры лингвистики и межкультурной коммуникации Гуманитарного института Санкт-Петербургского политехнического университета Петра Великого, г. Санкт-Петербург; тел.: +7(950)029-22-57; E-mail: ninavasp@mail.ru

Серых Анна Борисовна – доктор педагогических наук, доктор психологических наук, профессор, заведующий кафедрой специальных психолого-педагогических дисциплин Балтийского федерального университета имени Иммануила Канта, г. Калининград; тел.: +7(911)451-10-91; E-mail: serykh@baltnet.ru

Содержание

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Системный анализ, управление и обработка информации

- Пальмов С.В., Крюкова А.А.** Разработка аналитического модуля для CRM-системы средствами Python..... 10
- Цибизова Т.Ю., До Минь Чиену** Алгоритм управления отслеживанием сварного шва на основе адаптивного фильтра Калмана и нейронной сети..... 15

Автоматизация и управление

- Капустин М.Н.** Способы организации защиты виртуальных сред от несанкционированного доступа..... 21
- Орешенко Т.Г., Лобанов Д.К., Баранова Е.Г., Кондаков Е.В., Смирнов А.В.** Система автоматического слежения за углом поворота вала сельсин-приемника..... 25
- Орешенко Т.Г., Лобанов Д.К., Харлашина С.В., Федоров М.С., Смирнов А.В.** Моделирование импульсного блока питания в MicroCap 30
- Суворов Д.М., Сущих В.М.** Исследование эффективности двухступенчатого подогрева сетевой воды в период малых тепловых нагрузок на ТЭЦ..... 35

Математическое моделирование и численные методы

- Зайцева И.В., Теммеева С.А., Скворцова О.И., Бондарь В.В.** Математические методы исследования задачи размещения трудовых ресурсов 38
- Ивлиев С.Н., Квасков А.А.** Использование программно-аппаратного комплекса «АИСТ» для исследований акустоэлектрических преобразований в объектах информатизации 42
- Сергеев Д.В.** Методика оценки надежности электронных устройств, основанная на PoF (Physics of Failure Reliability) 46

СТРОИТЕЛЬСТВО И АРХИТЕКТУРА

Теплоснабжение, вентиляция, кондиционирование воздуха

- Зубарев К.П., Зобнина Ю.С.** Анализ пассивных технологий для повышения энергосбережения здания..... 50
- Зубарев К.П., Рынковская М.И.** Экспериментальное построение шкалы потенциала влажности для силикатного кирпича..... 55

Технология и организация строительства

- Аксенова С.М.** Прогнозирование и оптимизация параметров технологических процессов повышение качества строительной продукции 58
- Берестин Д.К.** Разработка мероприятия по совершенствованию противопожарной защиты

Содержание

объекта по выработке тепловой энергии.....	63
Головин К.А., Забелина О.Б. Выявление факторов, влияющих на выбор организационно-технологических решений при строительстве объектов здравоохранения.....	68

Архитектура, реставрация и реконструкция

Помялов В.А. Перспективы повышения энергоэффективности функционирования современной промышленной архитектуры.....	74
--	----

Градостроительство

Столбов И.В., Савинов А.М., Придвижкин С.В., Романова Е.А., Аюпов А.М. Математическое моделирование динамики потоков воздуха для оценки комфортности пешеходных зон в городской застройке.....	77
---	----

ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

Теория и методика обучения и воспитания

Мухаметгалиева С.Х., Фардетдинова Л.А., Кузьменко В.И. Непрерывное образование как основное условие повышения профессиональных компетенций в условиях цифровизации.....	85
Романова Е.Н., Молчанова Т.Ю. Обучение переводу для профессиональных целей с использованием информационных и коммуникационных технологий.....	88
Стрельников С.С., Каткова А.Л. Информационная культура студента: общность методологической оптики педагогических исследований.....	91
Чернов Д.В., Мухаметгалиев И.Г. Причины молодежного политического экстремизма в современной России и условия его профилактики как явления социальной девиации.....	95

Физическое воспитание и физическая культура

Григорьева Е.Л., Стафеева А.В., Рябова Н.Г., Полозова С.Л. Технология развития координационных способностей школьников в процессе совершенствования коньковой подготовки.....	98
Гурьева А.В. Оценка физического развития как фактор оптимизации педагогического процесса.....	101
Кривошеева О.Р. Педагогические условия адаптации студентов-спортсменов.....	105
Мифтахов Р.А., Шамсияров Н.Н., Ратова Е.Н. Физкультурно-оздоровительные мероприятия для пожилых людей.....	109
Пугачев И.Ю. Перспективы педагогико-психологических дефиниций физического воспитания в контексте понятия готовности специалиста к деятельности.....	112
Рыскин П.П., Воловик Т.В., Фагина С.С. Адаптационные ограничения постспортивной жизнедеятельности.....	115

Содержание

Солодовник Е.М. Анализ динамики развития спортивной гимнастики в ДЮСШ Республики Карелия	118
Стафеева А.В., Иванова С.С., Малахов М.А., Краснов А.С. Формирование эстетической культуры у обучающихся в спортивной школе средствами физического воспитания	122

Профессиональное образование

Васина Ю.М., Чумакова И.В., Чернякова Н.С. Подготовка педагогов-воспитателей к работе с детьми с ограниченными возможностями здоровья в условиях информационно-образовательной среды	125
Витрук Л.Ю., Ларина Л.И., Сихарулидзе Д.Х. Принцип разработки планов студенческих проектных исследований	129
Гао Хан Подготовка специалистов внешней торговли с владением русским языком в рамках сотрудничества между университетом и предприятием	132
Грязнова Е.В., Ланская И.А., Егорова Л.В., Зайцева С.С. Нужна ли очередная реформа высшего педагогического образования в России?	136
Грязнова Е.В., Треушников И.А., Мухина Т.Г., Треушников А.И. Проблемы здоровья преподавателей вузов как основная угроза предстоящей реформе высшего образования.....	139
Давыдова М.В. Объект социальной работы – дети в семье алкоголиков	142
Двоерядкина Н.Н., Двоерядкина И.В. Проверка выборки на нормальность при решении профессионально-ориентированных задач	145
Джембек Ю.И., Ефремова А.В., Моторина П.А., Басалаева Н.В. Неопределенность как фактор развития у личности склонности к фанатизму.....	148
Дугина Т.В., Заболотских А.В. Профессиональная подготовка, переподготовка и повышение квалификации педагогического состава высшей школы в эпоху цифровой трансформации в сфере образования.....	151
Дятлова Р.И., Нанай Ф.А. Рейтинговая система оценки качества учебной деятельности.	155
Жэнь Хунжун Изучение содержания и особенностей идеолого-политических курсов для гуманитарных специальностей.....	158
Кузнецов И.Б. Термины педагогической концепции формирования профессиональной ответственности специалистов гражданской авиации.....	162
Молодых Е.А., Павлова С.В. Использование аутентичных видеоматериалов как средство развития способности магистрантов к научной коммуникации.....	172
Сафонов К.Б. Вопросы устойчивого развития системы высшего образования региона	176
Цзюй Хайна, Ван Ся Изучение теории и практики модели 1+N в контексте сотрудничества университета и предприятия (подготовка высококвалифицированных переводчиков иностранного языка).....	179

Contents

INFORMATION TECHNOLOGY

System Analysis, Control and Information Processing

- Palmov S.V., Kryukova A.A.** The Development of an Analytical System Based on Machine Learning Methods..... 10
- Tsibizova T.Yu., Do Ming Chieu** Control Algorithm for Weld Tracking Based on Adaptive Kalman Filter and Neural Network..... 15

Automation and Control

- Kapustin M.N.** Ways to Organize the Protection of Virtual Environments from Unauthorized Access..... 21
- Oreshenko T.G., Lobanov D.K., Baranova E.G., Kondakov E.V., Smirnov A.V.** Automatic Tracking System for the Rotation's Angle of the Selsyn Receiver..... 25
- Oreshenko T.G., Lobanov D.K., Kharlashina S.V., Fedorov M.S., Smirnov A.V.** Simulation of a Switching Power Supply Unit in MicroCap..... 30
- Suvorov D.M., Sushchikh V.M.** A Study of the Efficiency of Two-Stage Heating of Delivery Water in the Period of Low Heat Loads at the CHPP 35

Mathematical Modeling and Numerical Methods

- Zaitseva I.V., Temmoeva S.A., Skvortsova O.I., Bondar V.V.** Mathematical Methods of Studying the Problem of Placement of Labor Resources 38
- Ivliev S.N., Kvaskov A.A.** The Use of the AIST Hardware and Software Complex for Research of Acoustic-Electric Transformations in Computerization Objects 42
- Sergeev D.V.** Physics of Failure Reliability Methodology for Assessing the Reliability of Electronic Devices 46

CIVIL ENGINEERING AND ARCHITECTURE

Heat Supply, Ventilation, Air Conditioning

- Zubarev K.P., Zobnina Yu.S.** The Analysis of Passive Technologies to Improve the Building Energy Efficiency 50
- Zubarev K.P., Rynkovskaya M.I.** Experimental Drawing of Moisture Potential Scale for Sand-Lime Brick..... 55

Technology and Organization of Construction

- Aksenova S.M.** Forecasting and Optimization of Parameters of Technological Processes for Improving the Quality of Construction Products..... 58
- Berestin D.K.** Development of Measures to Improve Fire Protection of a Thermal Energy

Contents

Production Facility	63
Golovin K.A., Zabelina O.B. Identification of Factors Influencing the Choice of Organizational and Technological Solutions in the Construction of Healthcare Facilities	68
Architecture, Restoration and Reconstruction	
Pomyalov V.A. Prospects for Improving the Energy Efficiency of the Functioning of Modern Industrial Architecture	74
Urban Planning	
Stolbov I.V., Savinov A.M., Pridvishkin S.V., Romanova E.A., Ayupov A.M. Mathematical Modeling of Air Flow Dynamics for Assessing the Comfort of Pedestrian Zones in Urban Development.....	77
PEDAGOGICAL SCIENCES	
Theory and Methods of Training and Education	
Mukhametgalieva S.H., Fardetdinova L.A., Kuzmenko V.I. Continuing Education as the Main Condition for Improving Professional Competencies in the Conditions of Digitalization	85
Romanova E.N., Molchanova T.Yu. Teaching Translation for Professional Purposes Using Information and Communication Technologies	88
Strelnikov S.S., Katkova A.L. Student's Information Culture: Generality of Methodological Optics of Pedagogical Research	91
Chernov D.V., Mukhametgaliev I.G. The Causes of Youth Political Extremism in Modern Russia and the Conditions for Its Prevention as a Phenomenon of Social Deviation.....	95
Physical Education and Physical Culture	
Grigorieva E.L., Stafeeva A.V., Ryabova N.G., Polozova S.L. Technology of Development of Coordination Abilities of Schoolchildren in the Process of Improving Skating Training.....	98
Guryeva A.V. Assessment of Physical Development as a Factor of Optimization of the Pedagogical Process	101
Krivosheeva O.R. Pedagogical Conditions for the Adaptation of Student-Athletes.....	105
Miftakhov R.A., Shamsiyarov N.N., Ratova E.N. Physical Culture and Recreation Activities for the Elderly	109
Pugachev I.Yu. Prospects of Pedagogical and Psychological Definitions of Physical Education in the Content of the Concept of Specialist Readiness for Activity.....	112
Ryskin P.P., Volovik T.V., Fagina S.S. Adaptive Limitations of Post-Sports Life	115
Solodovnik E.M. Analysis of Dynamics of Gymnastics Development in the Children's Sports School of the Republic of Karelia.....	118

Contents

Stafeeva A.V., Ivanova S.S., Malakhov M.A., Krasnov A.S. The Formation of Aesthetic Culture among Students in a Sports School by Means of Physical Education..... 122

Professional Education

Vasina Yu.M., Chumakova I.V., Chernyakova N.S. Teachers' Training to Work with Disabled Children in Conditions of Information and Educational Environment..... 125

Vitruk L.Yu., Larina L.I., Sikharulidze D.Kh. Principles of Elaboration of Student Project Research Plans..... 129

Gao Han Training of Russian Foreign Trade Experts within the Framework of Cooperation between Universities and Enterprises 132

Gryaznova E.V., Lanskaya I.A., Egorova L.V., Zaitseva S.S. Is there a Need for Another Reform of Higher Pedagogical Education in Russia? 136

Gryaznova E.V., Treushnikov I.A., Mukhina T.G., Treushnikov A.I. Health Problems of University Teachers as the Main Threat to the Upcoming Reform of Higher Education 139

Davydova M.V. Children in a Family of Alcoholics as the Object of Social Work 142

Dvoeryadkina N.N., Dvoeryadkina I.V. Checking the Sample for Normality When Solving Professionally Oriented Problems 145

Dzhembek Yu.I., Efremova A.V., Motorina, P.A. Basalaeva N.V. Uncertainty as a Factor in the Development of a Person's Tendency to Fanaticism 148

Dugina T.V., Zabolotskykh A.V. Vocational Training, Retraining and Advanced Training of University Teaching Staff during Digital Transformation in Education..... 151

Dyatlova R.I., Nanay F.A. Ranking System to Assess the Quality of Educational Activities ... 155

Ren Hongrong Research on the Content and Characteristics of Ideological and Political Courses for Humanities Majors..... 158

Kuznetsov I.B. Pedagogical Concept Terms to Shape Professional Responsibility in Civil Aviation Specialists 162

Molodykh E.A., Pavlova S.V. Using Authentic Video Materials as a Means of the Development of Master's Scientific Communication 172

Safonov K.B. Issues of Sustainable Development of the Higher Education System in the Region..... 176

Ju Haina, Wang Xia Studying the Theory and Practice of the 1 + N Model in the Context of University-Enterprise Cooperation (Training Highly Qualified Foreign Language Translators).. 179

РАЗРАБОТКА АНАЛИТИЧЕСКОГО МОДУЛЯ ДЛЯ CRM-СИСТЕМЫ СРЕДСТВАМИ PYTHON

С.В. ПАЛЬМОВ^{1,2}, А.А. КРЮКОВА¹

¹ ФГБОУ ВО «Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики»;

² ФГБОУ ВО «Самарский государственный технический университет»,

г. Самара

Ключевые слова и фразы: CRM; Python; дерево решений; искусственный интеллект; кластеризация; прогнозирование.

Аннотация: Изменения на рынке программного обеспечения, вызванные уходом крупных зарубежных игроков, породили потребность в отечественных разработках, способных эффективно решать соответствующие задачи и функционировать под управлением различных операционных систем. В статье, на примере аналитического модуля CRM-системы, рассматривается гипотеза о том, что реализация программного продукта, отвечающего указанным требованиям, возможна. Это было осуществлено посредством применения методов искусственного интеллекта, сравнительного анализа и высокоуровневого программирования. Для проверки сформулированного утверждения были решены следующие задачи: выбран инструментарий для создания модуля, написан программный код, разработан графический интерфейс и проведено экспериментальное исследование возможностей. Полученные результаты однозначно указывают на то, что настоящая гипотеза верна: создание программного обеспечения, соответствующего описанным требованиям, возможно.

Введение

Управление взаимодействием с клиентами является важным и сложным процессом, который должна реализовывать любая компания, желающая оставаться эффективной. Указанная деятельность невозможна без применения CRM-системы. Важными составляющими данной системы являются аналитические модули, функционал которых заключается в проведении разнообразной обработки данных, упрощающей принятие решений относительно клиентов, например, подбор наиболее подходящего тарифного плана. В настоящее время на рынке программных средств наблюдается нестабильность, вызванная полным или частичным уходом с отечественного рынка ряда зарубежных компаний, включая *Microsoft* – поставщика широко распространенной операционной системы (ОС) *Windows*. Следовательно, необходимо переходить на отечественные решения, не привязанные к определенной ОС. Таким образом, задача разработки российской CRM-системы

(с учетом указанных ограничений) является актуальной. Однако создание такого продукта сразу и в полном объеме – сложная задача. Поэтому представляется оправданным решать ее постепенно. В данной работе рассматривается модуль упомянутой системы, предназначенный для формирования прогнозов относительно наиболее подходящего тарифного плана клиентов компании на основе статистических данных. Он может быть использован как самостоятельно, так и совместно с существующими системами. Модуль реализован на языке *Python*, поскольку программное обеспечение, написанное на нем, обладает свойством мультиплатформенности [1].

Целью работы является описание и оценка возможностей созданного авторами статьи аналитического модуля (*AMod v.1.0*).

Инструменты

В работе был использован следующий инструментарий:

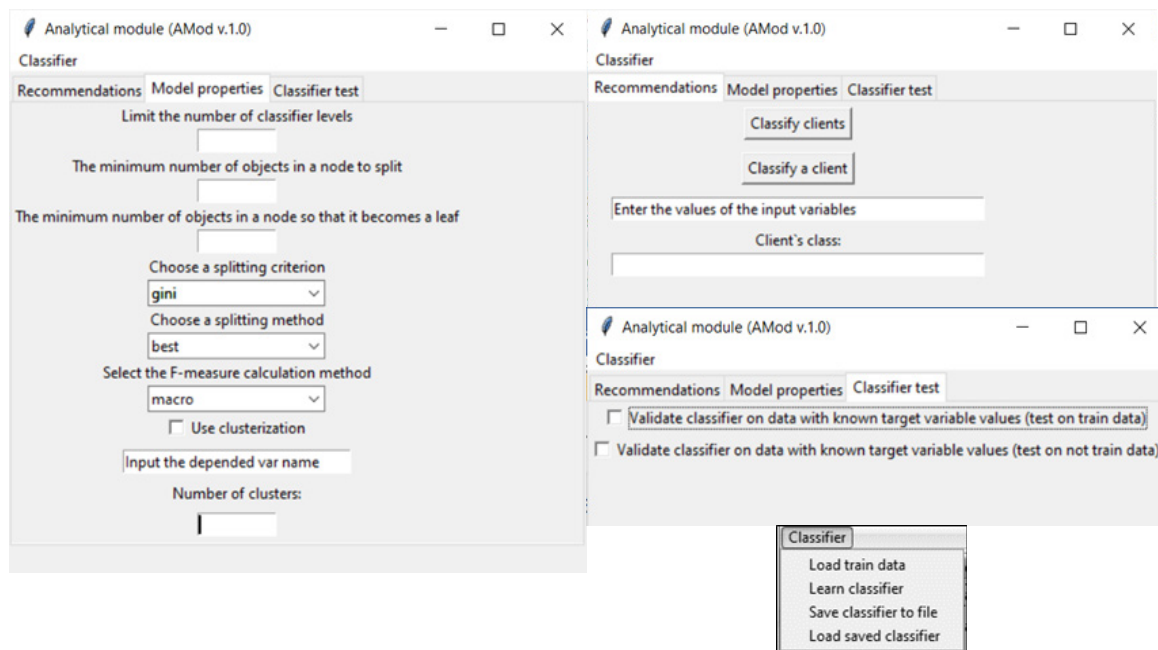


Рис. 1. Графический интерфейс *AMod*

- *Python* (язык программирования) – реализация модуля;
- *IDLE* [2] (среда разработки) – написание кода модуля, его тестирование и отладка.

Возможности аналитического модуля

AMod является развитием системы, описанной в [3]. Рассматриваемое программное обеспечение обладает новым функционалом (см. вкладку *Model Properties*): добавлена возможность подготовки данных посредством кластеризационного алгоритма *KMeans* [4].

Потребность в этом может возникнуть, когда у исследователя имеются в распоряжении исходные данные (ИД), не содержащие целевого показателя. Формирование последнего вручную сопряжено с заметными временными затратами, а с увеличением объема данных возрастает также вероятность возникновения ошибок. В *AMod* же от пользователя требуется только ввести название целевого показателя (*input the depended var name*), число кластеров (*number of clusters*), отметить «чекбокс» (*use clusterization*) и выбрать из меню *Classifier* пункт для загрузки данных (*Load Train Data*). Модуль сформирует новый массив данных (генеральную совокупность (ГС)), добавив к исходному столбец со значениями целевого показателя, и передаст его алгоритму дерева решений для формирования

классификационной модели (КМ). Для этого необходимо выбрать пункт *Learn Classifier* из указанного выше меню.

Таким образом, в процессе генерации КМ *AMod* автоматически создает и сохраняет в рабочий каталог три файла: ГС (формат *txt*), а также дерево решений в графическом (*pdf*) и в текстовом представлении (*txt*). Последние два файла предназначены для детального изучения исследователем построенной КМ.

Описание экспериментов

С целью изучения возможностей *AMod* было проведено исследование, состоявшее из пяти экспериментов, которое описано ниже. Использовался режим проверки *test on not train data* (проверка на тестовых данных). В качестве метрики оценки качества работы модуля (его КМ) выбрана *F-measure* ($F1$) [5]. Для последней рассчитывались значения среднего ($F1_{cp}$) и среднеквадратического отклонения ($F1_{CKO}$). Это необходимо для определения того, насколько стабильна (робастна) КМ. Модель обладает максимальной робастностью, если выполняются следующие условия: $F1_{cp} \rightarrow max$, $F1_{CKO} \rightarrow min$.

В исследовании были использованы десять наборов данных (выборки с замещением): «аb1» ÷ «аb10». Они сгенерированы на основе

ГС посредством следующего скрипта *python*:

```

from numpy import loadtxt
from tkinter import filedialog
import random
file_name = filedialog.askopenfilename()
dataset = loadtxt(file_name, dtype = str,
delimiter=',', skiprows = 1)
file_for_colN = open(str(file_name))
colNames = file_for_colN.readline()
sampling = random.choices(dataset, k =
len(dataset))
file_name_sv = filedialog.asksaveasfilename()
f = open(file_name_sv, 'w')
f.write(colNames)
f.close()
f = open(file_name_sv, 'a')

```

for item in sampling:
f.write(«%s\n» % *str*(item).replace («' »,','),
replace(«[', «»).*replace*(«']», «»)»)
f.close()

ИД для ГС – набор данных «Абоненты», выгруженный из аналитической системы *Deductor* [6] (табл. 2). ГС обладает структурой, идентичной ИД, за исключением одного: она содержит целевой атрибут «Тариф» (принимаемые значения: «Тариф1», «Тариф2» и «Тариф3»).

Эксперименты 1–4

Общие настройки для всех: обучающий набор «аб1», тестовые наборы («аб2» ÷ «аб10») и режим проверки *test on not train data*.

Таблица 1. Структура файла с ИД

№ п/п	Наименование атрибута	Единицы измерения
1	Возраст	годы
2	Среднемесячный расход	рубли
3	Средняя продолжительность разговоров	минуты
4	Звонков днем за месяц	штуки
5	Звонков вечером за месяц	
6	Звонков ночью за месяц	
7	Звонки в другие города	
8	Звонки в другие страны	
9	Доля звонков на стационарные телефоны	
10	Количество SMS за месяц	

Таблица 2. Настройки экспериментов 1–4

Номер эксперимента	Название	Значение
1	Настройки КМ	По умолчанию
2		По умолчанию, кроме: критерий разбиения = entropy; метод разбиения = best
3		По умолчанию, кроме: критерий разбиения = gini; метод разбиения = random
4		По умолчанию, кроме: критерий разбиения = entropy; метод разбиения = random

Таблица 3. Результаты экспериментов 1–4

Эксперимент	$F1_{cp}$	$F1_{CKO}$
Э1	0,8563	0,0134
Э2	0,8550	0,0124
Э3	0,8551	0,0122
Э4	0,9068	0,0043

Таблица 4. Результаты эксперимента 5

Minimum number of objects in a node so that it becomes a leaf (П1)		
Значение	$F1_{cp}$	$F1_{CKO}$
10	0,8284	0,0143
20	0,7587	0,0115
30	0,7092	0,0170
Minimum number of objects in a node to split (П2)		
Значение	$F1_{cp}$	$F1_{CKO}$
10	0,8114	0,0144
20	0,8591	0,0115
30	0,7890	0,0064
Number of classifier levels (П3)		
Значение	$F1_{cp}$	$F1_{CKO}$
14	0,9156	0,0045
12	0,9097	0,0080
10	0,8271	0,0171

Эксперимент 5

Здесь исследовалась зависимость качества работы КМ от ее сложности. Путем манипулирования значениями параметров *minimum number of objects in a node so that it becomes a leaf* (П1), *minimum number of objects in a node to split* (П2) и *number of classifier levels* (П3) были выявлены «граничные значения настроек» КМ, при которых последняя способна формировать достаточно верные прогнозы ($F1_{cp} \rightarrow \max, F1_{CKO} \rightarrow \min$). Выполнено по три прогона для каждого из параметров при разных значениях последних. В качестве базовой использовалась КМ из эксперимента 4, поскольку она обладает наилучшими качественными показателями.

Выводы

Эксперименты 1–4 показали, что *AMod* при заданных условиях формирует КМ, обладающие достаточно высоким качеством (значения, принимаемые метриками $F1_{cp}$ и $F1_{CKO}$ в табл. 3).

Для пятого эксперимента была выбрана наиболее качественная из КМ, построенная в ходе Э1–Э4. Таковой явилась КМ из Э4. В отличие от предыдущих четырех экспериментов ситуация здесь менее однозначная.

1. В случае тестирования параметра П1 отмечается нелинейность изменения значения $F1_{CKO}$. Это не позволяет однозначно определить наиболее качественную КМ.

2. В случае тестирования параметра П2 отмечается нелинейность изменения значений $F1_{cp}$ и $F1_{CKO}$.

Также можно отметить, что изменение ПЗ оказало меньшее влияние на ухудшение качества КМ, чем П2 и П1. Последний показатель продемонстрировал наиболее сильное воздействие. Тем не менее все полученные КМ по-

зволяют формировать достаточно достоверные результаты, что свидетельствует о качестве рассматриваемого программного продукта. Следовательно, можно утверждать, что цель работы достигнута.

Литература

1. Подвальная, Е.Ф. Возможности языка Python / Е.Ф. Подвальная, П.А. Меншиков, Д.А. Курасов // Приоритетные направления инновационной деятельности в промышленности : сборник научных статей XII международной научной конференции (г. Казань, 30–31 декабря 2021 г.). – Казань : КОНВЕРТ, 2021. – С. 98–99.
2. Шевченко, Л.Г. Программирование на PYTHON в среде IDLE / Л.Г. Шевченко, Т.В. Дружинина. – Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2020. – 195 с.
3. Пальмов, С.В. Исследование возможностей аналитической системы на основе метода машинного обучения / С.В. Пальмов // Радиопромышленность. – 2020. – Т. 30. – № 3. – С. 112–126. – DOI: 10.21778/2413-9599-2020-30-3-112-126.
4. Clustering [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://scikit-learn.org/stable/modules/clustering.html#k-means>.
5. Яковлев, В.Б. Методы автоматизации бизнес-процессов в Deductor Studio : учеб. пособие / В.Б. Яковлев. – М. : ОнтоПринт, 2019. – 228 с.
6. Zhuo, Y. F-measure: A forecasting-led time series distance measure in large-scale forecasting of video services performance / Y. Zhuo, J. You, H. Xue, J. Wang // International Journal of Innovative Computing, Information and Control. – 2018. – Vol. 14. – No 6. – P. 2175–2188. – DOI: 10.24507/ijic.14.06.2175.

References

1. Podvalnaya, E.F. Vozmozhnosti yazyka Python / E.F. Podvalnaya, P.A. Menshchikov, D.A. Kurasov // Prioritetnye napravleniya innovatsionnoj deyatelnosti v promyshlennosti : sbornik nauchnykh statej XII mezhdunarodnoj nauchnoj konferentsii (g. Kazan, 30–31 dekabrya 2021 g.). – Kazan : KONVERT, 2021. – S. 98–99.
2. Shevchenko, L.G. Programmirovaniye na PYTHON v srede IDLE / L.G. Shevchenko, T.V. Druzhinina. – Novosibirsk : Novosibirskij gosudarstvennyj tekhnicheskij universitet, 2020. – 195 s.
3. Palmov, S.V. Issledovanie vozmozhnostej analiticheskoy sistemy na osnove metoda mashinnogo obucheniya / S.V. Palmov // Radiopromyshlennost. – 2020. – T. 30. – № 3. – S. 112–126. – DOI: 10.21778/2413-9599-2020-30-3-112-126.
4. Clustering [Electronic resource]. – Access mode : <https://scikit-learn.org/stable/modules/clustering.html#k-means>.
5. YAkovlev, V.B. Metody avtomatizatsii biznes-protsessov v Deductor Studio : ucheb. posobie / V.B. YAkovlev. – M. : OntoPrint, 2019. – 228 s.

© С.В. Пальмов, А.А. Крюкова, 2022

АЛГОРИТМ УПРАВЛЕНИЯ ОТСЛЕЖИВАНИЕМ СВАРНОГО ШВА НА ОСНОВЕ АДАПТИВНОГО ФИЛЬТРА КАЛМАНА И НЕЙРОННОЙ СЕТИ

Т.Ю. ЦИБИЗОВА, ДО МИНЬ ЧИЕУ

ФГБОУ ВО «Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана
(национальный исследовательский университет)»,
г. Москва

Ключевые слова и фразы: интеллектуальная роботизированная система; нейросетевые алгоритмы; моделирование; сварной шов; сварочные процессы; точность оценивания; фильтр Калмана.

Аннотация: Статья посвящена исследованию алгоритмов обработки информации с использованием нейросетевых моделей и машинного зрения для систем автоматического управления сварочным оборудованием. В статье исследованы следующие задачи: повышение качества управления слежением за сварными швами с использованием фильтров Калмана и искусственных нейронных сетей; исследование и построение структуры модели глубокого обучения для распознавания и сегментации сварных швов на основе набора данных изображений поверхности сварного шва. Также рассмотрена задача разработки алгоритма управления отслеживанием сварного шва на основе адаптивного фильтра Калмана и нейронной сети. Создана блок-схема алгоритма построения траектории сварного шва с V-образной разделкой. Предложена нейронная сеть типа многослойного перцептрона с тремя скрытыми слоями для компенсации ошибки оценки фильтра Калмана. Представлен подробный алгоритм и результаты моделирования с использованием адаптивного фильтра Калмана в сочетании с нейронной сетью типа многослойного перцептрона для улучшения качества отслеживания сварного шва по направлению оси X и Z. Сделан вывод о том, что разработанный алгоритм позволил улучшить качество сварки, а комбинация модели нейронной сети типа многослойного перцептрона и фильтра Калмана позволила повысить точность оценивания.

Введение

В последнее время с развитием робототехники, связанным с промышленной автоматизацией, интеллектуальные сварочные роботы (ИСР) широко используются в различных областях для повышения качества соединений деталей в механических системах.

Перспективным направлением является улучшение качества управления интеллектуальной сварочной роботизированной системой с простой структурой и высокой степенью автоматизации, адаптирующейся к опасным средам, в которой используется недорогая система визуальных датчиков. В настоящее время для повышения качества управления интеллектуальной

роботизированной системой дуговой сварки с защитным газом в опасных средах необходимо решить следующие актуальные научно-технические задачи: исследование, выбор и установка на манипулятор сварочного робота с соответствующей системой визуальных датчиков для получения сигнала изображения поверхности шва. На этой основе построены модели сегментации изображений поверхности сварного шва и алгоритмы для определения характеристик сварного шва.

При решении задачи обработки измерений в системах управления роботами используется фильтр Калмана (ФК) [1; 2]. Однако выбор модели и априорных статистических характеристик фильтра Калмана осуществляется эмпири-

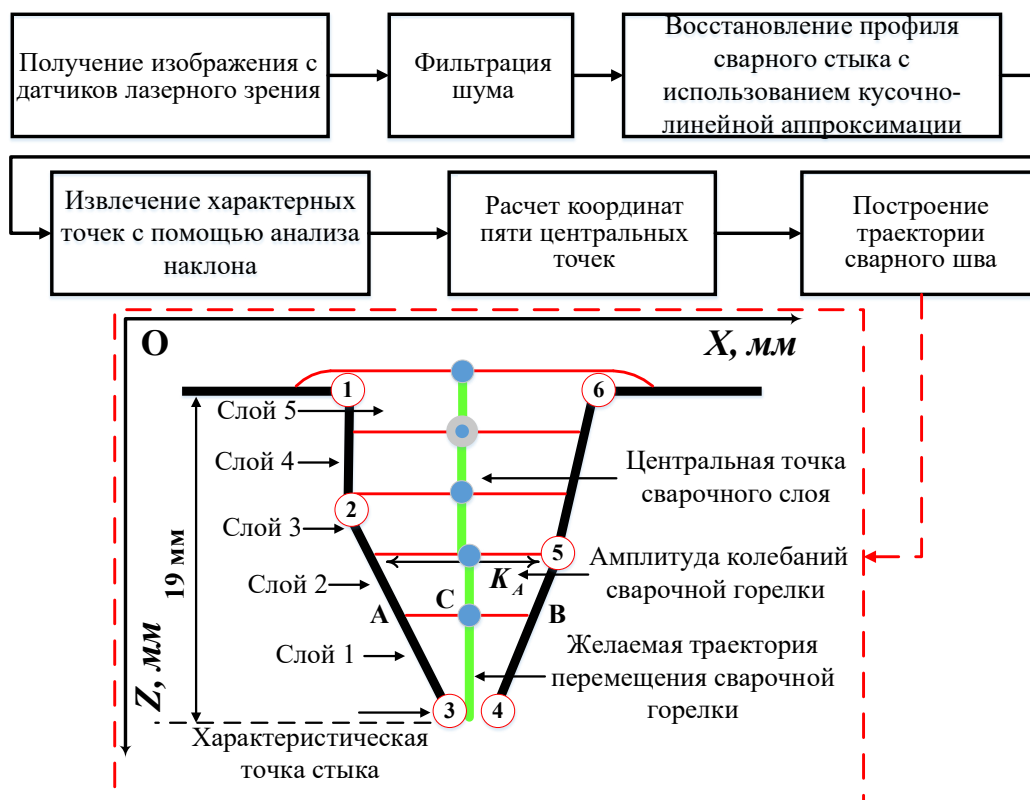


Рис. 1. Блок-схема алгоритма построения траектории сварного шва с V-образной разделкой

чески и представляет собой сложную задачу.

Использование моделей глубокого обучения с возможностью вычисления и обработки большого количества информации является перспективным направлением исследований в области интеллектуального управления сварочными роботами [3; 4]. Модели глубокого обучения широко используются в приложениях для распознавания объектов изображений, сегментации и классификации изображений [5–7]. Однако выбор структуры, параметров слоев, алгоритмов обновления весовых коэффициентов для построения модели искусственного интеллекта в системе управления сварочным роботом являются крайне важными факторами, влияющими на общее качество системы.

Таким образом, разработка алгоритмов обработки информации на основе технологий машинного зрения в системах управления сварочными процессами является актуальным направлением исследований.

Модификация фильтра Калмана

Рассматривается задача разработки алго-

ритма управления отслеживанием сварного шва на основе адаптивного фильтра Калмана и нейронной сети [8; 9].

Поскольку толщина стенки трубы составляет 19 мм, ширина поверхности стыка (в направлении X) – 17 мм, для заполнения поверхности сварного шва необходимо использовать технику многослойной сварки. Набор данных для разработки алгоритма управления слежением за сварным швом собирается алгоритмом построения траектории многослойного шва (рис. 1).

Используя координаты шести характерных точек (x_i, z_i) и $h \approx (z_3 - z_1)/5 \approx 19/5 \approx 3,8$, вычисляются координаты центральных точек каждого слоя (x_{ci}, z_{ci}) с $i = 1 \div 5$ на основе алгоритма расчета координат пяти центральных точек. Используются толщина каждого слоя и абсцисса двух точек с одинаковой ординатой на двух краях разделки для вычисления координат центральной точки.

На рис. 2 представлены результаты выделения центральных точек. Траектория перемещения сварочной горелки представляет собой набор отрезков, соединяющих выделенные центральные точки.

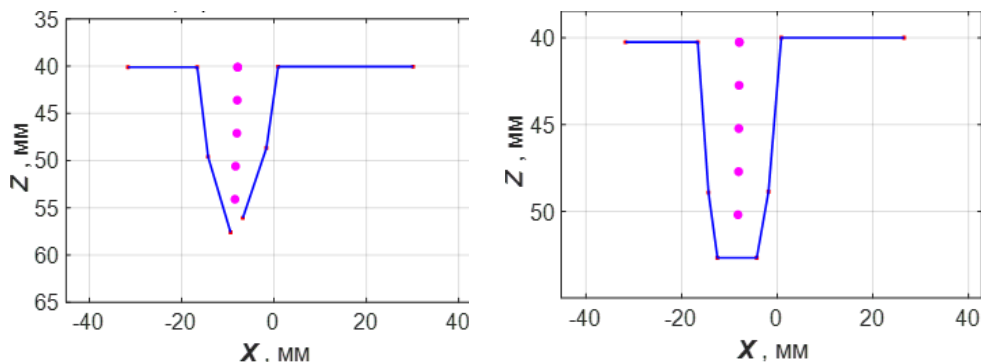


Рис. 2. Результаты выделения центральных точек

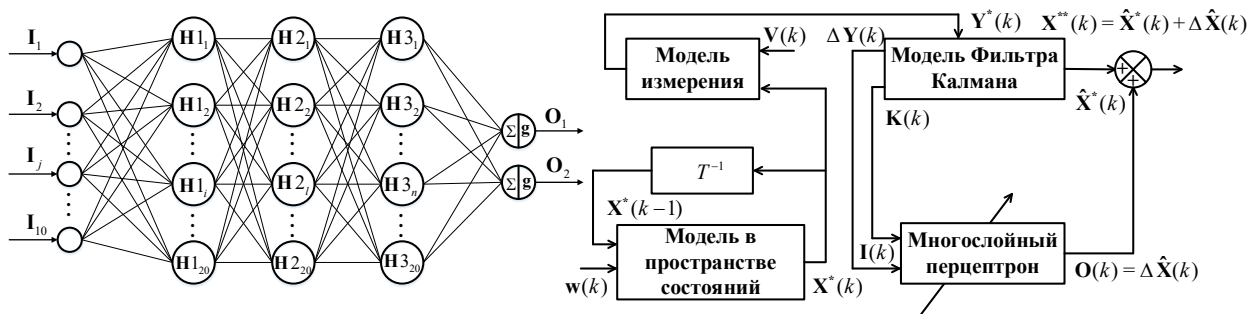


Рис. 3. Структура нейронной сети с многослойным перцептроном (НСМП) для компенсации ошибки оценки фильтра Калмана

Предположим, что смещение сварочной горелки в направлениях X и Z является независимой величиной. Движение сварочной горелки по оси X описывается следующей системой уравнений:

$$\begin{cases} X(k+1) = AX(k) + Bw(k), \\ Y(k) = CX(k) + V(k); \end{cases}$$

$$A = \begin{bmatrix} 1 & T & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 0 \end{bmatrix}; \quad B = \begin{bmatrix} 0,5T^2 \\ T \\ 0 \end{bmatrix}; \quad C = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & -1 \end{bmatrix},$$

где $X(k) = [x_1(k) \ x_2(k) \ x_3(k)]^T$ – вектор переменной состояния; $x_1(k)$ – положение на траектории сварного шва; $x_2(k)$ – скорость перемещения сварочной горелки; $x_3(k)$ – ускорение; $w(k)$ – шум процесса; $Y(k) = [y_m(k) \ \Delta y_m(k)]^T$ – вектор измерения шума от датчика и алгоритма обработки данных; $y_m(k)$ – измеренное значение положения сварочной горелки в момент времени k ; $\Delta y_m(k)$ – отклонение положения на траектории сварного шва с момента времени $k-1$ до k ; T – время выборки; $V(k) = [v_m(k) \ v_{\Delta m}(k)]^T$ – шум

измерения.

Во время фактической сварки шум процесса $w(k)$ и измеренный шум от датчика лазерного зрения и алгоритмов обработки изображения $V(k)$ представляют собой цветной шум [10; 11]. $V(k)$ и $w(k)$ моделировались гауссовым белым шумом через формирующий фильтр следующим образом:

$$w(k) = \lambda w(k-1) + \zeta(k);$$

$$\begin{bmatrix} v_m(k) \\ v_{\Delta m}(k) \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \alpha & 0 \\ 0 & \beta \end{bmatrix} \begin{bmatrix} v_m(k-1) \\ v_{\Delta m}(k-1) \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} \eta_1(k-1) \\ \eta_2(k-1) \end{bmatrix},$$

где $\zeta(k)$ и $\eta(k)$ – белые гауссовы шумы с нулевым средним значением и матрицами ковариации; λ , α , β – коэффициенты модели, преобразующей цветной шум в белый ($\lambda = 0,2$; $\alpha = 0,4$; $\beta = 0,6$). С помощью метода расширения вектора состояния и эквивалентного преобразования выражения измерения получается новое уравнение состояния [12]:

$$\begin{cases} X^*(k+1) = A^* X^*(k) + B^* \zeta(k), \\ Y^*(k) = C^{**} X^*(k) + \eta(k); \end{cases}$$

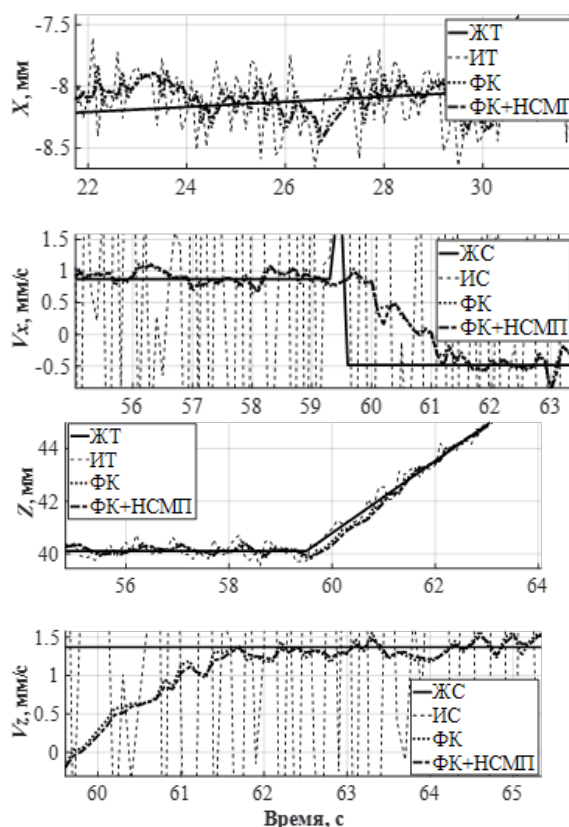
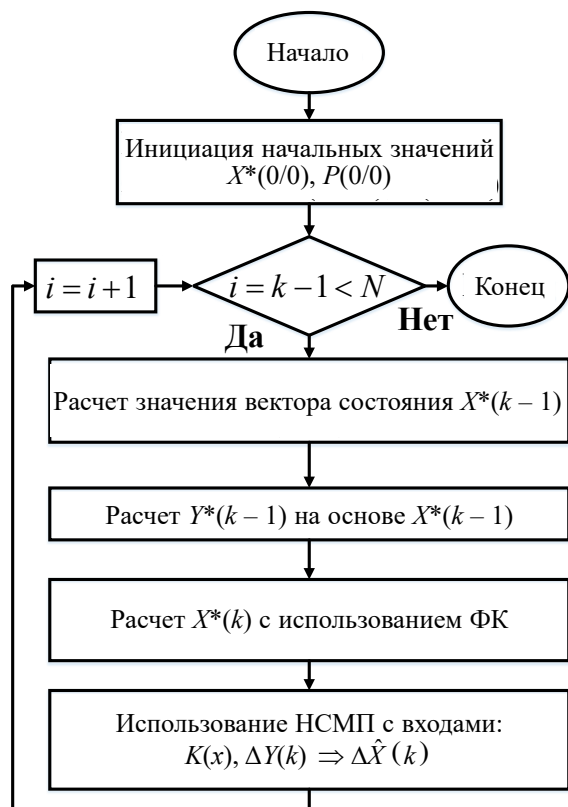


Рис. 4. Подробный алгоритм и результаты моделирования с использованием адаптивного фильтра Калмана в сочетании с НСМП для улучшения качества отслеживания сварного шва по направлению оси X и Z

$$A^* = \begin{bmatrix} 1 & T & 0 & 0,5T^2 \\ 0 & 1 & 0 & T \\ 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & \lambda \end{bmatrix}; \quad B^* = [0 \ 0 \ 0 \ 1]^T;$$

$$C^{**} = \begin{bmatrix} 1-\alpha & T & 0 & 0,5T^2 \\ -\beta & T & \beta & 0,5T^2 \end{bmatrix}.$$

Предложена нейронная сеть типа многослойного перцептрона с тремя скрытыми слоями для компенсации ошибки оценки ФК (рис. 3). На вход нейронной сети поступают значения остаточного измерения $\Delta Y(k)$ и коэффициент усиления Калмана $K(k)$. Выходные данные сети включают компенсацию ошибок положения сварного шва и скорости смещения сварочной горелки.

На рис. 4 представлены подробный алгоритм и результаты использования ФК в сочетании с НСМП для улучшения качества

отслеживания сварного шва.

Заключение

В статье решен комплекс задач, посвященных обработке информации в сварочном роботе. Разработан алгоритм адаптивного управления эталонной моделью на основе модели нейронной сети для процесса дуговой сварки, отличающийся от аналогов способом точной идентификации и гибкого механизма адаптации к изменяющимся условиям сварочного шума, что позволило улучшить качество сварки.

Разработан алгоритм компенсации ошибок управления процессом слежения за сварным швом с помощью комбинации адаптивного фильтра Калмана и искусственной нейронной сети при наличии цветного шума в результатах измерений, отличающийся от известных способом комбинации модели НСМП и ФК, что позволило повысить точность оценивания в среднем на 6–8 %.

Литература

1. Пролетарский, А.В. Способы использования критерия степени наблюдаемости переменных состояния в федеративном фильтре Калмана / А.В. Пролетарский, Л. Чжан, М.С. Селезнева, К.А. Неусыпин // Приборы и системы. Управление, контроль, диагностика. – 2018. – № 8. – С. 9–18.
2. Цибизова, Т.Ю. Нелинейный фильтр Калмана с самоорганизующейся моделью / Т.Ю. Цибизова, В.В. Клычников, А.В. Косовский // Автоматизация. Современные технологии. – 2021. – Т. 75. – № 2. – С. 73–78.
3. Цибизова, Т.Ю. Системы автоматического управления технологическими процессами отверждения изделий из полимерных композитов / Т.Ю. Цибизова, Т.А. Гузева // Клеи. Герметики. Технологии. – 2015. – № 5. – С. 35–40.
4. Гаврилов, А.И. Адаптивная система управления сварочным оборудованием / А.И. Гаврилов, М.Т. Мин, А.С. Ситу, А. Тхет // Инженерный вестник Дона. – 2014. – № 2(29). – С. 72.
5. Гаврилов, А.И. Применение методов сегментации изображений в задачах обнаружения дефектов поверхности сварных соединений / А.И. Гаврилов, А. Тхет // Вестник Московского государственного технического университета им. Н.Э. Баумана. Серия Приборостроение. – 2014. – № 5(98). – С. 124–132.
6. Гаврилов, А.И. Применение технологий цифровой обработки изображений в нейросетевых системах управления сварочным оборудованием / А.И. Гаврилов, Э.А. Гладков, М.Т. Мин, А.С. Ситу, А. Тхет // Интернет-журнал Науковедение. – 2015. – Т. 7. – № 1(26). – С. 61.
7. Гаврилов, А.И. Цифровые системы обнаружения дефектов сварного шва / А.И. Гаврилов, А. Тхет; под ред. К.А. Пупкова // Интеллектуальные системы. Труды одиннадцатого международного симпозиума, 2014. – С. 192–195.
8. Proletarsky, A.V. Reserch scalar filtering algorithm with selforganization method for modeling control system / A.V. Proletarsky, K.A. Neusipin // Science and Military. – 2010. – Т. 5. – № 2. – Р. 80–82.
9. Гаврилов, А.И. Классификация дефектов сварного шва на основе сверточной нейронной сети / А.И. Гаврилов, М.Тр. До // Вестник МГТУ им. Н.Э. Баумана. Серия Приборостроение. – 2021. – № 2. – С. 22–36.
10. Шахтарин, Б.И. Нелинейная оптимальная фильтрация в примерах и задачах : учеб. пособие для студентов высших учебных заведений радиотехнических и приборных специальностей / Б.И. Шахтарин. – М. : Гелиос АРВ, 2008. – 380 с.
11. Гаврилов, А.И. Современные методы отслеживания сварных швов на основе лазерного зрения для роботизированной сварки / А.И. Гаврилов, М.Ч. До, Н.Л. Тун // Автоматизация. Современные технологии. – 2021. – Т. 75. – № 10. – С. 442–450.
12. Цибизова, Т.Ю. Математическое моделирование динамических систем с использованием параметрической идентифицируемости / Т.Ю. Цибизова, С. Пью, М.С. Селезнева // Современные наукоемкие технологии. – 2018. – № 1. – С. 54–60.

References

1. Proletarskij, A.V. Sposoby ispolzovaniya kriteriya stepeni nablyudaemosti peremennykh sostoyaniya v federativnom filtre Kalmana / A.V. Proletarskij, L. CHzhan, M.S. Selezneva, K.A. Neusypin // Pribory i sistemy. Upravlenie, kontrol, diagnostika. – 2018. – № 8. – S. 9–18.
2. TSibizova, T.YU. Nelinejnyj filtr Kalmana s samoorganizuyushchejsya modelyu / T.YU. TSibizova, V.V. Klychnikov, A.V. Kosovskij // Avtomatizatsiya. Sovremennye tekhnologii. – 2021. – Т. 75. – № 2. – S. 73–78.
3. TSibizova, T.YU. Sistemy avtomaticheskogo upravleniya tekhnologicheskimi protsessami otverzheniya izdelij iz polimernykh kompozitov / T.YU. TSibizova, T.A. Guzeva // Klei. Germetiki. Tekhnologii. – 2015. – № 5. – S. 35–40.
4. Gavrilov, A.I. Adaptivnaya sistema upravleniya svarochnym oborudovaniem / A.I. Gavrilov, M.T. Min, A.S. Situ, A. Tkhet // Inzhenernyj vestnik Dona. – 2014. – № 2(29). – S. 72.

5. Gavrilov, A.I. Primenenie metodov segmentatsii izobrazhenij v zadachakh obnaruzheniya defektov poverkhnosti svarnykh soedinenij / A.I. Gavrilov, A. Tkhet // Vestnik Moskovskogo gosudarstvennogo tekhnicheskogo universiteta im. N.E. Baumana. Seriya Priborostroenie. – 2014. – № 5(98). – S. 124–132.
6. Gavrilov, A.I. Primenenie tekhnologij tsifrovoj obrabotki izobrazhenij v nejrosetevykh sistemakh upravleniya svarochnym oborudovaniem / A.I. Gavrilov, E.A. Gladkov, M.T. Min, A.S. Situ, A. Tkhet // Internet-zhurnal Naukovedenie. – 2015. – T. 7. – № 1(26). – S. 61.
7. Gavrilov, A.I. TSifrovye sistemy obnaruzheniya defektov svarnogo shva / A.I. Gavrilov, A. Tkhet; pod red. K.A. Pupkova // Intellektualnye sistemy. Trudy odinnadtsatogo mezhdunarodnogo simpoziuma, 2014. – S. 192–195.
9. Gavrilov, A.I. Klassifikatsiya defektov svarnogo shva na osnove svertochnoj nejronnoj seti / A.I. Gavrilov, M.Tr. Do // Vestnik MGTU im. N.E. Baumana. Seriya Priborostroenie. – 2021. – № 2. – S. 22–36.
10. SHakhtarin, B.I. Nelinejnaya optimalnaya filtratsiya v primerakh i zadachakh : ucheb. posobie dlya studentov vysshikh uchebnykh zavedenij radiotekhnicheskikh i pribornykh spetsialnostej / B.I. SHakhtarin. – M. : Gelios ARV, 2008. – 380 s.
11. Gavrilov, A.I. Sovremennye metody otslezhivaniya svarnykh shvov na osnove lazernogo zreniya dlya robotizirovannoj svarki / A.I. Gavrilov, M.CH. Do, N.L. Tun // Avtomatizatsiya. Sovremennye tekhnologii. – 2021. – T. 75. – № 10. – S. 442–450.
12. TSibizova, T.YU. Matematicheskoe modelirovanie dinamicheskikh sistem s ispolzovaniem parametricheskoi identifikatsionnosti / T.YU. TSibizova, S. Po, M.S. Selezneva // Sovremennye naukoemkie tekhnologii. – 2018. – № 1. – S. 54–60.

© Т.Ю. Цибизова, До Минь Чиену, 2022

СПОСОБЫ ОРГАНИЗАЦИИ ЗАЩИТЫ ВИРТУАЛЬНЫХ СРЕД ОТ НЕСАНКЦИОНИРОВАННОГО ДОСТУПА

М.Н. КАПУСТИН

ООО «ЛАНИТ-ТЕХНОЛОГИИ»,
г. Москва

Ключевые слова и фразы: виртуальная среда; защита; криптографические методы защиты; несанкционированный доступ.

Аннотация: Целью настоящей работы является изучение метода защиты виртуальных частных сетей (*VPN*) (англ. *Virtual Private Network*). В качестве метода выбран анализ сути технологии *VPN*, которая заключается в том, что при подключении к *VPN*-серверу при помощи специального аппаратно-программного обеспечения в уже построенном соединении создается зашифрованный канал. На основании анализа высокого уровня защиты информации канала от нежелательного вмешательства третьих лиц выдвинута гипотеза о том, что создается «туннель» между компьютером и сервером, в котором все данные зашифрованы и провайдер не понимает, с каким сайтом работает пользователь. Сделан вывод, что корпоративная информация, передаваемая по открытым линиям передачи с помощью *VPN*-технологий, должна быть надежно защищена криптографическими методами.

С технической точки зрения реализацию виртуального частного туннеля можно представить посредством применения следующих технологий:

1) технологии, обеспечивающей первоначальный вид данных, передаваемых на основе построения соединений (*frame relay* или *ATM*) между двумя точками, к которым не имеют доступа другие пользователи;

2) технологии «туннеля», позволяющей создавать виртуальные каналы [4].

В 2001 г. произошел рыночный переворот в использовании данных технологий из-за увеличения количества мобильных устройств. Использование протокола *frame relay* отошло на второй план, что дало возможность стремительного развития *IP* виртуальных частных сетей (*VPN*) (англ. *Virtual Private Network*) из-за существенной экономии используемого канала связи. Одним словом, технология *VPN* очень сложна, она построена с помощью коммуникационных технологий, криптографических методов, технологий авторизации и аутентификации. Туннельная технология является ключевой технологией для настройки *VPN*.

Данная технология инкапсуляции решает проблему большого количества ресурсов, ведь она дает возможность организовать безопасность не только отдельным подразделениям, а и также защитить от несанкционированных взломов всю сеть.

На данном этапе развития умных технологий все больше компаний, государственных учреждений, филиалов обращаются к построению виртуальных сетей с помощью *VPN*, отбрасывая на второй план подключения с помощью модемов, ранее использовавшихся для построения соединений между пользователями интернета. *PPTP* (англ. *Point-to-Point Tunneling Protocol*) – это туннельный протокол типа «точка-точка», который работает на *TCP*-порте 1723; это один из старейших протоколов *VPN*, который использовался еще в *Windows 95* и с тех пор является стандартным для всех версий *Windows*. Протокол *PPTP* был разработан по инициативе *Microsoft*. Простой перехват трафика (атакой *Man-in-the-Middle* или sniffером в беспроводной сети) позволяет получить *DES*-ключи (англ. *Data Encryption Standard*).

Алгоритм *DES* может быть легко сломан

с помощью специализированного оборудования, в частности, инструмента *CloudCracker*, способного выяснить *NT*-хэш (англ. *New Technology*) в зарегистрированных сетевых пакетах, который служит основой для аутентификации и кодирования *PPTP* – и *WLAN* с *WPA2* и *EAP / MS-CHAPv2*.

MS-CHAPv2 применяет *NT*-хэш для создания трех ключей *DES*, которые он использует для трехкратного кодирования запроса сервера, а затем отправляет ответ. Зеленые области отправляются в виде открытого текста.

Так злоумышленник может подслушивать вызов и ответ; нужно всего лишь испытать все 256 возможных ключей *DES*, чтобы найти правильные и собрать их снова в *NT*-хэш. Далее мы видим, что в файле *PCAP*, собранном с помощью *TCPDUMP*, процесс входа действительно был записан.

IP 193.99.XX.XX > 192.168.69.169: GREv1, call 45515, seq 5, ack 4, length 60:

CHAP, Challenge (0x01), id 111, Value e5df... , Name pptpXY.heise.de IP 192.168.69.169 > 193.99.XX.XX: GREv1, call 39936, seq 6, ack 6, length 80:

CHAP, Response (0x02), id 111, Value d4528..., Name jutest

IP 193.99.XX.XX > 192.168.69.169: GREv1, call 45515, seq 7, ack 6, length 83:

CHAP, Success (0x03), id 111, Msg S=6E9...406 M=Access granted

Затем с помощью инструмента *chapcrack* с открытым исходным кодом можно вытянуть три хэша, закодированных в *DES*, из файла *PCAP* и использовать их для создания токена авторизации.

```
./chapcrack.py parse -i ./my-pptp-chap.cap
Got completed handshake [192.168.69.169 -->
193.99.XXX.YYY]
```

Cracking K3.....

User = jutest

C1 = 4de9d262a222e617

C2 = d5e0d1eb316886a6

C3 = 9a441fe1dc7001fe

P = 36b29bb9b0140fc0

K3 = d9c50000000000

CloudCracker Submission = \$99\$NrKbubAU D8BN6dJioiLmF9Xg0esxal2cU=

Сценарий языка *Python* использовал хэши запроса для создания токена отправки, который мы затем передали в *CloudCracker*, чтобы получить оставшуюся часть *NT*-хэша.

Для настройки *PPTP* на базе ОС *Linux* сна-

чала нужно полностью обновить операционную систему. Для этого переходим к терминалу и вводим команды:

1) *sudo apt-get update;*

2) *sudo apt-get dist-upgrade.*

После того как закончится обновление системы, переходим к настройке *PPTP* сервера. В терминале вводим следующие команды.

1. *apt-get install pptpd*

2. *sudo nano /etc/pptpd.conf*

В файле конфигурации проводим первые настройки:

```
option /etc/ppp/pptpd-options logwtmp localip
10.1.0.1 remoteip 10.1.0.2-255 bcrelay eth0
```

Нажимаем *ctrl + o* для сохранения написанного.

3. *nano /etc/ppp/pptpd-options name pptpd refuse-pap*

```
refuse-chap refuse-mschap require-mschap-v2
require-mppe-128 ms-dns 8.8.8.8 ms-dns 8.8.4.4
proxyarp nodefaultroute lock nobsdcomp
```

4. *nano /etc/ppp/chap-secrets # client server secret IP addresses username pptpd password **

5. *sudo nano /etc/ppp/ip-up*

В него дописываем в конец *ifconfig \$1 mtu 1492*

6. *nano /etc/sysctl.conf*

Раскомментировать строку *net.ipv4.ip_forward=1*.

7. *sysctl -p*

8. Смотрим, через какой интерфейс в интернете смотрит сервер: *ifconfig*

9. *nano run-iptables.sh*

```
Добавляем правила к файлу конфигурации: iptables -A INPUT -p tcp --dport 1723
-j ACCEPT iptables -t nat -A POSTROUTING
-o eth0 -j MASQUERADE iptables --table nat
--append POSTROUTING --out-interface ppp0 -j
MASQUERADE iptables -I INPUT -s 10.1.0.0/24
-i ppp0 -j ACCEPT iptables --append FORWARD
--in-interface eth0 -j ACCEPT
```

Сохраняем, выходим. После выполняем команду для файла и перезапуска сервиса *VPN* *chmod +x run-iptables.sh ./run-iptables.sh service pptpd restart*

Для проверки выполняем команду *netstat -an | grep 1723*, в результате видим: *tcp 0 0 0.0.0.0:1723 0.0.0.0:* LISTEN*. Это означает, что порт и сервер работает.

Процедура подключения состоит из следующих этапов.

1. Нажимаем «Изменить соединение».

Выбираем протокол *Point-to-Point Tunneling*

Protocol (PPTP).

2. Нажимаем «Создать» и вводим следующую информацию.

- Введите любое название подключения.
- Введите IP-адрес VPN-сервера.
- Логин и пароль VPN. Если поле «Пароль» недоступно, то переходим к следующему пункту. Жмем на иконку в поле «Пароль» и выбираем *Store the password only for this user*. После этого поле «Пароль» станет активным.

– Используем шифрование *MPPE* и выбираем шифрование *128bit*.

Настройка *PPTP* на базе ОС *DD-WRT*:

- переходим к веб-доступу нашего роутера в браузере, вводим 192.168.1.1;
- вводим логин-пароль;
- переходим на вкладку «Службы», далее к вкладке *PPTP*.

Соответственно, в разделе «Службы» переходим на закладку *PPTP*, где чекбокс «Сервер *PPTP*» переключаем в значение *Enable*. После этого появятся дополнительные опции настройки. Рассмотрим их более подробно. Поддержка *Broadcast* (англ. *Broadcast support*) – поддержка передачи широковебчатальных рассылок через *VPN*. Без необходимости лучше не включать, потому что широковебчатальный трафик может существенно снизить быстродействие *VPN*-канала. Особенно будет заметно на низкоскоростных подключениях. В нашем конкрет-

ном случае пропускная способность канала – *100Mbps*, поэтому опция включена.

MPPE-шифрование (англ. *MPPE Encryption*) – протокол шифрования данных в *VPN*-сетях.

DNS1, *DNS2*, *WINS1* и *WINS2* – *DNS*- и *WINS*-сервера внутри нашей локальной сети соответственно.

MTU и *MRU* – максимальный размер блока передовых (принятых) данных. Параметры подбирают для оптимизации быстродействия и стабильности работы *VPN*-соединения.

IP-сервер (*Server IP*) – *IP*-адрес нашего *PPTP*-сервера.

IP-адрес(-а) клиентов (*Client IP (s)*) – диапазон *IP*-адресов, которые будут выдаваться *VPN*-клиентам. Необходимо следить, чтобы этот диапазон не пересекался с локальными адресами в вашей сети.

Максимальное число ассоциированных клиентов (англ. *Max Associated Clients*) – максимальное количество одновременных *VPN*-подключений.

CHAP-Secrets – в это поле вносятся учетные данные *VPN*-клиентов, логины и пароли.

Формат ввода следующий: логин * пароль *.

Применяем изменения и перезагружаем маршрутизатор.

Подключение к *VPN*-серверу проходит как обычно.

Литература

1. Портал социологических данных РАНХиГС [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://social.ranepa.ru/novosti/item/issledovanie-sociologov-ranhigs-vyyavilo-otnoshenie-rossiyan-k-rabote-v-udalennom-rezhime>.

2. Запечников, С.В. Основы построения виртуальных частных сетей / С.В. Запечников, Н.Г. Милославская, А.И. Толстой. – М. : Горячая Линия, Телеком, 2011. – 248 с.

3. Как организована удаленная работа в России и страна СНГ [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://www.ptsecurity.com/ru-ru/research/analytics/remote-work-in-russia-and-the-cis-2020>.

4. Обеспечиваем кибербезопасность удаленной работы сотрудников во время пандемии COVID-19 // Anti-Malware [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://www.anti-malware.ru/practice/methods/Employee-Remote-Work-Cybersecurity>.

5. Организация корпоративных сетей на основе VPN: построение, управление, безопасность [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://www.kp.ru/guide/korporativnaja-set.html>.

6. Платонов, В.В. Программно-аппаратные средства обеспечения информационной безопасности вычислительных сетей : учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений / В.В. Платонов. – М. : Академия, 2006. – 240 с.

7. Настройка VPN // CISCO [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://www.cisco.com/c/en/us/solutions/small-business/resource-center/security/how-to-setup-a-vpn.html>.

8. Сайт компании Positive Technologies [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://www.ptsecurity.com/ru-ru>.

9. Что такое обработка естественного языка // NeuroHive [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://neurohive.io/ru/osnovy-data-science/5-metodov-v-nlp-kotorye-izmenjat-obshhenie-v-budushhem>.

10. Гома, Х. Проектирование систем реального времени, параллельных и распределенных приложений / Х. Гома; пер. с англ. – М. : ДМК, 2011. – 704 с.

References

1. Portal sotsiologicheskikh dannykh RANKHiGS [Electronic resource]. – Access mode : <https://social.ranepa.ru/novosti/item/issledovanie-sociologov-ranhigs-vyyavilo-otnoshenie-rossiyan-k-rabote-v-udalennom-rezhime>.

2. Zapechnikov, S.V. Osnovy postroeniya virtualnykh chastnykh setej / S.V. Zapechnikov, N.G. Miloslavskaya, A.I. Tolstoj. – М. : Goryachaya Liniya, Telekom, 2011. – 248 s.

3. Как организована удаленная работа в России и страна СНГ [Electronic resource]. – Access mode : <https://www.ptsecurity.com/ru-ru/research/analytics/remote-work-in-russia-and-the-cis-2020>.

4. Obespechivajem kiberbezopasnost udalenoj raboty sotrudnikov vo vremena pandemii COVID-19 // Anti-Malware [Electronic resource]. – Access mode : <https://www.anti-malware.ru/practice/methods/Employee-Remote-Work-Cybersecurity>.

5. Organizatsiya korporativnykh setej na osnove VPN: postroenie, upravlenie, bezopasnost [Electronic resource]. – Access mode : <https://www.kp.ru/guide/korporativnaja-set.html>.

6. Platonov, V.V. Programmno-apparatnye sredstva obespecheniya informatsionnoj bezopasnosti vychislitelnykh setej : ucheb. posobie dlya stud. vyssh. ucheb. zavedenij / V.V. Platonov. – М. : Akademiya, 2006. – 240 s.

7. Nastrojka VPN // CISCO [Electronic resource]. – Access mode : <https://www.cisco.com/c/en/us/solutions/small-business/resource-center/security/how-to-setup-a-vpn.html>.

8. Sajt kompanii Positive Technologies [Electronic resource]. – Access mode : <https://www.ptsecurity.com/ru-ru>.

9. CHto takoe obrabotka estestvennogo yazyka // NeuroHive [Electronic resource]. – Access mode : <https://neurohive.io/ru/osnovy-data-science/5-metodov-v-nlp-kotorye-izmenjat-obshhenie-v-budushhem>.

10. Goma, KH. Proektirovanie sistem realnogo vremeni, parallelnykh i raspredelennykh prilozhenij / KH. Goma; per. s angl. – М. : ДМК, 2011. – 704 с.

© М.Н. Капустин, 2022

УДК 621.3

СИСТЕМА АВТОМАТИЧЕСКОГО СЛЕЖЕНИЯ ЗА УГЛОМ ПОВОРОТА ВАЛА СЕЛЬСИН-ПРИЕМНИКА

Т.Г. ОРЕШЕНКО, Д.К. ЛОБАНОВ, Е.Г. БАРАНОВА, Е.В. КОНДАКОВ, А.В. СМИРНОВ

ФГБОУ ВО «Сибирский государственный университет науки и технологий
имени академика М.Ф. Решетнева»,
г. Красноярск

Ключевые слова и фразы: *Arduino UNO*; алгоритм работы программы; двигатель постоянного тока; драйвер; пара сельсинов.

Аннотация: Целью исследования являлось определение особенностей передачи заданного угла на расстояние через систему электрических машин синхронной связи. Определен алгоритм уменьшения погрешности угла поворота при программном управлении на основе платы *Arduino Uno*, что является перспективным вариантом при модернизации имеющихся систем управления.

В системах автоматического регулирования часто необходимо передавать на расстояние заданный угол поворота вала, контролируемого или регулируемого объекта или получать информацию об угловом положении вала этого объекта. Для этой цели применяют системы дистанционной передачи угла на электрических машинах синхронной связи, называемых сельсинами. Сельсины относятся к информационным электрическим машинам, так как они преобразуют угол поворота в электрический сигнал и, наоборот, электрический сигнал в угловое перемещение. Сельсин, который преобразует угол поворота в электрический сигнал, называют датчиком, а сельсин, преобразующий этот сигнал обратно в угол, – приемником [1].

Подобные устройства применяются при реализации следящих систем на объектах радиолокации, управления крановым хозяйством (синхронизацией движения опор козловых кранов), поворотными устройствами солнечных электростанций, в авиатехнике и многих других объектах. Основной проблемой при этом остается реализация систем управления на современной элементной базе с высокой скоростью отклика и точностью регулирования. Аналоговые системы слежения позволяют обеспечивать требуемую точность, однако их применение в составе систем управления ограничено возможностью согласования с управляющим комплексом, работы в его составе. Так, остаются

нерассмотренными вопросы управления малыми объектами при помощи контроллеров семейства *Atmel*, чему посвящена данная работа.

За объект, которым будем регулировать входное воздействие, примем двигатель постоянного тока. Управление двигателем осуществляется изменением тока якоря, на который со стороны магнитного поля статора действует электромагнитная индукция. В результате создается вращающий момент. После этого щеточно-коллекторный узел коммутрует обмотки ротора, и вращение продолжается [2]. В предлагаемой схеме управление осуществлено путем широтно-импульсной модуляции напряжения обмоток двигателя через плату *Arduino UNO* [3].

Общеизвестно, что двигатель постоянного тока вращается только в одну сторону, но можно добиться вращения вала в обе стороны, подключив двигатель к *Arduino UNO* через драйвер *L298N*, с помощью которого и будет реализовано реверсивное вращение за счет изменения полюсов питания мотора. В качестве усилительного и согласующего устройства будет использоваться драйвер.

Для обработки угла поворота к валу сельсин-приемника подключен потенциометр. Тем самым, вращаясь, вал двигателя будет менять положение скользящего контакта потенциометра и изменять напряжение, значение которого будет считывать микроконтроллер. На

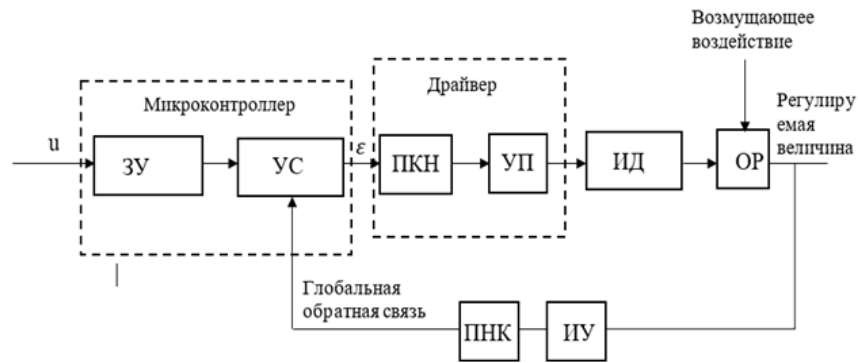


Рис. 1. Структурная схема следящей системы:
 u – управляющее воздействие; ε – сигнал ошибки; ЗУ – задающее устройство;
 УС – сравнивающее устройство; ПКН – преобразователь «код – напряжение»; УП –
 предварительный усилитель; ИД – исполнительный двигатель; ОР – объект регулирования;
 ИУ – измерительное устройство; ПНК – преобразователь «напряжение – код»

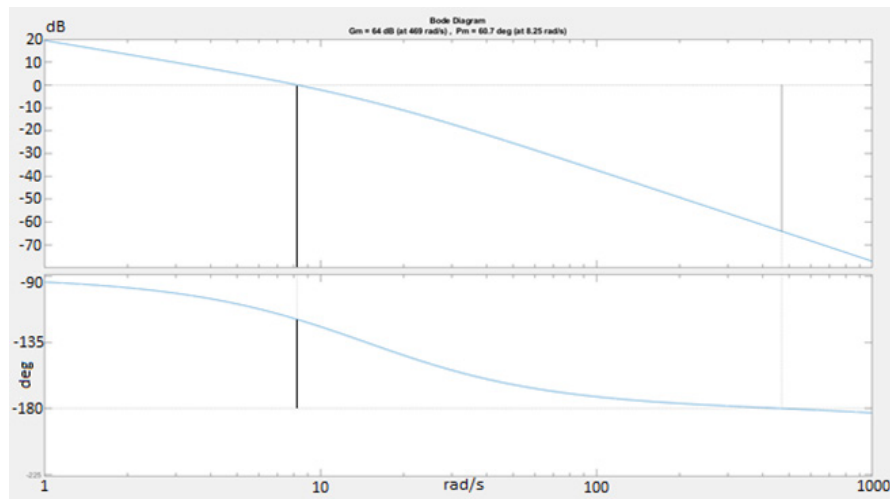


Рис. 2. Амплитудная и фазочастотная характеристики разомкнутой системы

рис. 1 представлена структурная схема следящей системы.

Для изображенной системы передаточная функция будет:

$$W_{\text{раз.}} = \frac{W_{\text{ид}} W_{\text{уп}} W_{\text{пкн}} W_{\text{ус}} W_{\text{зу}} W_{\text{ор}}}{1 + W_{\text{ид}} W_{\text{уп}} W_{\text{пкн}} W_{\text{ус}} W_{\text{зу}} W_{\text{ор}} W_{\text{пнк}} W_{\text{иу}}}$$

Результаты расчетов логарифмической амплитудной и фазочастотной характеристик приведены на рис. 2. Так, запас по фазе составил 60,7 градусов, что позволяет считать систему устойчивой. Переходной процесс по управлению представлен на рис. 3а. Время регулирования составило $T = 1,8$ с. График изменения

ошибки представлен на рис. 3б.

Принципиальная схема следящей системы отражена на рис. 4. Двигатель постоянного тока подключен к выходам *OUT1* и *OUT2* драйвера *L298N*. Связь драйвера и *Arduino UNO* осуществляется через дискретные выводы *D3*, *D4*, *D5*. У системы два независимых питания: +5В и +12В.

Алгоритм работы системы состоит в следующем.

1. Через персональный компьютер задается входное воздействие, за которое принят угол поворота. Это значение передается на микроконтроллер.

2. Данное значение нужно преобразовать в коэффициент скважности, который будет по-

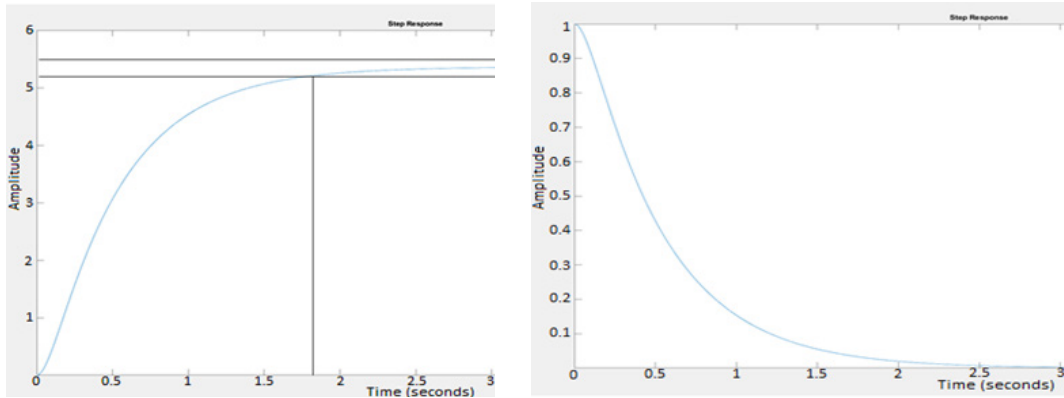


Рис. 3. Переходные процессы системы:
а) изменение выходного сигнала; б) изменение ошибки по возмущению

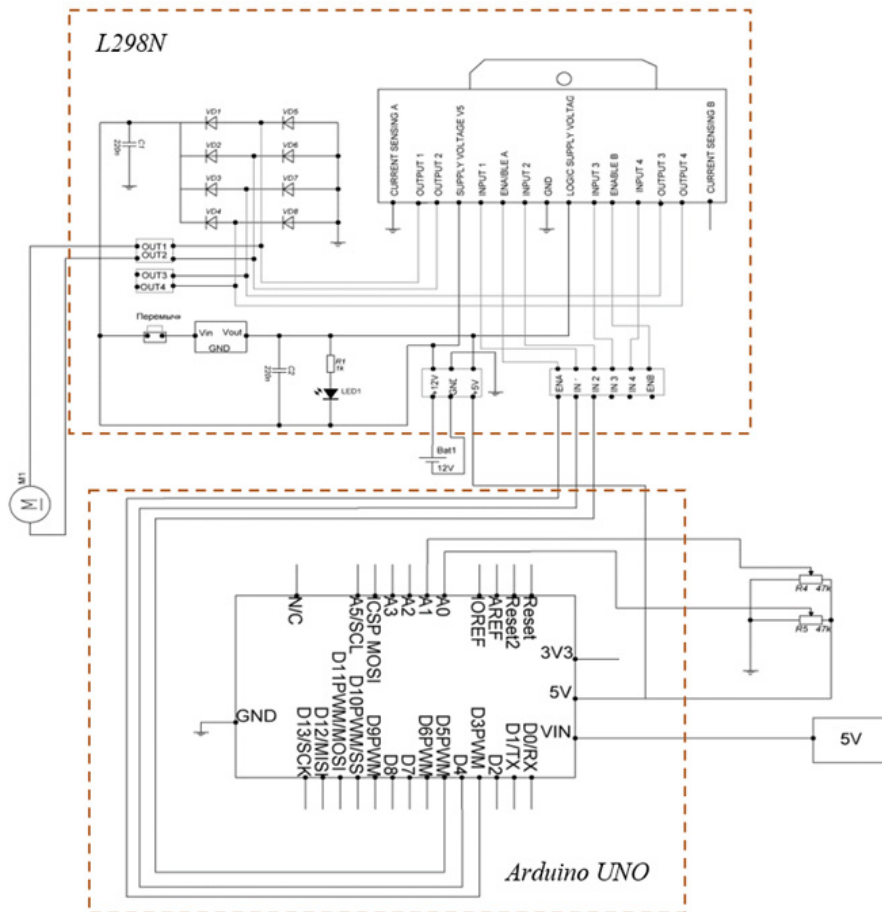


Рис. 4. Принципиальная схема следящей системы

даваться на драйвер: $\gamma = \varphi/2\pi$, где φ – заданный угол. Сигнал широтно-импульсной модуляции (ШИМ), который передает *Arduino*, управляется коэффициентом. Примем этот коэффициент за мощность $P \in [0; 255]$. Поэтому полученный

коэффициент скважности нужно конвертировать в мощность:

$$P = 255/(\gamma_{max}) \cdot \gamma,$$

где γ_{max} – максимально возможный коэффици-

ент скважности.

Путем изменения данного коэффициента осуществляется регулировка ширины импульсов широтно-импульсной модуляции. Увеличение коэффициента скважности увеличивает скорость вращения вала двигателя. Для выбранного двигателя время его оборота на 270 градусов при максимальном коэффициенте составляет 1,8 с. То есть при том же времени регулирования достижение того же угла поворота будет осуществляться с большей скоростью.

3. С микроконтроллера значение коэффициента передается на драйвер, где данное значение преобразуется в напряжение и усиливается.

4. Полученное напряжение с учетом коэффициента скважности повернет вал двигателя на нужный угол. При этом подключенный соосно к валу двигателя вал сельсин-датчика повернется на тот же угол, тем самым создав токи в обмотках статора. Благодаря электрической связи вал сельсин-приемника повернется на заданный угол с некоторой погрешностью.

5. С потенциометра, присоединенного соосно к валу сельсин-приемника, будет сниматься напряжение от 0 до 5 В. Так как *Arduino* дополнительно преобразует напряжение в коэффициент $K_{\Pi} \in [0; 1030]$, то угол конвертируется через данный коэффициент. Полученное значение напряжения может быть преобразовано в код микроконтроллера и далее в полученный

угол по формуле:

$$\varphi = K_{\Pi} \cdot \frac{\varphi_{\max}}{K_{\Pi \max}},$$

где K_{Π} – передаваемое значение потенциометра; $K_{\Pi \max}$ – максимальный коэффициент, который может передать потенциометр.

6. Далее можно вычислить рассогласование угла поворота:

$$\varepsilon = \varphi_{\text{зад.}} - \varphi,$$

где $\varphi_{\text{зад.}}$ – заданный угол, на который должен повернуться сельсин-приемник.

7. Пункты 1–6 следует повторять до тех пор, пока угол рассогласования не будет входить в диапазон от $-0,175$ до $0,175$ рад.

8. Таким образом, регулируя скважность широтно-импульсной модуляции, система меняет скорость вращения вала двигателя, которая зависит от заданного угла, но при этом время, затрачиваемое на вращение вала, остается неизменным. При задании малых углов высокая скорость повышает угол рассогласования, что вынуждает снижать скважность. Нахождение оптимального решения при осуществлении программного управления позволит устанавливать требуемую скорость вращения вала двигателя для достижения требуемых значений угла поворота.

Литература

1. Однофазные контактные и бесконтактные сельсины (история развития, конструкция, основы теории, характеристики и экспериментальные исследования) / Сост. Э.Г. Чеботков. – Самара : СГТУ, 2012. – 83 с.
2. Лотоцкий, К.В. Электрические машины и основы электропривода / К.В. Лотоцкий. – Колос, 1964 – С. 84–96.
3. Майоров, А. Уроки Arduino / А. Майоров, 2019. – С. 10.
4. Хофман, Дж. Освоение Arduino. Проектный подход к электронике, схемам и программированию / Дж. Хофман. – С. 306.
5. Рихтер, Р. Электрические машины : в 2 т. Т. 1: Расчетные элементы общего назначения. Машины постоянного тока / Р. Рихтер; пер. с нем. Ю. Чечета. – Л.; М. : Госэнергоиздат, 1935. – 602 с.
6. Рихтер, Р. Электрические машины : в 2 т. Т. 2: Синхронные машины и одноякорные преобразователи / Р. Рихтер; пер. с нем. Ю. Чечета. – Л.; М. : Госэнергоиздат, 1936. – 692 с.
7. Костенко, М.П. Электрические машины. Специальная часть / М.П. Костенко. – Л.; М. : Госэнергоиздат, 1949. – 712 с.
8. Петров, Г.Н. Электрические машины : в 3 ч. Ч. 2: Асинхронные и синхронные машины : 2-е изд. перераб. / Г.Н. Петров. – Л.; М. : Госэнергоиздат, 1963. – 416 с.

References

1. Odnofaznye kontaktnye i beskontaktnye selsiny (istoriya razvitiya, konstruktsiya, osnovy teorii, kharakteristiki i eksperimentalnye issledovaniya) / Sost. E.G. CHEbotkov. – Samara : SGTU, 2012. – 83 s.
2. Lototskij, K.V. Elektricheskie mashiny i osnovy elektroprivoda / K.V. Lototskij. – Kolos, 1964 – S. 84–96.
3. Majorov, A. Uroki Arduino / A. Majorov, 2019. – S. 10.
4. KHofman, Dzh. Osvoenie Arduino. Proektnyj podkhod k elektronike, skhemam i programmirovaniyu / Dzh. KHofman. – S. 306.
5. Rikhter, R. Elektricheskie mashiny : v 2t. T. 1: Raschetnye elementy obshchego naznacheniya. Mashiny postoyannogo toka / R. Rikhter; per. s nem. YU. CHEcheta. – L.; M. : Gosenergoizdat, 1935. – 602 s.
6. Rikhter, R. Elektricheskie mashiny : v 2 t. T. 2: Sinkhronnye mashiny i odnoyakornye preobrazovateli / R. Rikhter; per. s nem. YU. CHEcheta. – L.; M. : Gosenergoizdat, 1936. – 692 s.
7. Kostenko, M.P. Elektricheskie mashiny. Spetsialnaya chast / M.P. Kostenko. – L.; M. : Gosenergoizdat, 1949. – 712 s.
8. Petrov, G.N. Elektricheskie mashiny : v 3 ch. CH. 2: Asinkhronnye i sinkhronnye mashiny : 2-e izd. pererab. / G.N. Petrov. – L.; M. : Gosenergoizdat, 1963. – 416 s.

© Т.Г. Орешенко, Д.К. Лобанов, Е.Г.Баранова, Е.В. Кондаков, А.В. Смирнов, 2022

МОДЕЛИРОВАНИЕ ИМПУЛЬСНОГО БЛОКА ПИТАНИЯ В MICROCAP

Т.Г. ОРЕШЕНКО, Д.К. ЛОБАНОВ, С.В. ХАРЛАШИНА, М.С. ФЕДОРОВ, А.В. СМИРНОВ

ФГБОУ ВО «Сибирский государственный университет науки и технологий
имени академика М.Ф. Решетнева»,
г. Красноярск

Ключевые слова и фразы: импульсный блок питания; схемотехническое моделирование; частотные характеристики.

Аннотация: Целью исследования являлось определение особенностей создания и исследования модели импульсного блока питания в условиях изменяющегося сопротивления нагрузки. Подтверждено предположение о некорректности использования имеющихся библиотечных элементов UC3842, UC1842. Подобная отработка подтверждает возможность применения моделей в качестве основы для создания физических образцов электронных устройств.

Пакеты схемотехнического моделирования позволяют выполнять анализ всевозможных видов преобразователей и создавать модели импульсных блоков питания различной мощности. Ранее вопросам моделирования импульсных блоков питания были посвящены работы М.А. Амелиной, С.А. Амелина, М.А. Колобова, А.В. Окуновой, Д.В. Бушманова, Т.М. Крюковой, И.А. Белоус [1–3].

Основной особенностью указанных работ является моделирование отдельных частей блоков питания. Так, М.А. Колобов, А.В. Окунева, Д.В. Бушманов, Т.М. Крюкова рассмотрели в работе моделирование трансформатора. Также у авторов генератор широтно-импульсной модуляции (**ШИМ**) задается преимущественно математическим блоком без моделирования работы отдельных составляющих, а именно микросхем, наиболее часто встречающихся при изготовлении блоков.

Следует отметить отсутствие в указанной литературе данных о получении логарифмиче-

ских амплитудных и фазочастотных характеристик, а также вольт-амперных характеристик (**ВАХ**) при изменении сопротивления нагрузки. Подобная информация необходима при проектировании сложных технических устройств с импульсными преобразователями, требующими высокую точность стабилизации характеристик.

Рассмотрим имитацию работы импульсного блока в пакете схемотехнического моделирования *MicroCap12*. Структурная и принципиальная схемы моделируемой системы с обратной связью и ШИМ представлена на рис. 1 и 2.

Переменное сетевое напряжение поступает на сетевой фильтр, выпрямляется через диодный мост, после этого фильтруется *C*-цепочкой и поступает на блок управления инвертором через резисторы *R1* и *R3*. Цепь снаббера, корректирующего выбросы напряжения, состоит из *R2*, *C33*, *D18*. После снаббера выпрямленное напряжение идет на первичную обмотку силового трансформатора *L1*.



Рис. 1. Структурная схема импульсного блока питания

Сетевой фильтр

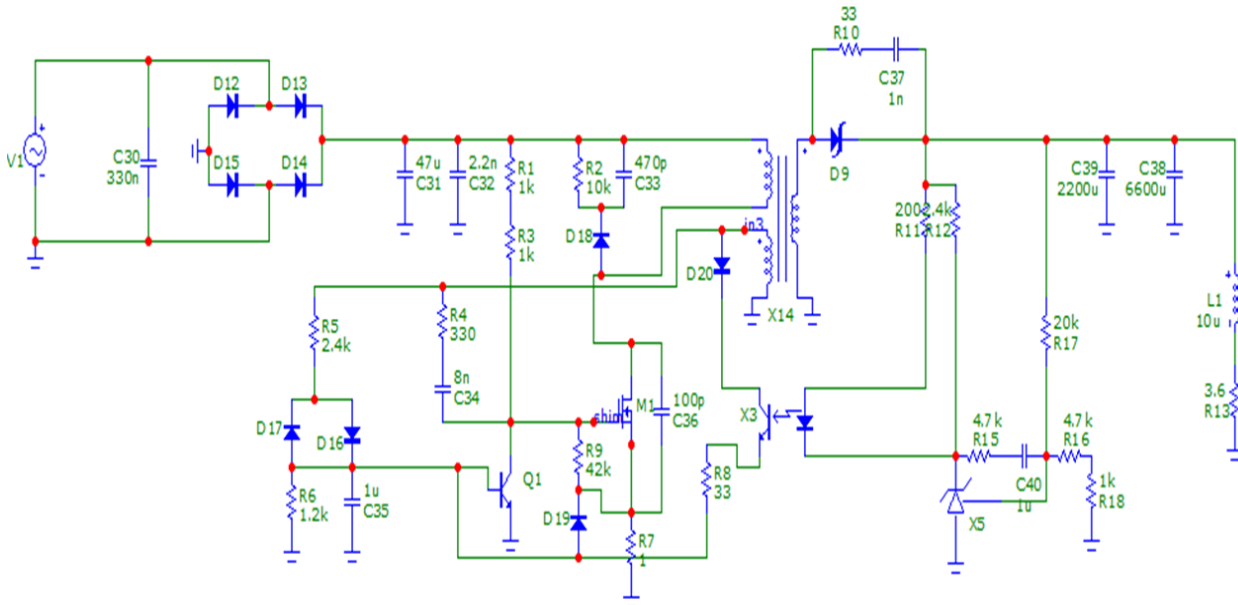


Рис. 2. Схема моделирования замкнутого контура импульсного блока питания

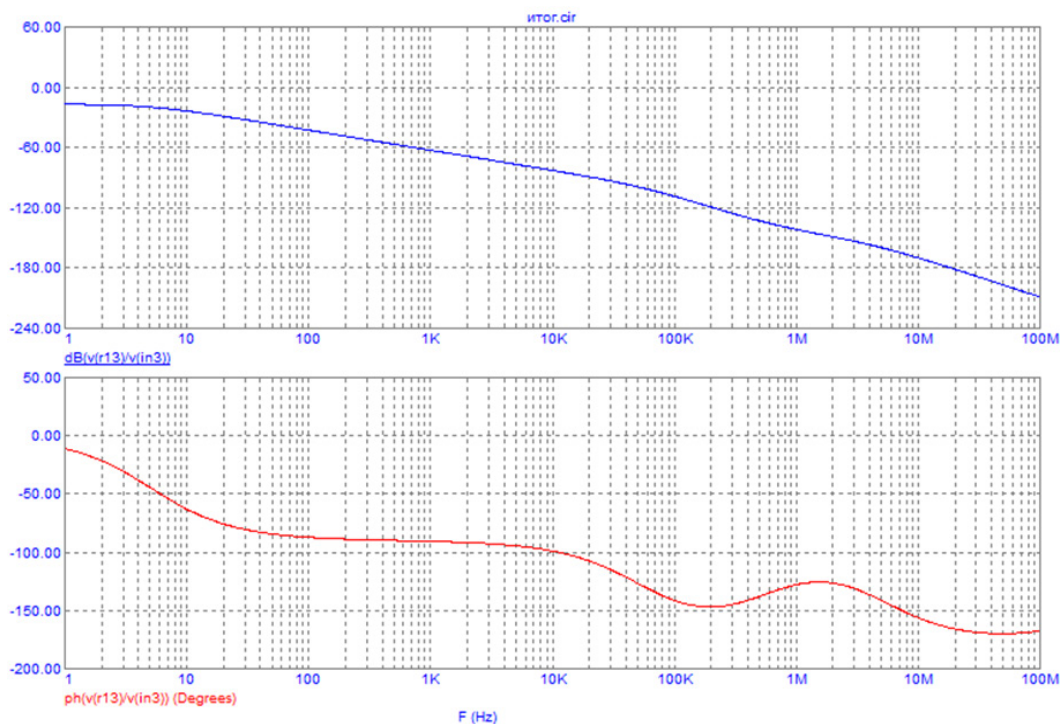


Рис. 3. Логарифмическая амплитудная характеристика (ЛАХ) и фазочастотная характеристика (ФЧХ) замкнутой системы

Функционирует генератор как обычный обратногоходовой преобразователь напряжения: транзистор $Q1$ периодически открывается, подключая $L1$ к источнику напряжения $V1$, благо-

даря чему трансформатор накапливает энергию, затем $Q1$ закрывается, после чего трансформатор отдает накопленную энергию через обмотку $L2$, подзаряжая сглаживающий конденса-

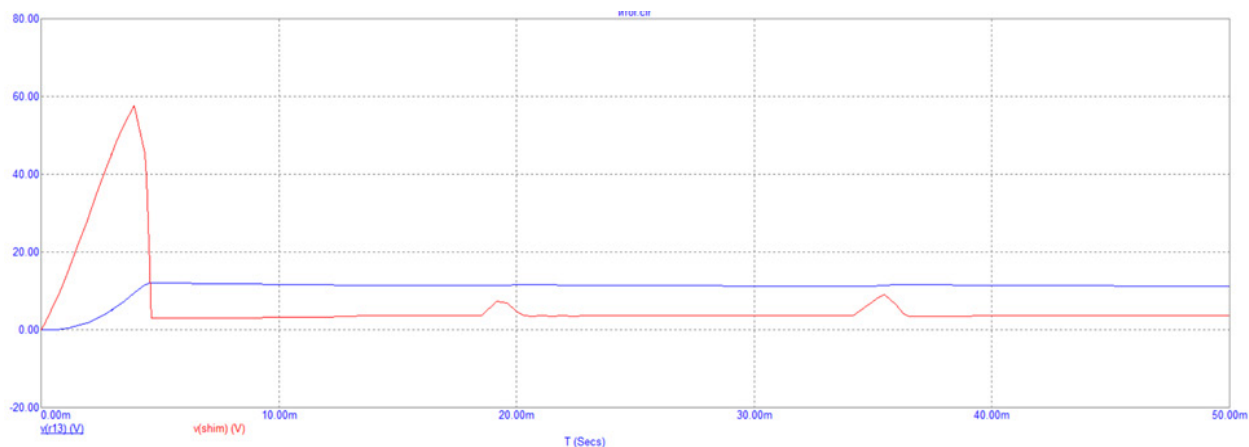


Рис. 4. Изменение напряжения на нагрузке и на базе полевого транзистора инвертора

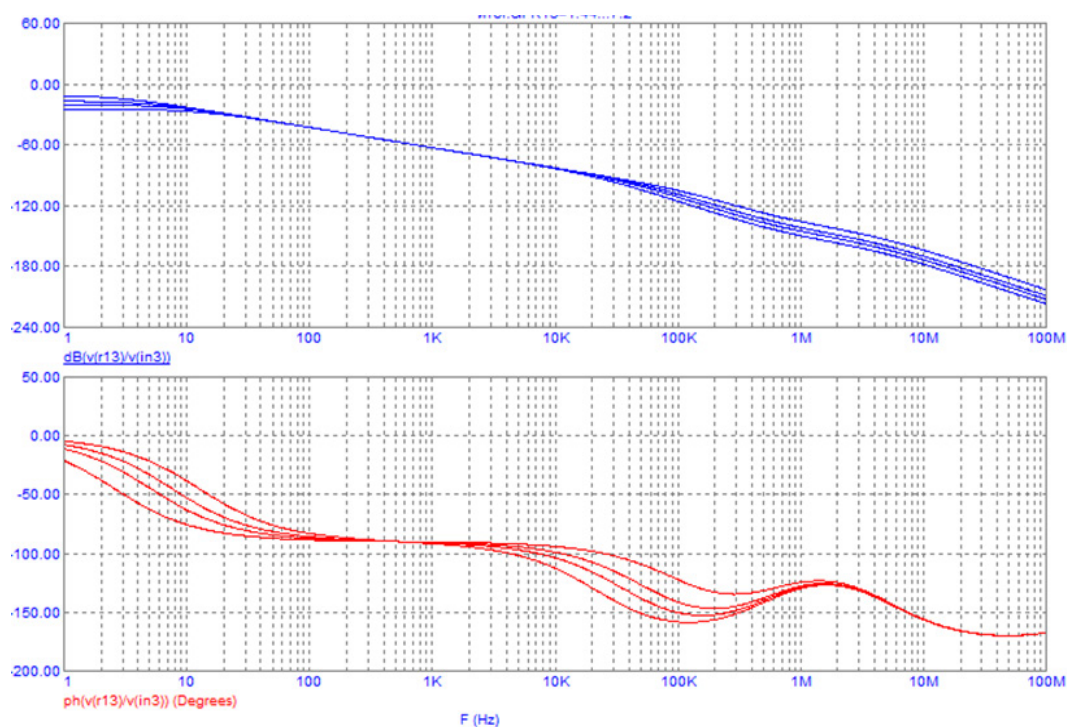


Рис. 5. ЛАХ и ФЧХ замкнутой системы с нагрузкой при изменении сопротивления нагрузки от 1,44 Ом и 7,2 Ом

тор СЗ. Как уже было отмечено ранее, в таком виде, без цепи отрицательной обратной связи, преобразователь не может использоваться в качестве полноценного источника питания из-за нестабильности выходного напряжения. После включения такого устройства его выходное напряжение будет расти до тех пор, пока потребляемая нагрузкой мощность не сравняется с мощностью, отдаваемой трансформатором через обмотку $L3$. Для обеспечения постоянства

выходного напряжения, для его стабилизации на заданном уровне необходима цепь отрицательной обратной связи, за счет которой происходило бы управление блокинг-генератором с целью регулировки передаваемой в нагрузку мощности. Самый простой способ ввести отрицательную обратную связь (с гальванической развязкой) – использовать дополнительную обмотку трансформатора. Диод Шоттки является вторичным выпрямителем напряжения, посту-

Таблица 1. Параметры для моделирования

P, Вт	U, В	R, Ом
100	12	1.44
60	12	2.4
40	12	3.6
20	12	7.2

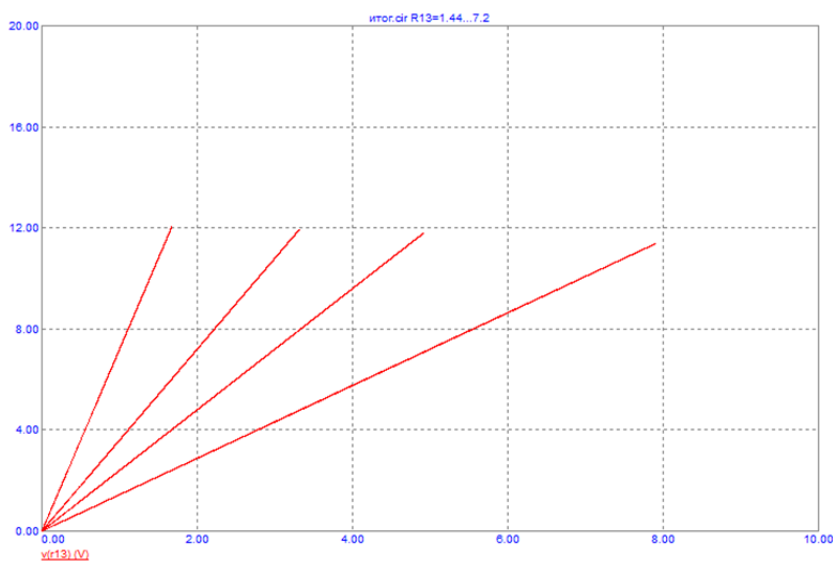


Рис. 6. ВАХ системы при разных сопротивлениях нагрузки

пившего с силового трансформатора. Выпрямленное напряжение после фильтрации поступает на нагрузку.

Обратная связь по напряжению организована на TL431. При достижении 2,5 В на входе Ref микросхема пропускает через себя ток, загорается светодиод оптрона, открывается транзистор, замыкающий ключ ШИМ на землю, уменьшая ширину импульса.

При использовании моделей ШИМ UC3842, UC1842 в MicroCap12 результаты моделирования не совпадали с реальными, поэтому дальнейшее моделирование блока управления инвертором выполнялось на транзисторе KSP44 и паре диодов 1N4148.

Результаты исследования разомкнутого контура системы, его ЛАХ и ФЧХ представлены на рис. 3. Запас по фазе составил -110 градусов. Изменение напряжения на нагрузке и на базе полевого транзистора, входящего в состав инвертора, представлено на рис. 4.

Исследуем полученную замкнутую систему

на устойчивость при изменении нагрузки. Для этого проведем АС-анализ. Схема моделирования приведена на рис. 2. Результаты анализа представлены на рис. 5.

Смоделируем изменение сопротивления нагрузки. Полученный результат представим в виде нагрузочной характеристики, ЛАХ и ФЧХ (рис. 5). Значения изменяемых параметров модели приведены в табл. 1.

Увеличение сопротивления нагрузки незначительно влияет на частотные характеристики системы, динамику которых можно оценить по данным рис. 5, и не изменяет устойчивость системы. Стрелкой на рисунках показано направление изменения частотных характеристик по мере роста сопротивления. Также моделирование вольтамперных характеристик при изменении нагрузки (рис. 6) позволяет произвести оценку стабилизации выходного напряжения.

Таким образом, моделирование импульсных блоков питания сопряжено с возникновением определенных трудностей при использо-

вании микросхем ШИМ, однако возможна их замена управляющим транзистором. Также при моделировании импульсных блоков питания возможно оценить поведение системы при подключении различной нагрузки, воздействии ее сопротивления на частотные характеристики.

Литература

1. Белоус, И.А. Моделирование схем импульсных устройств электропитания в пакете NI Multisim / И.А. Белоус // Территория новых возможностей. Вестник Владивостокского государственного университета экономики и сервиса. – 2016. – № 3. – С. 129–136.
2. Амелина, М.А. Программа схемотехнического моделирования Micro-Cap. Версии 9, 10 / М.А. Амелина, С.А. Амелин. – Смоленск : Смоленский филиал НИУ МЭИ, 2012. – 617 с.
3. Колобов, М.А. Моделирование трансформатора для импульсных блоков питания программными средствами Ansys / М.А. Колобов, А.В. Окунева, Д.В. Бушманов, Т.М. Крюкова // Экономическое развитие России: тенденции, перспективы : сборник статей по материалам VI Международной студенческой научно-практической конференции преподавателей, ученых, специалистов, аспирантов, студентов : в 2 т. – Нижний Новгород : Нижегородский государственный педагогический университет имени Козьмы Минина, 2020.
4. Мизрах Е.А. Спецглавы теории автоматического управления. Импульсные и цифровые системы : учеб. пособие / Е.А. Мизрах; Сибирский государственный институт науки и технологий имени М.Ф. Решетнева. – Красноярск : Университетская книга, 2018. – 129 с.
5. Титце, У. Полупроводниковая схемотехника / У. Титце, К. Шенк. – М. : Мир, 1982. – С. 271.
6. Поликарпов, А.Г. Однотактные преобразователи напряжения в устройствах электропитания РЭА / А.Г. Поликарпов, Е.Ф. Сергиенко. – М. : Радио и связь, 1989. – С. 6–7; 160 с.

References

1. Belous, I.A. Modelirovanie skhem impulsnykh ustrojstv elektropitaniya v pakete NI Multisim / I.A. Belous // Territoriya novykh vozmozhnostej. Vestnik Vladivostokskogo gosudarstvennogo universiteta ekonomiki i servisa. – 2016. – № 3. – S. 129–136.
2. Amelina, M.A. Programma skhemotekhnicheskogo modelirovaniya Micro-Cap. Versii 9, 10 / M.A. Amelina, S.A. Amelin. – Smolensk : Smolenskij filial NIU MEI, 2012. – 617 s.
3. Kolobov, M.A. Modelirovanie transformatora dlya impulsnykh blokov pitaniya programmnyimi sredstvami Ansys / M.A. Kolobov, A.V. Okuneva, D.V. Bushmanov, T.M. Kryukova // Ekonomicheskoe razvitie Rossii: tendentsii, perspektivy : sbornik statej po materialam VI Mezhdunarodnoj studencheskoj nauchno-prakticheskoy konferentsii prepodavatelej, uchenykh, spetsialistov, aspirantov, studentov : v 2 t. – Nizhnij Novgorod : Nizhegorodskij gosudarstvennyj pedagogicheskij universitet imeni Kozmy Minina, 2020.
4. Mizrakh E.A. Spetsglavy teorii avtomaticheskogo upravleniya. Impulsnye i tsifrovye sistemy : ucheb. posobie / E.A. Mizrakh; Sibirskij gosudarstvennyj institut nauki i tekhnologij imeni M.F. Reshetneva. – Krasnoyarsk : Universitetskaya kniga, 2018. – 129 s.
5. Tittse, U. Poluprovodnikovaya skhemotekhnika / U. Tittse, K. SHenk. – M. : Mir, 1982. – S. 271.
6. Polikarpov, A.G. Odnotaktnye preobrazovateli napryazheniya v ustrojstvakh elektropitaniya REA / A.G. Polikarpov, E.F. Sergienko. – M. : Radio i svyaz, 1989. – S. 6–7; 160 s.

© Т.Г. Орешенко, Д.К. Лобанов, С.В. Харлашина, М.С. Федоров, А.В. Смирнов, 2022

ИССЛЕДОВАНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ДВУХСТУПЕНЧАТОГО ПОДОГРЕВА СЕТЕВОЙ ВОДЫ В ПЕРИОД МАЛЫХ ТЕПЛОВЫХ НАГРУЗОК НА ТЭЦ

Д.М. СУВОРОВ, В.М. СУЩИХ

ФГБОУ ВО «Вятский государственный университет»,
г. Киров

Ключевые слова и фразы: двухступенчатый подогрев; одноступенчатый подогрев; математическая модель; сетевая вода; теплофикация; энергетическая эффективность.

Аннотация: Целью работы является исследование относительной эффективности двухступенчатого подогрева сетевой воды на ТЭЦ в период малых тепловых нагрузок по сравнению с ее одноступенчатым подогревом. Исследование выполнено на адекватных математических моделях теплофикационных паровых турбин разных типов. Основным критерием эффективности при работе по электрическому графику является изменение удельных затрат теплоты на выработку электроэнергии. Результаты расчетных исследований показали, что в реальном диапазоне малых тепловых нагрузок, а также расходов и температур сетевой воды двухступенчатый подогрев существенно более эффективен, чем одноступенчатый.

В период малых тепловых нагрузок ТЭЦ, характерных для неотопительного периода и части отопительного периода, тепловая нагрузка паротурбинных агрегатов может составлять менее 50 % от номинальной. В этих условиях, с учетом ограничения по минимальному давлению пара в верхнем теплофикационном отборе (ВО), на указанных агрегатах может использоваться как двухступенчатый, так и одноступенчатый подогрев сетевой воды. В предыдущих исследованиях [1; 2] установлено, что при поддержании давления в ВО не ниже минимально допустимого переход паровых турбин типа Т с одноступенчатого на двухступенчатый подогрев сетевой воды с ее частичным обводом помимо верхнего сетевого подогревателя (ВСП) и нижнего сетевого подогревателя (НСП) при малых тепловых нагрузках дает определенный энергетический эффект, выражающийся в снижении удельных расходов условного топлива на отпуск электроэнергии на 1–1,5 %. В работах [3; 4] введены удельные показатели сравнительной энергетической эффективности рассматриваемого перехода – уменьшение удельного расхода теплоты на выработку электроэнергии Δq и удельный расход теплоты топлива на выработку дополнительной электроэнергии $q_{\text{доп}}$.

В данной работе эффективность перехода от одноступенчатого к двухступенчатому подогреву сетевой воды применительно к турбоустановкам типов Т-50-130, Т-120-130 и Т-185-130 также рассматривается по удельным показателям Δq и $q_{\text{доп}}$, и в дополнение к ним определяется также прирост выработки электроэнергии ΔN_e при условии работы с неизменным расходом теплоты на турбоустановку при заданных граничных условиях (по величине и параметрам тепловой нагрузки). Расчеты производились при различных расходах пара на турбины с расходами сетевой воды, близкими к номинальным, при соблюдении ограничений по минимальному давлению в ВО, начиная с минимально возможных, соответствующих тепловому графику, и до максимальных, когда при полностью открытой регулирующей диафрагме части низкого давления (РД ЧНД) двухступенчатый подогрев становится невозможен (в этом случае $\Delta q = 0$). Поддержание заданной тепловой нагрузки при росте расхода пара на турбину при одноступенчатом подогреве осуществлялось путем увеличения степени открытия РД ЧНД, а при двухступенчатом подогреве – вначале посредством увеличения открытия РД ЧНД, а при достижении ее полного открытия – путем

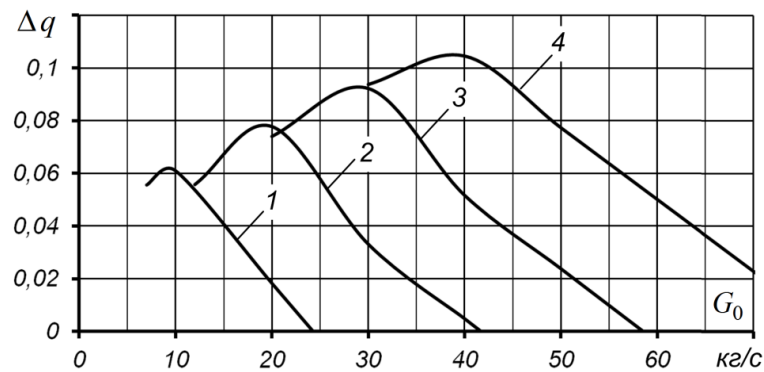


Рис. 1. Зависимость величины Δq от расхода свежего пара G_0 при различных величинах отопительной нагрузки Q_T турбины Т-50-130 при переходе на двухступенчатый подогрев сетевой воды:
1 – $Q_T = 10$ МВт; 2 – $Q_T = 20$ МВт; 3 – $Q_T = 30$ МВт; 4 – $Q_T = 40$ МВт

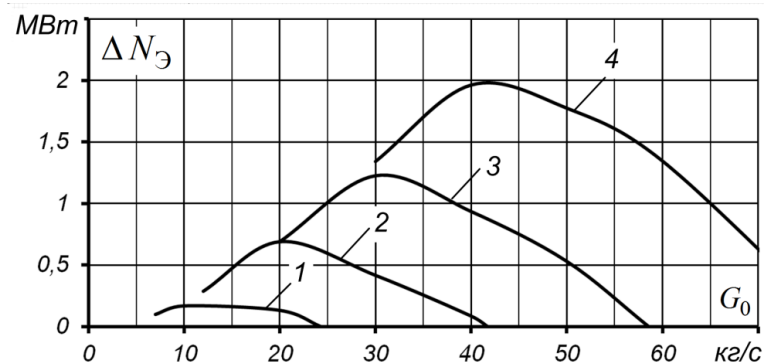


Рис. 2. Прирост выработки электрической мощности $\Delta N_{э}$ от расхода свежего пара G_0 турбины Т-50-130 при переходе на двухступенчатый подогрев сетевой воды (обозначения см. на рис. 1)

обвода части сетевой воды помимо ВСП.

Все расчеты в заданных граничных условиях выполнялись на адекватных математических моделях теплофикационных паровых турбин, разработанных в ВятГУ и позволяющих выполнять сравнительные и оптимизационные расчеты с очень высокой степенью точности [4]. В качестве исходных режимов по параметрам сетевой воды были приняты характерные режимы работы турбоагрегатов типов Т-50-130 и Т-120-130 Кировской ТЭЦ-4 и типа Т-185-130 Кировской ТЭЦ-5.

По результатам расчетов для всех режимов работы величина $q_{доп}$ находится в диапазоне от 0,005 до 0,050, что говорит о том, что дополнительная выработка электроэнергии при переходе на двухступенчатый подогрев практически не требует никаких дополнительных затрат топлива и является абсолютно эффективной.

Результаты расчетов при характерной тем-

пературе обратной сетевой воды $\tau_2 = 50$ °С для турбины Т-50-130 представлены на рис. 1 и 2.

Для других температур обратной сетевой воды, а также для турбин иных типов (Т-120-130 и Т-185-130) для сопоставимых граничных условий результаты расчетов имеют аналогичный характер с учетом фактора масштаба (единичной мощности турбин и номинального расхода пара).

Выводы

1. При переходе с одноступенчатого подогрева сетевой воды на двухступенчатый может быть достигнуто существенное снижение удельного расхода теплоты на выработку электроэнергии, и при постоянном расходе теплоты топлива на ТЭЦ возможно получение дополнительной электрической мощности, которая может достигать 5–7 % от номинальной мощности

турбин.

2. Максимальное значение показателя эффективности перехода на двухступенчатый подогрев Δq при работе с заданными параметрами сетевой воды увеличивается с ростом тепловой нагрузки и достигается при расходе пара на турбину, соответствующем полному открытию

РД ЧНД при двухступенчатом подогреве при отсутствии обвода сетевой воды помимо сетевых подогревателей либо прикрытия паровых задвижек на ВСП и на НСП. Характерной величине $\Delta q = 0,1$ (рис. 1) соответствует снижение удельного расхода условного топлива на отпуск электроэнергии около 15 г у.т./кВт·ч.

Литература

1. Ильин, Е.Т. Об эффективности использования двухступенчатого подогрева сетевой воды на теплоэлектроцентралях с турбинами Т-250/300-240 / Е.Т. Ильин, С.П. Печенкин, А.В. Светушков, Ю.А. Козлова // Надежность и безопасность энергетики. – 2019. – Т. 12. – № 3. – С. 213–219.
2. Ильин, Е.Т. Повышение тепловой экономичности теплофикационных турбин в переходный и неотопительный периоды при использовании двухступенчатого подогрева сетевой воды с применением частичного обвода сетевых подогревателей / Е.Т. Ильин, С.П. Печенкин, М.А. Крыленко // Энергосбережение и водоподготовка. – 2014. – № 3(89). – С. 27–30.
3. Суворов, Д.М. Сравнительная энергетическая эффективность теплофикации для режимов двухступенчатого и одноступенчатого подогрева сетевой воды / Д.М. Суворов, Д.И. Zubov // Всероссийская ежегодная научно-техническая конференция «Общество, наука, инновации» (НТК-2012), 2012. – С. 1987–1990.
4. Татарина, Н.В. Математические модели теплофикационных паротурбинных установок на основе экспериментальных характеристик турбинных ступеней и отсеков / Н.В. Татарина, Д.М. Суворов, В.М. Суших // Надежность и безопасность энергетики. – 2018. – Т. 10. – № 4. – С. 330–339.

References

1. Ilin, E.T. Ob effektivnosti ispolzovaniya dvukhstupenchatogo podogreva setevoy vody na teploelectrotsentralyakh s turbinami T-250/300-240 / E.T. Ilin, S.P. Pechenkin, A.V. Svetushkov, YU.A. Kozlova // Nadezhnost i bezopasnost energetiki. – 2019. – T. 12. – № 3. – S. 213–219.
2. Ilin, E.T. Povyshenie teplovoj ekonomichnosti teplofikatsionnykh turbin v perekhodnyj i neotopitelnyj periody pri ispolzovanii dvukhstupenchatogo podogreva setevoy vody s primeneniem chastichnogo obvoda setevykh podogrevatelej / E.T. Ilin, S.P. Pechenkin, M.A. Krylenko // Energoberezhenie i vodopodgotovka. – 2014. – № 3(89). – S. 27–30.
3. Suvorov, D.M. Sravnitel'naya energeticheskaya effektivnost teplofikatsii dlya rezhimov dvukhstupenchatogo i odnostupenchatogo podogreva setevoy vody / D.M. Suvorov, D.I. Zubov // Vserossijskaya ezhegodnaya nauchno-tekhnicheskaya konferentsiya «Obshchestvo, nauka, innovatsii» (NTK-2012), 2012. – S. 1987–1990.
4. Tatarinova, N.V. Matematicheskie modeli teplofikatsionnykh paroturbinnnykh ustanovok na osnove eksperimentalnykh kharakteristik turbinnykh stupeney i otsekov / N.V. Tatarinova, D.M. Suvorov, V.M. Sushchikh // Nadezhnost i bezopasnost energetiki. – 2018. – T. 10. – № 4. – S. 330–339.

© Д.М. Суворов, В.М. Суших, 2022

МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ ЗАДАЧИ РАЗМЕЩЕНИЯ ТРУДОВЫХ РЕСУРСОВ

И.В. ЗАЙЦЕВА¹, С.А. ТЕММОЕВА², О.И. СКВОРЦОВА³, В.В. БОНДАРЬ³

¹ ФГБОУ ВО «Российский государственный гидрометеорологический университет»,
г. Санкт-Петербург;

² ФГБОУ ВО «Кабардино-Балкарский государственный аграрный университет
имени В.М. Кокова»,
г. Нальчик;

³ ФГАОУ ВО «Северо-Кавказский федеральный университет»,
г. Ставрополь

Ключевые слова и фразы: динамическая декомпозиция; модель; размещение; трудовые ресурсы.

Аннотация: В статье рассматривается типичная задача размещения, ее свойства и методы решения. Целью является разработка математической модели задачи размещения для исследования процесса распределения трудовых ресурсов. Задача работы – математическая формализация процесса размещения. Рассматриваемая задача исследуется на примере размещения трудовых ресурсов и формулируется в виде моделей целочисленного линейного программирования. Для соответствующих линейных исследований применяется метод динамической декомпозиции. На основе данного метода для декомпозированных задач предлагается метод точного или приближенного их решения. В результате происходит построение оценок для решения задачи размещения.

Рассмотрим простейшую задачу размещения трудовых ресурсов одной отрасли, которая заключается в отыскании

$$\min \left(\sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^n g_{ij} x_{ij} + \sum_{i=1}^m f_i(X_i) \right) \quad (1)$$

при ограничениях

$$\sum_{i=1}^m x_{ij} = B_j, j = \overline{1, n}, \quad (2)$$

$$\sum_{j=1}^n x_{ij} = X_i, i = \overline{1, m}, \quad (3)$$

$$x_{ij} \geq 0, i = \overline{1, m}, j = \overline{1, n}, \quad (4)$$

где $f_i(X_i)$ – функции с фиксированными доплатами вида

$$f_i(X_i) = \begin{cases} a_i X_i + b_i, & \text{при } X_i > 0, a_i, b_i \geq 0, \\ 0, & \text{при } X_i = 0. \end{cases} \quad (5)$$

Задача (1)–(5) является наиболее простой среди задач размещения [1] и эквивалентна задаче частично целочисленного программирования: найти

$$\min F(Y, y) = \min \left(\sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^n c_{ij} y_{ij} + \sum_{i=1}^m b_i Y_i \right) \quad (6)$$

при ограничениях

$$\sum_{i=1}^m y_{ij} = 1, j = \overline{1, n}, \quad (7)$$

$$0 \leq y_{ij} \leq Y_i, i = \overline{1, m}, j = \overline{1, n}, \quad (8)$$

$$Y_i = 0 \vee 1, i = \overline{1, m}, c_{ij} = (g_{ij} + a_i) B_j. \quad (9)$$

В дальнейшем рассматривать (1)–(5) будем в форме (6)–(9). Применим метод динамической декомпозиции к задаче (6)–(8). Поставим в соответствие ограничениям (7), (8) двойственные переменные u_j, v_{ij} ($i = \overline{1, m}, j = \overline{1, n}$). Тогда задача, двойственная к (6)–(8), будет иметь вид:

найти

$$\max \sum_{j=1}^n u_j \quad (10)$$

при ограничениях

$$\sum_{j=1}^n v_{ij} \leq b_i, i = \overline{1, m}, \quad (11)$$

$$u_j \leq c_{ij} + v_{ij}, v_{ij} \geq 0, i = \overline{1, m}, j = \overline{1, n}. \quad (12)$$

Обозначим упорядочение строк матрицы $C = (c_{ij})$ для каждого столбца $j, j = \overline{1, n}: i \prec k \Leftrightarrow (c_{ij} < c_{kj}) \vee ((c_{ij} = c_{kj}) \wedge (i < k)), i \neq k, i, k = \overline{1, m}, j = \overline{1, n}$. Порядковые номера строк обозначим $r(j)$. В случае известного столбца индекс j у $r(j)$ опускаем. Через (U^*, V^*) обозначим оптимальное решение (10)–(12). Сформулируем утверждения для использования метода динамической декомпозиции для (6)–(9) относительно рассматриваемой двойственной задачи.

Теорема 11. Существует оптимальное решение (U^*, V^*) задачи (10)–(12), удовлетворяющее условиям:

$$u_j^* = c_{1(j)j} + v_{1(j)j}^*, j = \overline{1, n}, \quad (13)$$

$$c_{rj} + v_{rj}^* \leq c_{r+1j} + v_{r+1j}^*, r = \overline{1, m-1}, j = \overline{1, n}, \quad (14)$$

$$v_{rj}^* \geq v_{r+1j}^*, v_{mj}^* \geq 0, r = \overline{1, m-1}, j = \overline{1, n}. \quad (15)$$

Так как условия (13)–(15) сильнее, чем условие (12), то вместо (10)–(12) можно рассматривать (10), (11), (13)–(15), оптимальное решение которых будет оптимальным и для (10)–(12). Введем новые переменные $w_{rj}, r = \overline{1, m}, j = \overline{1, n}$, которые связаны с v_{rj} преобразованием:

$$v_{rj} = \sum_{s=r}^m w_{sj}, r = \overline{1, m}, j = \overline{1, n}. \quad (16)$$

Исключая u_j с помощью формул (13), с учетом (16) получим: найти

$$\max \Phi(W) = \max \sum_{r=1}^m \sum_{j=1}^n w_{rj} + c_0, \quad (17)$$

при ограничениях

$$\sum_{r=1}^m \sum_{j=1}^n a_{ir} w_{rj} \leq b_i, i = \overline{1, m}, \quad (18)$$

$$0 \leq w_{rj} \leq d_{rj}, r = \overline{1, m}, j = \overline{1, n}. \quad (19)$$

Здесь $c_0 = m \sum_{j=1}^n c_{1(j)j}, A = (a_{irj})$, где

$$a_{irj} = \begin{cases} 1, & \text{если } i \prec_j r, r = \overline{1, m}, j = \overline{1, n}, \\ 0, & \text{в противном случае.} \end{cases} \quad (20)$$

Задача (17)–(19) является по отношению к (10)–(12) декомпозированной. Рассмотрим схему симплекс-метода при решении применительно к (17)–(19). Для решения можно использовать алгоритм построения начального тупикового решения, который исследует переменные w_{rj} в порядке циклического изменения значения индекса j , начиная с $j = 1$ и полагая затем $j := j + 1(\text{mod } n)$ [1]. Обозначим как N счетчик просмотренных алгоритмов столбцов матрицы $C; r = r(j)$ – индекс рассматриваемого на текущем шаге элемента c_{ij} в упорядочении \prec ; $i(r)$ – номер строки, соответствующей r . Алгоритм построения начального тупикового решения определяет Φ – значение функционала на построенном решении; $DW = (DW(j))$ – n -мерный вектор:

$$DW(j) = \begin{cases} \overline{w}_{rj}, & \text{если } \exists r : 0 < \overline{w}_{rj} < d_{rj}, j = \overline{1, n}, \\ 0, & \text{в противном случае;} \end{cases}$$

$IP = (IP(j))$ – n -мерный вектор:

$$IP(j) = \begin{cases} r, & \text{если } 0 < \overline{w}_{rj} < d_{rj}, j = \overline{1, n}, \\ 0, & \text{в противном случае,} \end{cases}$$

$\overline{b} = b - A\overline{W}$. По DW, IP построенное решение \overline{W} определяется:

$$\overline{w}_{rj} = \begin{cases} d_{rj} & \text{для } 1 \leq r < IP(j), \\ 0 & \text{для } IP(j) < r \leq n, j = \overline{1, n}, \\ DW(j) & \text{для } r = IP(j). \end{cases}$$

Описанный алгоритм трудоемкости $O(m^2n)$ строит допустимое базисное решение [4–8]. В невырожденном случае этому решению можно

поставить в соответствие единственную треугольную базисную матрицу $\underline{B} \subseteq A$: множество ее строк соответствует $\underline{b}_i = 0$, а множество столбцов – переменным w_{rj} , для которых $d_{rj} > w_{rj} > 0$ и номер r для соответствующих j записан в $IP(j)$. Из теории двойственности можно использовать критерий оптимальности решения (\bar{W}) [2]. Определим \bar{Y} : $\bar{Y}_i = 0, i \notin I(\bar{W})$, а другие компоненты – $\bar{Y}_B B = 1$, где \bar{Y}_B – вектор, компоненты которого соответствуют строкам B из $I(\bar{W})$.

Утверждение [1]. Базисное решение \bar{W} оптимально, если \bar{Y} допустимо, т.е. $\bar{Y} \geq 0$; $(a_{sj}, \bar{Y}) \geq 1 \forall (s, j) : w_{sj} = 0$; $(a_{sj}, \bar{Y}) \leq 1 \forall (s, j) : w_{sj} = d_{sj}$, где a_{sj} – вектор-столбец (s, j) матрицы A .

Условия утверждения обычным образом используются для построения оптимального решения (17)–(19). Для проведения итерации симплекс-метода достаточно информации не более чем об n m -мерных векторах из A [2]. Рассмотрим методы негладкой оптимизации применительно к решению (6)–(8), декомпозиция которой может быть осуществлена двумя способами [1–2]. В

первом случае при ограничениях (8)–(9) задача сводится к отысканию $\max \Psi(\bar{U}) = \max_U \min_Y \left(\sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^n (c_{ij} - u_j) y_{ij} + \sum_{i=1}^m b_i Y_i + \sum_{i=1}^n u_j \right)$.

Во втором случае используется динамическая декомпозиция и методы негладкой оптимизации применяются к задаче, двойственной к (17)–

(19): найти $\min \left(\sum_{r=1}^m \sum_{j=1}^n d_{rj} z_{rj} + \sum_{i=1}^m b_i Y_i \right)$ при ограничениях $\sum_{i=1}^m a_{irj} Y_i + z_{rj} \geq 1, r = \overline{1, m}, j = \overline{1, n}, z_{rj} \geq 0, r = \overline{1, m}, j = \overline{1, n}, Y_i \geq 0, i = \overline{1, m}$, где z_{rj} – двойственные переменные, соответствующие (19).

В обоих случаях методы негладкой оптимизации представляют эквивалентное решение (6)–(8). В качестве нижней оценки для функционала исходной задачи используется значение функционала двойственной задачи, верхнюю оценку для оптимального значения функционала исходной задачи получаем в результате построения приближенного целочисленного ее решения. Полученные нижние и верхние оценки используются для построения оптимального или приближенного решения с оценками его отклонения от оптимального.

Литература

1. Михалевиц, В.С. Оптимизационные задачи производственно-транспортного планирования: Модели, методы, алгоритмы / В.С. Михалевиц, В.А. Трубин, Н.З. Шпор. – М. : Наука, ФИЗМАТЛИТ, 1986. – 264 с.
2. Гольштейн, Е.Г. Задачи линейного программирования транспортного типа / Е.Г. Гольштейн, Д.Б. Юдин. – М. : Наука, ФИЗМАТЛИТ, 1969. – 384 с.
3. Зайцева, И.В. Управление динамикой конкурентного взаимодействия между предприятиями / И.В. Зайцева, А.И. Кирьянен, О.А. Малафеев, О.Х. Казначеева, М.Г. Казначеева // Перспективы науки. – Тамбов : ТМБпринт. – 2021. – № 6(141). – С. 39–42.
4. Зайцева, И.В. Моделирование цикличности развития в системе экономик / И.В. Зайцева, О.А. Малафеев, А.В. Степкин, М.В. Черноусов, Е.В. Кособлик // Перспективы науки. – Тамбов : ТМБпринт. – 2020. – № 10(133). – С. 173–176.
5. Gurnovich, T.G. Development of innovative regional cluster of the regional aic on the basis of network simulation / T.G. Gurnovich, L.V. Agarkova, V.A. Zhukova, A.F. Dolgopolova // Revista Turismo Estudos & Práticas. – 2020. – № S2. – P. 5.
6. Зайцева, И.В. Системный подход как теоретическая основа исследования структуры трудового потенциала / И.В. Зайцева, М.В. Попова, О.Х. Казначеева, Э.Е. Тихонов // Фундаментальные исследования. – 2015. – № 5–1. – С. 190–194.
7. Зайцева, И.В. Управление трудовым потенциалом региона методами математического моделирования / И.В. Зайцева, М.В. Попова, А.Н. Ермакова, С.В. Богданова // Фундаментальные исследования. – 2015. – № 5–4. – С. 723–726.

References

1. Mikhalevich, V.S. Optimizatsionnye zadachi proizvodstvenno-transportnogo planirovaniya:

Modeli, metody, algoritmy / V.S. Mikhalevich, V.A. Trubin, N.3. SHor. – М. : Nauka, FIZMATLIT, 1986. – 264 s.

2. Golshtejn, E.G. Zadachi linejnogo programmirovaniya transportnogo tipa / E.G. Golshtejn, D.B. YUdin. – М. : Nauka, FIZMATLIT, 1969. – 384 s.

3. Zajtseva, I.V. Upravlenie dinamikoj konkurentnogo vzaimodejstviya mezhdru predpriyatiyami / I.V. Zajtseva, A.I. Kiryanen, O.A. Malafeev, O.KH. Kaznacheeva, M.G. Kaznacheeva // Perspektivy nauki. – Tambov : TMBprint. – 2021. – № 6(141). – S. 39–42.

4. Zajtseva, I.V. Modelirovanie tsiklichnosti razvitiya v sisteme ekonomik / I.V. Zajtseva, O.A. Malafeev, A.V. Stepkin, M.V. Chernousov, E.V. Kosoblik // Perspektivy nauki. – Tambov : TMBprint. – 2020. – № 10(133). – S. 173–176.

6. Zajtseva, I.V. Sistemnyj podkhod kak teoreticheskaya osnova issledovaniya struktury trudovogo potentsiala / I.V. Zajtseva, M.V. Popova, O.KH. Kaznacheeva, E.E. Tikhonov // Fundamentalnye issledovaniya. – 2015. – № 5–1. – S. 190–194.

7. Zajtseva, I.V. Upravlenie trudovym potentsialom regiona metodami matematicheskogo modelirovaniya / I.V. Zajtseva, M.V. Popova, A.N. Ermakova, S.V. Bogdanova // Fundamentalnye issledovaniya. – 2015. – № 5–4. – S. 723–726.

© И.В. Зайцева, С.А. Теммоева, О.И. Скворцова, В.В. Бондарь, 2022

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРОГРАММНО-АППАРАТНОГО КОМПЛЕКСА «АИСТ» ДЛЯ ИССЛЕДОВАНИЙ АКУСТОЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ПРЕОБРАЗОВАНИЙ В ОБЪЕКТАХ ИНФОРМАТИЗАЦИИ

С.Н. ИВЛИЕВ, А.А. КВАСКОВ

*ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский Мордовский государственный университет имени Н.П. Огарева»,
г. Саранск*

Ключевые слова и фразы: акустоэлектрические преобразования; октавная полоса; разборчивость речи; технические каналы утечки информации; утечка конфиденциальной информации; электроакустический канал.

Аннотация: Данная статья посвящена исследованию каналов утечек засекреченной информации из вспомогательных технических средств и систем (ВТСС) с использованием программно-аппаратного комплекса «АИСТ».

С использованием специализированного программно-аппаратного комплекса «АИСТ» проводилось изучение величины утечек по акустоэлектрическому каналу передачи данных на предмет соответствия требованиям информационной безопасности в акустическом диапазоне. Согласно справочной документации по регуляторам Федеральной службы по техническому и экспортному контролю (ФСТЭК) и Федеральной службы безопасности (ФСБ), исследования проводились в октавных диапазонах.

В данной статье приводятся результаты измерений и оценка разборчивости речи различными вспомогательными техническими средствами.

На основании проведенных исследований произведен анализ результатов. Данные результаты позволяют выявить наиболее уязвимые элементы ВТСС, на основании чего были предложены меры по компенсации рисков от утечек информации по акустоэлектрическому каналу.

В настоящее время все большее внимание уделяется защите конфиденциальной информации. Но, к сожалению, в сфере защиты информации еще не до конца побеждены следующие стереотипы: поиск и съем информации возможен только с помощью специального дорогостоящего оборудования; шифрование информации решает все проблемы ее защиты.

В Мордовском госуниверситете с 2011 г. ведется подготовка бакалавров по направлению 100100.62 (43.03.01) «Сервис», профиль «Информационный сервис», где в рамках блока БЗ, его вариативной части, изучаются основы информационной безопасности. Одним из курсов указанного модуля является «Техническая защита конфиденциальной информации». Для

проведения лабораторно-практических занятий на кафедре сервиса создана учебно-научная лаборатория сетевой и информационной безопасности. Данная лаборатория укомплектована техническими комплексами производства ЗАО НПЦ Фирма «Нелк» г. Москва. Специалистами НПЦ «Нелк» была проведена аттестация лаборатории по категории К2. В процессе занятий в лаборатории студенты изучают основы поиска утечек конфиденциальной информации по техническим каналам. В частности, в одном из модулей проводятся исследования разборчивости речи за счет акустоэлектрических преобразований во вспомогательных технических средствах и системах (ВТСС). Основным оборудованием при проведении подобных исследований явля-

Таблица 1. Результаты измерений разборчивости речи

Объект исследования	Ls, Дб	R	S, %	W, %
Извещатель ГЛАГОЛ-Н2-3	56	0,565	70	92
	66	0,684	85	96
	76	0,92	97	99
	86	1,15	+100	+100
	95	1,38	+100	+100
Извещатель «ИПД-3.1М» пожарный	56	0,261	20	43
	66	0,373	39	74
	76	0,561	70	91
	86	0,85	93	97
	95	0,866	95	98
Провод телефонный ТРП 2 × 0,4	56	0,257	19	42
	66	0,26	20	43
	76	0,404	43	75
	86	0,678	83	95
	95	0,908	96	98
УТР-5е	56	0,196	11	12
	66	0,163	7	8
	76	0,435	50	82
	86	0,53	64	90
	95	0,51	62	88

ется ПАК «Аист».

Аналізу уязвимостей от акустоэлектрических преобразований в таких системах и посвящено исследование, проведенное на кафедре сервиса в Мордовском госуниверситете имени Н.П. Огарева. Данная работа является продолжением комплекса исследований технической защищенности систем обработки конфиденциальной информации и систем обработки персональных данных [1; 2].

Целью лабораторного практикума будет являться измерение разборчивости речевого сигнала в различных акустоэлектрических преобразователях. АЭП – это устройство, преобразующее акустическую энергию в электромагнитную. Наиболее распространенные АЭП линейны, поэтому будут удовлетворять требованиям неискаженной передачи сигнала, а также они обратимы, т.е. могут работать и как излучатель, и как приемник.

Разборчивость речи W , под которой понимается относительное количество (в процентах)

правильно принятых, переданных по тракту элементов артикуляционных таблиц, будет являться основной характеристикой речевого сигнала. Для оценки защищенности акустического канала передачи информации используются различные методики измерения уровня паразитного информационного сигнала от ВТСС. На наш взгляд, наиболее предпочтительной является оценка разборчивости речи.

В работе был использован программно-аппаратный комплекс «Аист», который позволяет: проводить измерения и анализ сигналов звукового диапазона частот в токопроводящих коммуникациях; проводить измерения и анализ электромагнитного поля в диапазоне звуковых частот; генерировать тестовый акустический сигнал; проводить оценку эффективности защиты ВТСС от утечки информации за счет акустоэлектрических преобразований.

В качестве объектов лабораторных исследований выбираются наиболее употребляемые в практике оснащения офисных помещений сред-

ства пожарно-охранной сигнализации и коммуникационные соединения: пожарно-охранный извещатель ГЛАГОЛ-Н2-3, служащий для оповещения в случае возникновения чрезвычайных ситуаций; извещатель пожарный ИПД-3.1М, предназначенный для обнаружения возгораний; провод телефонный ТРП 2 × 0,4, используемый для подключения средств пожарно-охранной сигнализации; кабель категории 5е типа «витая пара» (UTP-5е), служащий для подключения средств связи и монтажа локальных вычислительных сетей (ЛВС). В ряде случаев используются ВТСС, предоставляемые предприятиями, работающими в области монтажа и проектирования систем оповещения, видеонаблюдения и систем противопожарной безопасности.

Измерения проводились для следующих уровней акустического сигнала: $Ls1 = 56$ дБ – едва слышимый звук; $Ls2 = 66$ дБ – очень тихая речь; $Ls3 = 76$ дБ – речь средней громкости; $Ls4 = 86$ дБ – громкая речь; $Ls5 = 95$ дБ – речь, усиленная техническими средствами.

При этом были выбраны следующие среднегеометрические частоты октавных полос: 250 Гц; 500 Гц; 1 000 Гц; 2 000 Гц; 4 000 Гц.

Результаты измерений словесной разборчивости W , слоговой разборчивости S , а также

индекса артикуляции речи R представлены в табл. 1.

При анализе результатов измерений становится очевидно, что системы звукового оповещения представляют собой наиболее уязвимое звено ВТСС (разборчивость слогов и речи составляет 70 % и 92 % соответственно при низком уровне звукового сигнала (56 Дб)). Даже соединительные элементы обладают способностью передавать наведенный электроакустический сигнал; так кабель UTP-5е показал результат по разборчивости речи в 82 % при среднем уровне звукового сигнала.

На основании вышеизложенного можно сделать следующие выводы.

1. Большинство ВТСС обладают значительной уязвимостью по электроакустическому и магнитоакустическому каналу.

2. При проектировании объектов, где возможна передача или распространение защищаемой информации посредством звукового сигнала, необходимо обеспечить расположение всех соединительных линий (связь, ЛВС, системы охраны и наблюдения) внутри контролируемой зоны.

Результаты лабораторных исследований используются в курсовом проектировании систем защиты конфиденциальной информации.

Литература

1. Крылова, С.Л. Исследование побочных электромагнитных излучений видеосистемы ПЭВМ в учебной лаборатории информационной безопасности / С.Л. Крылова // Сборник научных трудов SWorld. – 2014. – Т. 18. – № 2. – С. 80–85.
2. Ивлиев, С.Н. Предварительный анализ технической защищенности системы дистанционного образования (на материале Мордовского государственного университета) / С.Н. Ивлиев // Интеграция образования. Научно-методический журнал. – 2012. – № 4(69). – С. 27–31.
3. Ивлиев, С.Н. Угрозы информационного воздействия на информационные системы образовательных организаций / С.Н. Ивлиев, С.Л. Крылова, А.А. Квасков // Современная наука: актуальные проблемы теории и практики. Серия: Естественные и технические науки. – 2020. – № 6. – С. 82–87. – DOI: 10.37882/2223-2966.2020.06.15.
4. Ивлиев, С.Н. Геоинформационное обеспечение и проблемы информационной безопасности / С.Н. Ивлиев, С.Л. Крылова, А.А. Квасков, А.К.Р. Умяров // Современная наука: актуальные проблемы теории и практики. Серия: Естественные и технические науки. – 2021. – № 12. – С. 77–81. – DOI: 10.37882/2223-2966.2021.12.12.

References

1. Krylova, S.L. Issledovanie pobochnykh elektromagnitnykh izluchenij videosistemy PEVM v uchebnoj laboratorii informatsionnoj bezopasnosti / S.L. Krylova // Sbornik nauchnykh trudov SWorld. – 2014. – Т. 18. – № 2. – С. 80–85.
2. Ivliev, S.N. Predvaritelnyj analiz tekhnicheskoy zashchishchennosti sistemy distantsionnogo obrazovaniya (na materiale Mordovskogo gosudarstvennogo universiteta) / S.N. Ivliev // Integratsiya

obrazovaniya. Nauchno-metodicheskij zhurnal. – 2012. – № 4(69). – S. 27–31.

3. Ivliev, S.N. Ugrozy informatsionnogo vozdejstviya na informatsionnye sistemy obrazovatelnykh organizatsij / S.N. Ivliev, S.L. Krylova, A.A. Kvaskov // *Sovremennaya nauka: aktualnye problemy teorii i praktiki*. Seriya: Estestvennye i tekhnicheskie nauki. – 2020. – № 6. – S. 82–87. – DOI: 10.37882/2223-2966.2020.06.15.

4. Ivliev, S.N. Geoinformatsionnoe obespechenie i problemy informatsionnoj bezopasnosti / S.N. Ivliev, S.L. Krylova, A.A. Kvaskov, A.K.R. Umyarov // *Sovremennaya nauka: aktualnye problemy teorii i praktiki*. Seriya: Estestvennye i tekhnicheskie nauki. – 2021. – № 12. – S. 77–81. – DOI: 10.37882/2223-2966.2021.12.12.

© С.Н. Ивлиев, А.А. Квасков, 2022

МЕТОДИКА ОЦЕНКИ НАДЕЖНОСТИ ЭЛЕКТРОННЫХ УСТРОЙСТВ, ОСНОВАННАЯ НА POF (PHYSICS OF FAILURE RELIABILITY)

Д.В. СЕРГЕЕВ

ФГУП «Российский федеральный ядерный центр –
Всероссийский научно-исследовательский институт экспериментальной физики»,
г. Саров

Ключевые слова и фразы: надежность; отказ; оценка; электронное устройство.

Аннотация: Цель статьи заключается в рассмотрении особенностей методики оценки надежности электронных устройств, основанной на физике отказов. Задачи статьи: изучить теоретические основы надежности электронных устройств; проанализировать особенности работы устройств при наступлении полного и повторяющегося отказа; исследовать вероятностно-физическую модель надежности. Методы: анализ, синтез, индукция, математическое моделирование, теория вероятности. В статье представлены математические модели оценки надежности электронных устройств с разными типами отказов. Широкое использование разработанных моделей на практике будет способствовать повышению надежности в процессе создания электронных устройств любой сложности.

Учитывая значимость современных электронных устройств в человеческой деятельности, требования к их надежности постоянно повышаются. Это связано с тем, что от правильной работы этих механизмов зависят: ход реализации технологических процессов, достоверность полученных результатов измерений и обработки данных, точность выполнения ряда работ [1]. Поэтому вопросам повышения надежности электронных устройств на всех этапах их проектирования и производства уделяется большое внимание.

Однако, несмотря на постоянные усовершенствования технологий изготовления высоконадежных элементов, узлов и блоков, а также методов их сбора и отладки на уровне подсистем и комплексов, рост сложности современных и перспективных электронных устройств не всегда позволяет обеспечить заданную надежность их функционирования. В настоящее время технический прогресс характеризуется появлением новых материалов, новых технологий, новой элементной базы технических систем, что, с одной стороны, влечет за собой

появление новых видов отказов, а с другой – стимулирует разработку более прогрессивных моделей и методов обеспечения необходимого уровня их надежности на основе прогрессивного подхода физики отказов *PoF (Physics of Failure Reliability)*.

Таким образом, рассматриваемая проблема характеризуется множеством задач, которые требуют решения на всех стадиях жизненного цикла электронных устройств, что и обуславливает выбор темы данной статьи.

В работах таких авторов, как Н.А. Дмитриев, В.В. Зажигин, Е.М. Соловьева, А.В. Лысенко, *P. Fuchs, I. Mitev, Huai Wang, Frede Blaabjerg*, сформулированы основные подходы к прогнозированию показателей долговечности различных электронных систем, а также предложены аналитические зависимости, связывающие надежность этих систем с влиянием эксплуатационных нагрузок и параметрами физико-химических процессов в конструктивных материалах.

Над разработкой аналитических моделей для анализа надежности электронных

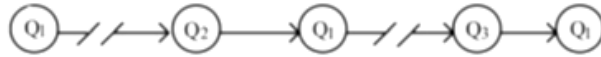


Рис. 1. Диаграмма реализации случайного регенерирующего процесса $Q(t)$

устройств с экспоненциальным распределением случайных величин трудятся такие авторы, как С.М. Боровиков, С.С. Дик, Р.А. Малеев, С.М. Зуев, *Frede Blaabjerg*, *H. Wang*, *M. Liserre*, *F. Blaabjerg*, *J.B. Jacobsen*, *T. Kvisgaard*, *J. Landkildehus*.

Однако, несмотря на имеющиеся наработки и публикации, на сегодняшний день отсутствует единая методология и эффективный научно-методический аппарат (методы, модели, методики) для оценки надежности электронных устройств. Отдельного внимания заслуживают нерешенные проблемы усовершенствования математического аппарата оценки характеристик флуктуационных дрейфов параметров работы электронных устройств и количественной оценки влияния дефектности на надежность.

Итак, цель статьи заключается в рассмотрении особенностей методики оценки надежности электронных устройств, основанной на PoF .

Надежность электронного устройства представляет собой такое состояние, которое характеризуется его способностью выполнять все необходимые функции, соблюдая основные технологические параметры в пределах, указанных в нормативной документации [2]. Такие физические параметры, превышение которыми определенных граничных значений приводит к отказу, называются определяющими параметрами (ОП). Устройство может иметь несколько ОП, которые являются составляющими его векторного ОП. Допустимые значения векторных ОП формируют рабочую область. После выхода за пределы рабочей области любого из ОП устройство теряет способность выполнять одну или более функций и становится неработающим; возникают параметрические отказы [3].

Основными характеристиками надежности электронных устройств, определяемыми типичной кривой интенсивности отказов, являются:

– эксплуатационная интенсивность полных (внезапных и постепенных) отказов:

$$\lambda_{\text{полн.отк.}} = \lambda_{\text{внез.отк.}} + \lambda_{\text{постеп.отк.}};$$

– гамма-процентный ресурс T_γ при $\gamma =$

0,95 – для основной массы устройств (реже $\gamma = 0,90$);

– минимальная наработка $t_{\text{н.м.}}$, в течение которой проводятся испытания на долговечность.

Для достаточно точной аппроксимации кривой интенсивности отказов необходимо использовать значения показателей надежности не менее трех моментов времени:

$$t_1 = 0, \quad t_2 = t_{\text{н.м.}}, \quad t_3 = T_\gamma.$$

Это позволяет сформулировать для трех моментов времени три обязательных условия аппроксимации кривой интенсивности отказов электронного устройства.

Для разработки методики оценки надежности электронных устройств, основанной на PoF , будем использовать случайный регенерирующий процесс $Q(t)$ работы электронного устройства с конечным числом состояний в трех моментах времени.

Пример возможной реализации регенерирующего процесса $Q(t)$ представлен на рис. 1.

Согласно рис. 1 система может находиться в одном из следующих состояний в любое произвольное время t :

– $Q(t) = Q_1$, если в момент времени t система находится в трудоспособном состоянии;

– $Q(t) = Q_2$, если в момент времени t система не используется, поскольку она ремонтируется после возникновения повторяющегося отказа;

– $Q(t) = Q_3$, если в момент времени t система не используется, поскольку она ремонтируется после возникновения полного отказа.

Для математической формализации методики примем следующие предположения:

– в любое время может возникнуть только один тип отказа;

– отказ выявляется немедленно путем непрерывного тестирования;

– после проведения ремонта система считается полностью восстановленной;

– количество запасных частей не ограничено, а временем замены узлов можно пренебречь.

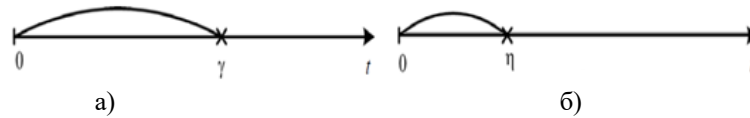


Рис. 2. Временные диаграммы работы электронного устройства при наступлении полного (а) и повторяющегося отказа (б)

Итак, пусть устройство работает на протяжении определенного момента времени γ ($0 < \gamma \leq \infty$). Тогда, согласно принятому ограничению, система будет находиться в трудоспособном состоянии в одном из двух возможных случаев. В первом случае она будет работать до наступления полного отказа в момент времени γ ($0 < \gamma \leq \infty$), как показано на рис. 2а. Во втором случае система будет работать до наступления повторяющегося отказа в момент времени η ($\eta < \gamma$), как показано на рис. 2б.

Тогда среднее время нахождения системы в трудоспособном состоянии можно определить по формуле полного математического ожидания непрерывной случайной величины:

$$M[T_1] = \int_0^{\infty} \left\{ M[T_1^\gamma | \Gamma = \gamma] + M[T_1^\eta | \Gamma = \gamma] \right\} d\Phi(t),$$

где Γ ($\Gamma \geq 0$) – случайная величина, характеризующая наработку до полного отказа; $M[T_1^\gamma | \Gamma = \gamma]$ – условное математическое ожидание случайной наработки до полного отказа; $M[T_1^\eta | \Gamma = \gamma]$ – условное математическое ожидание случайной наработки до повторяющегося отказа; $\Phi(t)$ – функция распределения (ФР) наработки до полного отказа.

Используя временные диаграммы, показанные на рис. 2, можно определить выражения для условных математических ожиданий:

$$M[T_1^\gamma | \Gamma = \gamma \cap H > \gamma],$$

$$M[T_1^\eta | \Gamma = \gamma \cap H = \eta < \gamma],$$

где H ($H \geq 0$) – случайная величина, характеризующая наработку до повторяющегося отказа.

Условие $H > \gamma$ показывает, что к моменту времени $\Gamma = \gamma$ наступления полного отказа повторяющийся отказ не возникнет с вероятностью $P(H > \gamma) = 1 - \Psi(\gamma)$, поэтому получаем:

$$M[T_1^\gamma | \Gamma = \gamma] = \gamma [1 - \Psi(\gamma)],$$

где $\Psi(\gamma)$ – ФР наработки до повторяющегося отказа.

По аналогии условие $H = \eta < \gamma$ показывает, что к моменту времени $H = \eta$ наступления повторяющегося отказа полный отказ не возникнет, поэтому:

$$M[T_1^\eta | \Gamma = \gamma] = \int_0^\gamma x d\Psi(x).$$

Подставляя полученные формулы в выражение полного математического ожидания непрерывной случайной величины, получаем:

$$M[T_1] = \int_0^{\infty} \left\{ \int_0^\eta x d\Psi(x) + \eta [1 - \Psi(\eta)] \right\} d\Phi(\eta).$$

Распределение, описывающее наложение нескольких независимых причин отказов n , аппроксимируется композицией распределений, тогда вероятность безотказной работы определяется произведением вероятностей безотказной работы, учитывающих все n причин отказов:

$$P(t) = \prod_{i=1}^n P_i(t),$$

где $P_i(t)$ – вероятность безотказной работы, учитывающая интенсивность отказов электронного устройства.

Например, если отказы объекта происходят под действием двух независимых факторов, приводящих к отказам по экспоненциальному и нормальному законам, результирующая модель будет представлять собой композицию этих распределений.

Таким образом, подводя итоги, отметим, что в статье рассмотрена математиче-

ская модель оценки надежности электронных устройств, основанная на *PoF* с разными типами отказов. Полученные результаты могут использоваться как на стадии проектирования, так и на стадии эксплуатации электронных устройств.

Литература

1. Gschwandl, M. Towards electro-thermo-mechanical lifetime assessment for arbitrary power electronics / M. Gschwandl // *Microelectronics and reliability*. – 2022. – Vol. 133. – P. 14–18.
2. Ji, Y. Reliability-oriented design of inverterfed lowvoltage electrical machines: potential solutions / Y. Ji, W. Zhao, M. Galea, P. Giangrande, V. Madonna // *Energies*. – 2021. – Т. 14. – № 14.
3. Гетьман, Г. Электрохимическая надежность печатных плат / Г. Гетьман // *Технологии в электронной промышленности*. – 2020. – № 5(121). – С. 46–49.
4. Савин, М.Л. Анализ отказов полевых транзисторов при контроле работоспособности устройства по косвенным параметрам / М.Л. Савин, А.К. Гришко // *Надежность и качество сложных систем*. – 2022. – № 1(37). – С. 91–97.

References

3. Getman, G. Elektrokhimicheskaya nadezhnost pechatnykh plat / G. Getman // *Tekhnologii v elektronnoy promyshlennosti*. – 2020. – № 5(121). – S. 46–49.
4. Savin, M.L. Analiz otkazov polevykh tranzistorov pri kontrole rabotosposobnosti ustrojstva po kosvennym parametram / M.L. Savin, A.K. Grishko // *Nadezhnost i kachestvo slozhnykh sistem*. – 2022. – № 1(37). – S. 91–97.

© Д.В. Сергеев, 2022

АНАЛИЗ ПАССИВНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЯ ЗДАНИЯ

К.П. ЗУБАРЕВ^{1,2,3}, Ю.С. ЗОБНИНА¹

¹ ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский
Московский государственный строительный университет»;
² ФГБУ «Научно-исследовательский институт строительной физики
Российской академии архитектуры и строительных наук»;
³ ФГАОУ ВО «Российский университет дружбы народов»,
г. Москва

Ключевые слова и фразы: вентиляция; климат; парафин; пассивные системы; стена Тромба – Мишеля; энергосбережение; энергоэффективность.

Аннотация: В настоящей статье проанализированы возможности применения солнечных панелей в холодном климате. Целью работы было проведение обзора литературы различных решений для повышения энергосбережения ограждающих конструкций. Рассмотрен материал с фазовым переходом – парафин; оценена эффективность его использования. Проведен анализ вентиляции в стене Тромба – Мишеля и варианты ее усовершенствования.

Введение

Развитие строительства происходит по различным научным направлениям. В первую очередь совершенствуются архитектурно-планировочные решения [1–3]. Проводятся исследования процессов фундаментальной теплофизики наружных ограждающих конструкций зданий [4–10]. Отдельное внимание уделяется исследованиям систем поддержания

микроклимата помещений зданий [11; 12]. Для повышения энергосбережения зданий используются различные пассивные технологии [13–15]. Множество исследований нацелено на изучение и совершенствование пассивных систем для применения таких конструкций повсеместно. Одной из пассивных мер является стена Тромба – Мишеля. Но ее классическая конструкция не способна обеспечить обогрев и охлаждение абсолютно во всех климатических районах, по-

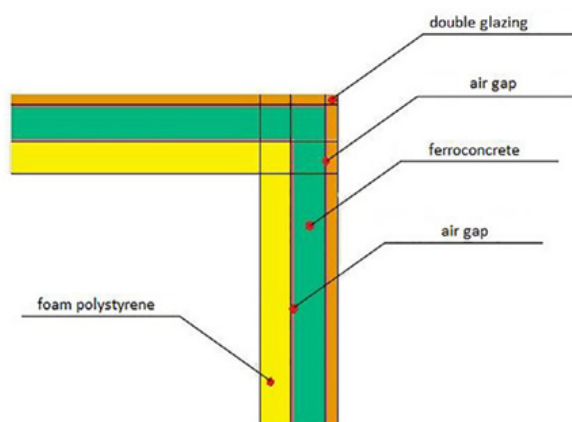


Рис. 1. Схема сечения конструкции (Р. Шепс, П. Головинский, С. Яременко, Т. Щукина) [13]

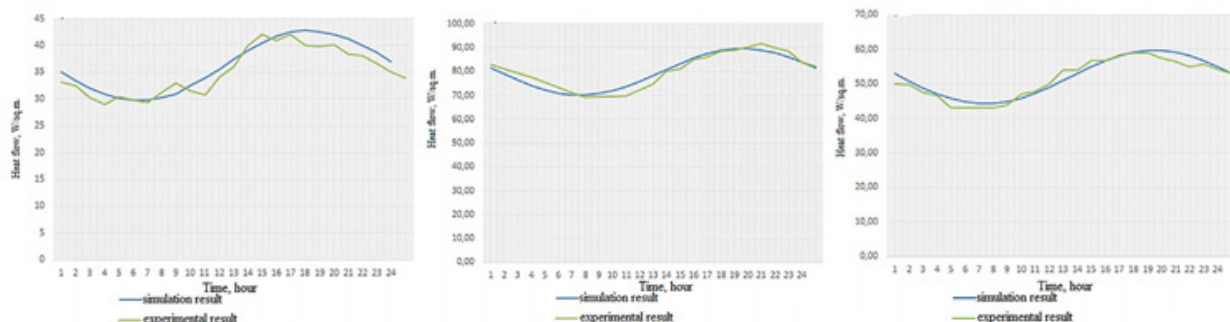


Рис. 2. Результаты экспериментов в Воронеже (Р. Шепс, П. Головинский, С. Яременко, Т. Щукина): А – в январе; Б – в феврале; В – в марте [13]

этому требуется поиск новых конфигураций конструкции для повышения энергоэффективности системы [13–15].

Применение солнечных панелей в холодном климате

В условиях холодного климата применение стены Тромба – Мишеля остается под вопросом, потому что стандартная конструкция в таких условиях не всегда может обеспечить комфортную температуру внутри помещения. Исследователи Р. Шепс, П. Головинский, С. Яременко, Т. Щукина предложили оригинальную пассивную установку и способ ее расчета [13].

В исследовании рассматривается конструкция с четырьмя слоями: изоляция, воздушный слой, бетон, воздушный слой. Снаружи находится двойное остекление. На рис. 1 показана схема сечения конструкции [13].

Для исследования использовались климатические параметры трех городов: Сочи, Воронежа, Архангельска. Эти города имеют характерные особенности для различных зон России [13].

Была также подготовлена экспериментальная ячейка, которая позволяла изучить тепловые свойства ограждающих конструкций. Физическая модель включала в себя две небольшие комнаты. Стены конструкции были выполнены из СИП-панелей, где в качестве теплоизоляции был выбран пенополистирол. Для поддержания температуры внутреннего воздуха использовались системы электрического отопления с регулятором температур. Стационарный температурный режим обеспечивался термостатом; в качестве регулирующего эле-

мента использовался сиффон, заполненный газом [13].

Была разработана математическая модель для расчета изменения во времени теплового потока через светопоглощающую панель. Учет периодических изменений температуры наружного воздуха и светового потока позволил бы решить некоторые проблемы выбора конструкции. Использовалась одномерная математическая модель распространения тепла в однородной среде. Погрешность теплового баланса из-за мостиков холода вблизи углов конструкции составляет не более 10 % [13].

Одномерное распределение температуры в однородной теплопроводящей среде описывается в каждом слое зависящим от времени уравнением теплопередачи [13]:

$$\frac{\partial T}{\partial t} = \chi \frac{\partial^2 T}{\partial x^2}, \quad (1)$$

где T – температура окружающей среды, К; t – время, с; χ – средняя температурная проводимость, $\text{м}^2/\text{с}$.

Уравнение сопровождается начальными и граничными условиями. На стыке слоев выполняется условие теплового контакта, то есть наблюдается равенство температур и равенство тепловых потоков [13].

В случае, когда граница соответствует поверхности ограждения, граничные условия можем записать так [13]:

$$\alpha(T_{ext}(t) - T(-0, t)) = \lambda_2 \left. \frac{\partial T}{\partial x} \right|_{x=0}, \quad (2)$$

где α – коэффициент теплопередачи, $\text{Вт}/(\text{м}^2 \cdot \text{К})$;

Таблица 1. Сведения о видах материалов с фазовым переходом (МФП), по данным Н. Ю, Ч. Чен, К. Махкамов, И. Махкамова, Ц. Ли, Д. Ма [14]

Вид	Диапазон температур фазового перехода, °С	Энтальпия фазового перехода, Дж/г	Энтальпия фазового перехода в диапазоне температур 37–43 °С, Дж/г	Плотность, кг/м ³	Теплопроводность, Вт/(м·°С)
GH-33	34,4–39,9	185,7	138,4	1149	0,56
GH-37	37,4–43,5	227,5	146,9	1149	0,56

T_{ext} – наружная температура, °С; λ_2 – теплопроводность, Вт/(м·К).

Распределение температуры делилось на две части. Стационарное распределение учитывает разницу температур внутри и снаружи панели и постоянный тепловой поток на внутренней границе слоев. Используются кусочно-линейные решения. Методы моделирования нестационарных тепловых режимов основывались на преобразовании Лапласа. Решение нестационарной части происходит в виде суперпозиции тепловых волн, которое переходит к комплексному представлению, то есть комплекснозначной функции [13].

На рис. 2 представлены результаты расчетных колебаний температуры в самые холодные дни января, февраля, марта для города Воронежа в сравнении с экспериментальными данными [13].

По графикам видно, что расчетные и опытные значения отличаются незначительно. Несответствия можно отнести к ряду действий случайных факторов. То есть алгоритмы расчета являются верными и могут использоваться в дальнейшем [13].

Применение парафина в конструкции крыши в тепловом климате

Использование элементов с фазовым переходом – один из методов получения энергосберегающей и экологичной конструкции обогрева здания [14].

За основу принимается метод отверждения элементов из сборного железобетона под паром. Процесс включает в себя четыре этапа: статическая фаза, нагрев, поддержание постоянной температуры и охлаждение [14].

МФП был запатентован группой Пекин-

ского технологического университета. В состав материала входит парафин, выступающий в качестве теплоносителя, полиэтилен высокой плотности, три блок-сополимера стирола и бутадиен, вспученный графит. Такие композитные МФП обладают термостойкостью в течение длительного срока эксплуатации. В конструкции МФП выступает в качестве аккумулятора тепла [14].

Проводился анализ материалов с фазовым переходом. Выбрано два вида МФП – GH-33 и GH-37. Материал о температурах и энтальпии фазовых переходов получен с помощью DSC-анализа [14]. Результаты приведены в табл. 1.

Особенности организации ночной вентиляции при применении стены Тромба – Мишеля

Вентиляция в случаях применения стены Тромба – Мишеля имеет такую же важную роль, как и обеспечение обогрева. Изучение аспекта потребности в тепле и охлаждении свидетельствует о том, что вентиляция является более проблемной зоной, нежели нагрев конструкции.

Для решения этой проблемы предлагается использовать ночную (естественную) вентиляцию. При использовании указанной вентиляции и стены Тромба – Мишеля наблюдается спад потребности в охлаждении помещений. Такую гибридную систему можно рекомендовать для южных районов со средиземноморским климатом, так как при использовании данной конструкции удовлетворяются все отопительные потребности и значительно снижается нужда в охлаждении летом [15].

Однако вопрос охлаждения остается неоднозначным. В районах с жарким климатом до-

полнительная вентиляция необходима. Поэтому схема обеспечения зданий пассивной вентиляцией требует доработки и дополнительного анализа.

Заключение

Рассмотренные в статье исследования показывают, что развитие пассивных систем, а именно стены Тромба – Мишеля, имеет потенциал. Благодаря усовершенствованию кон-

струкции открываются варианты использования ее в холодном климате, где классическая стена Тромба – Мишеля дала меньше возможностей. Подчеркивается важность анализа вопроса вентиляции, она нуждается в усовершенствовании.

Материал с фазовым переходом – одна из современных и действенных мер по улучшению энергоэффективности стены Тромба – Мишеля. Но методы подбора этого материала и разнообразие его видов требуют дальнейшего изучения.

Литература

1. Bepalov, V.I. Features of the negative impact of modern infrastructure facilities in urbanized areas on the environment / V.I. Bepalov, E.V. Kotlyarova // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. – 2021. – Vol. 937(4).
2. Bepalov, V.I. Methodological bases for assessing the level of environmental safety of dynamically developing urbanized territories / V.I. Bepalov, E.V. Kotlyarova // IOP Conference Series: Materials Science and Engineering International Scientific and Practical Conference Environmental Risks and Safety in Mechanical Engineering, ERSME 2020. – 2020. – No. 012101.
3. Bepalov, V.I. Improving the environmental assessment of objects in the system of construction engineering / V.I. Bepalov, E.V. Kotlyarova // E3S Web of Conferences. Topical Problems of Green Architecture, Civil and Environmental Engineering, TPACEE 2019. – 2020. – No. 01009.
4. Musorina, T. Boundary Layer of the Wall Temperature Field / T. Musorina, O. Gamayunova, M. Petrichenko, E. Soloveva // Advances in Intelligent Systems and Computing. – 2020. – Vol. 1116 AISC. – P. 429–437.
5. Kochev, A. Ways of heat losses reduction in the structural elements of unique buildings / A. Kochev, M. Sokolov, E. Kocheva, K. Lushin // MATEC Web of Conferences, International Conference on Research in Mechanical Engineering Sciences. – 2018. – No. 04022.
6. Zaborova, D.D. Mathematical Model for Unsteady Flow Filtration in Homogeneous Closing Dikes / D.D. Zaborova, G.L. Kozinec, T.A. Musorina, M.R. Petrichenko // Power Technology and Engineering. – 2020. – Vol. 54(3). – P. 358–364.
7. Petrichenko, M.R. Fractional differentiation operation in the fourier boundary problems / M.R. Petrichenko, T.A. Musorina // St. Petersburg State Polytechnical University Journal: Physics and Mathematics. – 2020. – Vol. 13(2). – P. 41–52.
8. Statsenko, E.A. Moisture transport in the ventilated channel with heating by coil / E.A. Statsenko, T.A. Musorina, A.F. Ostrovaia, V.Ya. Olshevskiy, A.L. Antuskov // Magazine of Civil Engineering. – 2017. – Vol. 70(2). – P. 11–17.
9. Gamayunova, O. Thermotechnical calculation of enclosing structures of a standard type residential building / O. Gamayunova, M. Petrichenko, A. Mottaeva // Journal of Physics: Conference Series. – 2020. – Vol. 1614(1). – No. 012066.
10. Gamayunova, O. Potential of energy saving on transport / O. Gamayunova, R. Golov // E3S Web of Conferences. – 2019. – Vol. 135. – No. 02025.
11. Lushin, K.I. Trends analysis in the efficiency of thermal energy sources use for heating in the regions of central Russia / K.I. Lushin // Natural and technical sciences, – 2014. – Vol. 9–10(77). – P. 394–396.
12. Gagarin, V.G. Path of optimized of HVAC systems / V.G. Gagarin, K.I. Lushin, V.V. Kozlov, A.Yu. Neklyudov // Procedia Engineering. – 2016. – Vol. 146. – P. 103–111.
13. Sheps, R. New passive solar panels for Russian cold winter conditions / R. Sheps,

P. Golovinsky, S. Yaremenko, T. Shchulina // *Energy&Buildings*. – 2021. – No. 111187.

14. Yu, N. Selection and testing of phase change materials in the physical models of buildings for heating and curing of construction elements made of precast concrete / N. Yu, Ch. Chen, K. Makhamov, I. Makhamova, Q. Li, J. Ma // *Solar Energy*. – 2021. – Vol. 226. – P. 309–318.

15. Simoes, N. Energy performance of solar and Trombe walls in Mediterranean climates / N. Simoes, M. Manaia, I. Simoes // *Energy*. – 2021. – Vol. 234. – No. 121197.

© К.П. Зубарев, Ю.С. Зобнина, 2022

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ПОСТРОЕНИЕ ШКАЛЫ ПОТЕНЦИАЛА ВЛАЖНОСТИ ДЛЯ СИЛИКАТНОГО КИРПИЧА

К.П. ЗУБАРЕВ^{1,2,3}, М.И. РЫНКОВСКАЯ³

¹ ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский
Московский государственный строительный университет»;
² ФГБУ «Научно-исследовательский институт строительной физики
Российской академии архитектуры и строительных наук»;
³ ФГАОУ ВО «Российский университет дружбы народов»,
г. Москва

Ключевые слова и фразы: влагопроводность; изотерма сорбции; паропроницаемость; потенциал влажности; силикатный кирпич; теплопроводность; эксперимент.

Аннотация: В настоящей статье произведено построение шкалы потенциала влажности для силикатного кирпича на основании экспериментального исследования. Целью работы является построение шкалы потенциала влажности. Задача исследования – проведение экспериментальных исследований по определению коэффициентов паропроницаемости, теплопроводности, изотермы сорбции и статической влагопроводности. Коэффициенты влагопереноса были экспериментально измерены с применением нормативных методик. В результате была получена зависимость влажности от потенциала влажности для силикатного кирпича для сорбционной и сверхсорбционной зон увлажнения.

Введение

Многообразие архитектурно-планировочных решений создает множество вариантов наружных стен зданий [1–3]. Физика процесса диффузии жидкой и парообразной влаги сквозь толщу современных строительных материалов изучена недостаточно [4–6]. Необходимо изучение как экспериментальных, так и теоретических аспектов влагопереноса в наружных ограждениях зданий [7–9].

Задача исследования

Построить зависимость потенциала влажности от температуры и влажности (шкалу потенциала влажности) для силикатного кирпича с помощью экспериментальных исследований.

Материалы и методы

Для строительного материала предвари-

тельно экспериментально определяют теплопроводность, паропроницаемость, сорбцию и влагопроводность. Далее результаты четырех экспериментов пересчитываются в шкалу потенциала влажности.

Построение шкалы потенциала влажности производится по уравнению:

$$F(w, t) = E_t(t) \cdot \varphi(w) + \frac{1}{\mu_0} \int_0^w \beta(\zeta) d\zeta, \quad (1)$$

где F – потенциал влажности, Па; E_t – давление насыщения, Па; φ – относительная влажность воздуха; μ – паропроницаемость, кг/(м·с·Па); β – статическая влагопроводность, кг/(м·с·кг/кг).

Первый член уравнения (1) описывает парциальное давление водяного пара в сорбционной зоне увлажнения.

Второй член уравнения (1) представляет собой эквивалентное дополнительное давление, т.е. давление, которое оказывает жидкая влага.

Таблица 1. Зависимость сорбционной влажности материала от потенциала влажности и температуры для силикатного кирпича

w, % по массе	Значение потенциала влажности F при температуре, Па						
	t = -10 °C	t = -5 °C	t = 0	t = 5 °C	t = 10 °C	t = 15 °C	t = 20 °C
0	0	0	0	0	0	0	0
0,3	116	170	244	347	487	675	926
0,4	174	255	366	520	730	1013	1389
0,55	233	339	488	694	974	1350	1852
0,7	262	382	550	781	1095	1519	2083
0,9	291	424	611	867	1217	1688	2315

Таблица 2. Зависимость сверхсорбционной влажности материала от потенциала влажности и температуры для силикатного кирпича

w, % по массе	Значение потенциала влажности F при температуре, Па						
	t = -10 °C	t = -5 °C	t = 0	t = 5 °C	t = 10 °C	t = 15 °C	t = 20 °C
1	291	424	611	867	1217	1688	2315
2	471	604	791	1047	1397	1868	2495
5	1452	1585	1772	2028	2378	2849	3476
8	4031	4164	4351	4607	4957	5428	6055
11	6591	6724	6911	7167	7517	7988	8615
14	9891	10024	10211	10467	10817	11288	11915
16,5	14991	15124	15311	15567	15917	16388	17015
18,5	24391	24524	24711	24967	25317	25788	26415

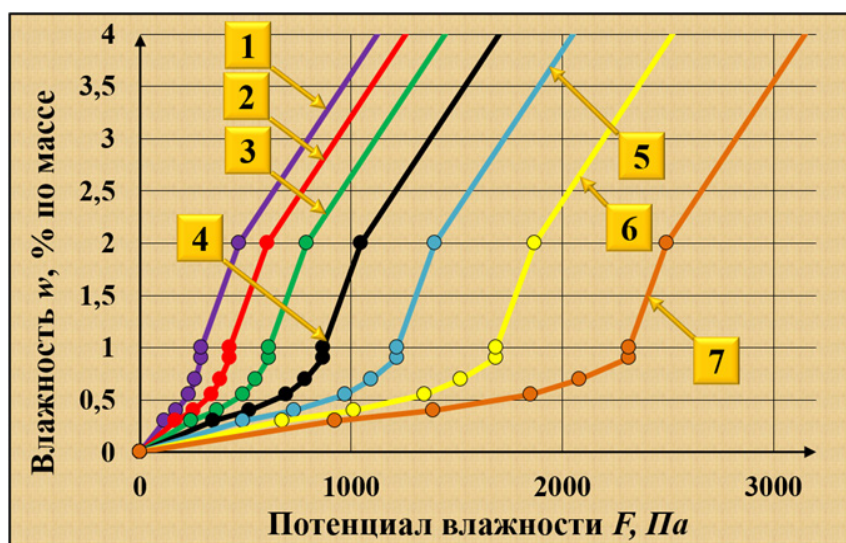


Рис. 1. Шкала потенциала влажности для силикатного кирпича: 1: -10 °C; 2: -5 °C; 3: 0 °C; 4: 5 °C; 5: 10 °C; 6: 15 °C; 7: 20 °C

Результаты и обсуждения

К исследованию был принят силикатный кирпич. Для построения шкалы потенциала влажности в зоне увлажнения водяного пара было произведено экспериментальное построение изотермы сорбции и определен коэффициент паропроницаемости по методу мокрой чаши. Для работы в зоне жидкой влаги был проведен эксперимент на статическую влажностную проводимость.

Пересчет экспериментальных данных по формуле (1) приводит к построению шкалы потенциала влажности.

Представлена зависимость сорбционной влажности материала от потенциала влажности и температуры для силикатного кирпича

Представлена также зависимость сверхсорбционной влажности материала от потенциала влажности и температуры для силикатного кирпича (табл. 2).

Представлена шкала потенциала влажности для силикатного кирпича, построенная по экспериментальным данным (рис. 1).

Заключение

Было произведено построение шкалы потенциала влажности для силикатного кирпича, которая может быть использована в математическом моделировании влажностного режима ограждающих конструкций.

Литература

1. Bepalov, V.I. Features of the negative impact of modern infrastructure facilities in urbanized areas on the environment / V.I. Bepalov, E.V. Kotlyarova // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. – 2021. – Vol. 937(4).
2. Bepalov, V.I. Methodological bases for assessing the level of environmental safety of dynamically developing urbanized territories / V.I. Bepalov, E.V. Kotlyarova // IOP Conference Series: Materials Science and Engineering International Scientific and Practical Conference Environmental Risks and Safety in Mechanical Engineering, ERSME 2020. – 2020. – No. 012101.
3. Bepalov, V.I. Improving the environmental assessment of objects in the system of construction engineering / V.I. Bepalov, E.V. Kotlyarova // E3S Web of Conferences. Topical Problems of Green Architecture, Civil and Environmental Engineering, TPACEE 2019. – 2020. – No. 01009.
4. Musorina, T. Boundary Layer of the Wall Temperature Field / T. Musorina, O. Gamayunova, M. Petrichenko, E. Soloveva // Advances in Intelligent Systems and Computing. – 2020. – Vol. 1116 AISC. – P. 429–437.
5. Zaborova, D.D. Mathematical Model for Unsteady Flow Filtration in Homogeneous Closing Dikes / D.D. Zaborova, G.L. Kozinec, T.A. Musorina, M.R. Petrichenko // Power Technology and Engineering. – 2020. – Vol. 54(3). – P. 358–364.
6. Petrichenko, M.R. Fractional differentiation operation in the fourier boundary problems / M.R. Petrichenko, T.A. Musorina // St. Petersburg State Polytechnical University Journal: Physics and Mathematics. – 2020. – Vol. 13(2). – P. 41–52.
7. Statsenko, E.A. Moisture transport in the ventilated channel with heating by coil / E.A. Statsenko, T.A. Musorina, A.F. Ostrovaia, V.Ya. Olshevskiy, A.L. Antuskov // Magazine of Civil Engineering. – 2017. – Vol. 70(2). – P. 11–17.
8. Gamayunova, O. Thermotechnical calculation of enclosing structures of a standard type residential building / O. Gamayunova, M. Petrichenko, A. Mottaeva // Journal of Physics: Conference Series. – 2020. – Vol. 1614(1). – No. 012066.
9. Gamayunova, O. Potential of energy saving on transport / O. Gamayunova, R. Golov // E3S Web of Conferences. – 2019. – Vol. 135. – No. 02025.

ПРОГНОЗИРОВАНИЕ И ОПТИМИЗАЦИЯ ПАРАМЕТРОВ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА СТРОИТЕЛЬНОЙ ПРОДУКЦИИ

С.М. АКСЕНОВА

*ФГБОУ ВО «Сибирский государственный автомобильно-дорожный университет»,
г. Омск*

Ключевые слова и фразы: исследование; легкий бетон; пеностекло; пористость; технология; эксперимент; ячеистая структура.

Аннотация: Анализ научных публикаций в области технологий получения теплоизоляционных материалов указывает на то, что, несмотря на значительные научно-технические и научно-технологические разработки ученых, создание новых строительных материалов различных составов и способов их получения требует постоянного поиска и теоретического обоснования их применения в соответствии с новыми требованиями строительных правил и норм. В статье рассматриваются общие закономерности технологических процессов создания пористых структур строительных материалов, изделий и конструкций. Представлено экспериментальное исследование влияния технологических процессов на свойства материала с элементами математического планирования эксперимента.

Разработка новых способов повышения качества строительной продукции во многом зависит от эффективности технологических процессов.

Постоянный поиск способов повышения качества строительных материалов, новых способов их производства и их применения в строительстве должен соответствовать современным требованиям и нормам [1–14].

Применение в технологическом процессе различных отходов (зол ТЭС, стеклобоя, отходов мясо- и птицефабрик и т.п.) является важным направлением их комплексного использования с позиций оздоровления экологической обстановки региона [1; 2; 6]. В технологии производства минеральных вяжущих веществ, ячеистых и легких бетонов, пористых заполнителей и теплоизоляции утилизация постоянно увеличивающихся отходов дает значительный экономический эффект, выражающийся в снижении стоимости материалов и строительства [3–5]. Исследования многих ученых и результаты проведенной экспериментальной работы демонстрируют перспек-

тивность производства эффективного теплоизоляционного материала – неавтоклавного пенобетона. Но в настоящее время нет единого ответа на вопрос, какие методы и способы лучше применять для снижения средней плотности ячеистого бетона. По мнению автора, введение пористого заполнителя (гранулированного пеностекла) в ячеистый материал (пенобетон) представляется перспективным как с экономической, экологической, так и с технической точки зрения.

Совершенствование способов регулирования технологических процессов порообразования и стабилизации структуры бетона является одной из важнейших задач исследования повышения качества строительных материалов.

Многие технические свойства легкобетонных изделий и конструкций, в первую очередь их долговечность, зависят в значительной степени от структуры бетона, которая формируется в процессе его твердения и службы. Основное влияние на структуру бетона оказывает: соотношение твердой и жидкой фаз в цементном тесте и бетонной смеси; качество и гранулометри-



Рис. 1. Блок-схема назначения оптимального состава и технологии получения пенобетона и пеностеклобетона с заданными свойствами

ческий состав заполнителей; тонкость помола и вид цемента; характер контактной зоны «цементный камень – заполнитель», причем возможно возникновение контактного слоя, отличающегося по составу и строению от основных компонентов, и т.д. [1; 3; 4].

Свойства легких бетонов, в нашем случае пеностеклобетона (ПСБ) [5–7], тесно связаны с характером строения пористых заполните-

лей, цементирующего вещества и их свойствами. Основной особенностью пеностеклобетона является то, что его поризация достигается в первую очередь приданием пористой структуры самому цементному камню и введением в поризованный бетон мелких и крупных фракций пористого заполнителя. Общая пористость заполнителя, применяемого для пеностеклобетона, колеблется обычно в пределах 60–95 %. Осо-

бенно ценно то, что гранулы пеностекла имеют мелкие, равномерно распределенные закрытые поры. Такая пористость обеспечивает стабильность механических свойств, а также снижает среднюю плотность пеностеклобетона.

Второй важной особенностью структуры пеностеклобетона является степень однородности. Причина этой однородности связана с количественным содержанием поризованного вяжущего (компонентов пенобетона с разнообразными физико-механическими и физико-химическими свойствами, наличием пор и т.п.) и высокопористого крупного заполнителя (пеностекла), а также со способом приготовления [5; 8–14].

В исследовательской работе была поставлена задача подбора оптимального состава ячеистого бетона (пенобетона) и технологии его приготовления, а также вида и качества пористого заполнителя. Создание максимально пористой структуры пеностеклобетона осуществлялось за счет применения нового (местного) белковосодержащего пенообразователя «БелПор-10м» и введения крупного пористого заполнителя (гранулированного пеностекла) местного производства [5–7]. Предлагаемая автором технология предполагает многоступенчатое получение пеностеклобетона. На первой стадии осуществляется приготовление пенобетона по раздельной технологии, на второй – приготовление пеностеклобетона по выбранной технологии.

Экспериментами установлен оптимальный расход основных компонентов для получения пенобетонной и пеностеклобетонной смесей с учетом производственной (заводской) корректировки состава пенобетона, который находится при водоцементном отношении 0,25–0,30 в пределах: для цемента – 400–480 кг; золы-уноса ТЭЦ – 140,8–180 кг; жидкого стекла натриевого – 13,8–14,4 кг; пенообразователя (конц. 6%) – 7,8 л; воды – 100–140 л, – что позволяет получить на 1 м³ смеси пенобетон неавтоклавного твердения со средней плотностью 600–900 кг/м³. Степень насыщения объема такого пенобетона гранулами пеностекла (при насыпной плотности 160–200 кг/м³) была высокой – 46–52 % [6; 7].

Составы пенобетона и пеностеклобетона корректируются в лабораторных условиях (рис. 1) в зависимости от требуемых эксплуатационных характеристик материала, а именно его плотности, степени упаковки заполнителя и

дальнейшей области эксплуатации материала.

Проведено исследование влияния технологических процессов на свойства пеностеклобетона с применением математического планирования эксперимента, так как качество и долговечность строительных материалов зависят от большого числа факторов [1; 2; 7–10; 13].

В исследованиях была сделана попытка с использованием методов многофакторного планирования регрессионного эксперимента изучить влияние комплекса особенностей технологических факторов и расхода различных компонентов на физико-механические свойства пеностеклобетона [7; 8]. Задача ставилась на основе комплекса физико-механических методов определения влияния основных технологических факторов на свойства бетона, его структуру, а также на состояние контактной зоны крупного заполнителя с растворной частью.

Подбор состава пеностеклобетона проведен в соответствии с выбранной методикой планирования эксперимента. Матрица планирования эксперимента в кодовых значениях представлена в [7].

Все экспериментальные работы, вошедшие в план эксперимента, реализовывались в равномерно случайном порядке, и по результатам значений Y_1 и Y_2 рассчитывались регрессионные модели. При обработке данных были получены следующие уравнения регрессии, которые отражают зависимости плотности от прочности пеностеклобетона (а, б) и степени насыщения пенобетонной смеси пористым заполнителем (в):

$$\text{а) } Y_1 = 650 + 166,67x_1 + 91,67x_2 + 49,99x_{12} + 50x_{22} + (-75)x_1x_2;$$

$$\text{б) } Y_2 = 1,55 + 0,47x_1 + 0,21x_2 + (-5,96 \cdot 10^{-7})x_{12} + (-2,5 \cdot 10^{-2})x_{22} + (-2,5 \cdot 10^{-2})x_1x_2.$$

После проведенной проверки значимости коэффициентов уравнения регрессии установлено, что коэффициент b_{11} является не значимым и уравнение регрессии примет следующий вид:

$$Y_2 = 1,55 + 0,47x_1 + 0,21x_2 + (-2,5 \cdot 10^{-2})x_{22} + (-2,5 \cdot 10^{-2})x_1x_2;$$

$$\text{в) } Y_3 = 515 + (-36,67)x_1 + 58,33x_2 + 4,99x_{12} + (-2,3 \cdot 10^{-4})x_{22}.$$

Из экспериментов было выявлено, что наибольшее влияние на свойства ПСБ оказывают состав (плотность и прочность) пенобетонной смеси и крупность применяемой фракции заполнителя, поэтому их выбор в качестве факторов варьирования является наиболее целесоо-

бразным.

В качестве физико-механических показателей, определяемых экспериментально, были выбраны: средняя плотность пенобетонной смеси, кг/м³ (Y1); предел прочности при сжатии, МПа (Y2); степень насыщения пенобетонной смеси пористым заполнителем, φ (Y3) [1; 7; 8].

Проведенная исследовательская и экспериментальная работа позволила разработать технологические процессы и апробировать подходы к подбору составов бетонных смесей. Предлагаемая методика использует расчетно-экспериментальный метод повышения качества строительной продукции (пеностеклобетона) и назначения состава пенобетонной и

пеностеклобетонной смесей с учетом требований к бетонам, качеству сырьевых материалов и т.п. [7; 8].

Выводы

Представлены экспериментальные исследования эффективности технологических процессов повышения качества строительной продукции (пеностеклобетона). Установлены функциональные зависимости влияния основных физико-механических свойств пеностеклобетона. Представлена блок-схема назначения оптимального состава пеностеклобетона и технологических операций повышения качества строительного материала.

Литература

1. Иванова, С.М. Пат. 2255920 Российская Федерация, МПК7 С 04 В 38/00, 14/24. Сырьевая смесь для изготовления легкого бетона / С.М. Иванова, И.Л. Чулкова, Г.М. Погребинский; заявитель и патентообладатель Сибирская гос. автомобильно-дорожная акад. – № 2003135238/03; заявл. 03.12.2003; опубл. 10.07.2005. – Бюл. № 19. – 9 с.
2. Белоусов, Ю.Л. Устойчивость пеностекла на контакте с цементным раствором / Ю.Л. Белоусов, С.В. Алексеев // Строительные материалы. – 1999. – № 7–8. – С. 45–47.
3. Глушков, А.М. Технологическая линия по производству пенобетонных изделий / А.М. Глушков, В.И. Удачкин, В.М. Смирнов // Строительные материалы. – 2004. – № 3. – С. 10–11.
4. Данилов, В.И. Современные теплоизоляционные материалы для энергоэффективного строительства / В.И. Данилов, М.Э. Данилова, В.Т. Станевич. – Павлодар : Кереку, 2014. – 73 с.
5. Добровольский, В.Н. Пенобетон: технология и оборудование для строительного комплекса / В.Н. Добровольский, В.К. Широкогородюк // Строительные материалы. – 1996. – № 8. – С. 7–10.
6. Егоров, К.И. Отходы стекла – экология, информация, бизнес / К.И. Егоров // Строительные материалы. – 1998. – № 10. – С. 33.
7. Иванова, С.М. Композиционный цементный пеностеклобетон : дис. ... канд. техн. наук / С.М. Иванова. – Челябинск, 2005. – 273 с.
8. Иванова, С.М. Пеностеклобетон – модифицированный вид ячеистого бетона / С.М. Иванова // Проектирование и строительство в Сибири. – Новосибирск. – 2004. – № 2(20). – С. 27–28.
9. Кобидзе, Т.Е. Взаимосвязь структуры пены, технологии и свойств получаемого пенобетона / Т.Е. Кобидзе, А.Ю. Киселев, С.В. Листов // Строительные материалы. – 2005. – № 1. – С. 26–29.
10. Лаулайтис, А.А. Прогнозирование некоторых свойств ячеистого бетона низкой плотности / А.А. Лаулайтис // Строительные материалы. – 2001. – № 4. – С. 27–29.
11. Меркин, М.П. Ячеистые бетоны: научные и практические предпосылки дальнейшего развития / М.П. Меркин // Строительные материалы. – 1995. – № 8. – С. 11–15.
12. Пеностекло // ООО «ПроектСтройКомплекс», 2014 [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://www.psk.omsk.ru/penosteklo.html>.
13. Попов, М.Ю. Легкий бетон на основе гранулированного пеностекла : автореф. дисс. ... канд. техн. наук / М.Ю. Попов. – Иваново, 2015. – 20 с.
14. Сухов, В.Г. Опыт и экономические аспекты внедрения технологии непрерывного приготовления пенобетонной смеси / В.Г. Сухов, Ю.П. Трифонов // Строительные материалы. – 2001. – № 1. – С. 22.

References

1. Ivanova, S.M. Pat. 2255920 Rossijskaya Federatsiya, MPK7 C 04 B 38/00, 14/24. Syrevaya smes dlya izgotovleniya legkogo betona / S.M. Ivanova, I.L. Chulkova, G.M. Pogrebinskij; zayavitel i patentoobladatel Sibirskaya gos. avtomobilno-dorozhnaya akad. – № 2003135238/03; zayavl. 03.12.2003; opubl. 10.07.2005. – Byul. № 19. – 9 s.
2. Belousov, YU.L. Ustojchivost penostekla na kontakte s tsementnym rastvorom / YU.L. Belousov, S.V. Alekseev // Stroitelnye materialy. – 1999. – № 7–8. – S. 45–47.
3. Glushkov, A.M. Tekhnologicheskaya liniya po proizvodstvu penobetonnykh izdelij / A.M. Glushkov, V.I. Udachkin, V.M. Smirnov // Stroitelnye materialy. – 2004. – № 3. – S. 10–11.
4. Danilov, V.I. Sovremennye teploizolyatsionnye materialy dlya energoeffektivnogo stroitelstva / V.I. Danilov, M.E. Danilova, V.T. Stanevich. – Pavlodar : Kereku, 2014. – 73 s.
5. Dobrovolskij, V.N. Penobeton: tekhnologiya i oborudovanie dlya stroitelnogo kompleksa / V.N. Dobrovolskij, V.K. SHirokorodiyuk // Stroitelnye materialy. – 1996. – № 8. – S. 7–10.
6. Egorov, K.I. Otkhody stekla – ekologiya, informatsiya, biznes / K.I. Egorov // Stroitelnye materialy. – 1998. – № 10. – S. 33.
7. Ivanova, S.M. Kompozitsionnyj tsementnyj penosteklobeton : dis. ... kand. tekhn. nauk / S.M. Ivanova. – CHelyabinsk, 2005. – 273 s.
8. Ivanova, S.M. Penosteklobeton – modifitsirovannyj vid yacheistogo betona / S.M. Ivanova // Proektirovanie i stroitelstvo v Sibiri. – Novosibirsk. – 2004. – № 2(20). – S. 27–28.
9. Kobidze, T.E. Vzaimosvyaz struktury peny, tekhnologii i svojstv poluchaemogo penobetona / T.E. Kobidze, A.YU. Kiselev, S.V. Listov // Stroitelnye materialy. – 2005. – № 1. – S. 26–29.
10. Laulajtis, A.A. Prognozirovanie nekotorykh svojstv yacheistogo betona nizkoj plotnosti / A.A. Laulajtis // Stroitelnye materialy. – 2001. – № 4. – S. 27–29.
11. Merkin, M.P. YAcheistyie betony: nauchnye i prakticheskie predposylki dalnejshego razvitiya / M.P. Merkin // Stroitelnye materialy. – 1995. – № 8. – S. 11–15.
12. Penosteklo // OOO «ProektStrojKompleks», 2014 [Elektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa : <http://www.psk.omsk.ru/penosteklo.html>.
13. Popov, M.YU. Legkij beton na osnove granulirovannogo penostekla : avtoref. diss. ... kand. tekhn. nauk / M.YU. Popov. – Ivanovo, 2015. – 20 s.
14. Sukhov, V.G. Opyt i ekonomicheskie aspekty vnedreniya tekhnologii nepreryvnogo prigotovleniya penobetonnoj smesi / V.G. Sukhov, YU.P. Trifonov // Stroitelnye materialy. – 2001. – № 1. – S. 22.

© С.М. Аксенова, 2022

РАЗРАБОТКА МЕРОПРИЯТИЯ ПО СОВЕРШЕНСТВОВАНИЮ ПРОТИВОПОЖАРНОЙ ЗАЩИТЫ ОБЪЕКТА ПО ВЫРАБОТКЕ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ

Д.К. БЕРЕСТИН

*БУ ВО «Сургутский государственный университет»,
г. Сургут*

Ключевые слова и фразы: пожарная безопасность; пожарный риск; противопожарная защита.

Аннотация: Целью данного исследования является разработка мероприятий по повышению противопожарной защиты объекта по выработке тепловой энергии. Для достижения поставленной цели были определены следующие задачи: изучить технологический процесс предприятия, провести анализ противопожарной защиты объекта по выработке тепловой энергии, разработать мероприятия для повышения противопожарной защиты исследуемого объекта. Гипотеза исследования: при сценарии разгерметизации или разрушении газопровода конструктивные элементы не будут разрушены. Используемые методы исследования: анализ возможных сценариев опасных ситуаций, методы и средства газового анализа. В результате проведения работы было доказано, что благодаря объемно-планировочным и конструктивным решениям энергия взрыва пойдет по пути наименьшего сопротивления, а именно через легко сбрасываемые конструкции. Сами конструктивные элементы при этом выстоят.

Введение

Для небольших тепловых потребителей источником теплоты служат промышленные и отопительные котельные. Их удельный вес в балансе теплоснабжения составляет значительно большую часть. Несмотря на строительство крупных тепловых электростанций, с каждым годом увеличивается выпуск и улучшаются конструкции котловых агрегатов малой и средней мощности, повышаются надежность и экономичность котельного оборудования, снижается металлоемкость на единицу мощности, сокращаются сроки и затраты на производство строительно-монтажных работ [2–4]. Развитие отечественной теплоэнергетики неразрывно связано с именами русских ученых и инженеров. Основы теплотехнической науки были заложены в середине XVIII в. великим русским ученым М.В. Ломоносовым. В 1766 г. талантливый русский теплотехник И.И. Ползунов создал в Барнауле первую в мире теплосиловую установку для привода заводских механизмов, кото-

рая включала паровой котел.

Практическое использование паросиловых установок дало новый источник энергии и сыграло большую роль в развитии промышленного производства. Ряд теоретических и экспериментальных работ по исследованию рабочих процессов котельных установок был проведен в конце XVIII и начале XIX вв. учеными В.В. Петровым и Я.Д. Захаровым. В теплоснабжении крупных городов, районных центров, поселков котельные играют важнейшую роль. Городская сеть теплоснабжения обычно разделена на районы питания по числу ТЭЦ. В системе теплоснабжения подача тепла в жилые кварталы и промышленным предприятиям осуществляется от районных тепловых станций – крупных котельных с водогрейными котлами [1–3].

Объект исследования

Система пожарной сигнализации обеспечивает:

– централизованное оперативное наблю-

дение за защищаемыми помещениями;

- речевую (передача специальных текстов) и световую сигнализацию (световые оповещатели «выход» и статические указатели направления движения);

- трансляцию сигнала «пожар» в диспетчерскую;

- формирование команд на включение устройств оповещения и устройств пожарной автоматики.

Система пожарной сигнализации спроектирована на базе пульта контроля и управления С-2000М.

Пульт контроля и управления охранно-пожарный С-2000М (далее – «пульт») предназначен для работы в составе системы охранной и пожарной сигнализации «Орион» для управления приборами системы и контроля их состояния по проводной линии связи RS-485. Пульт имеет клавиатуру, двухстрочный жидкокристаллический индикатор и светодиодные индикаторы состояния. Пульт имеет один выход RS-485 для подключения объектовых приборов сигнализации и один многофункциональный выход RS-232. Выход RS-232 может использоваться для подключения: автоматизированного рабочего места оператора (АРМ) «Орион» 1.0 КД или «Орион Про», принтера с интерфейсом RS-232 с целью печати протокола событий, радиопередатчика RS-202TD для выдачи извещений в радиосистему охраны «Риф Стринг», радиопередатчика ATS100 (через устройство сопряжения уровней сигналов) для выдачи извещений в радиосистему LARS, радиопередатчика TRX-150.

Основные функции:

- отображение состояния шлейфов сигнализации (ШС), адресных извещателей, приборов системы и областей охраняемого объекта – разделов и групп разделов, управление отображением состояния разделов и групп разделов на блоках индикации;

- управление системой – постановка на охрану и снятие с охраны, сброс пожарных тревог, управление режимами работы приборов (функции управления защищены паролями; управление возможно с пульта, с дополнительных клавиатур, блоков контроля и индикации, приборов, имеющих считыватели ключей *Touch Memory* или *Proximity*-карт);

- управление исполнительными устройствами и оповещателями с использованием сигнально-пусковых блоков;

- просмотр журнала событий, вывод жур-

нала событий на печать;

- передача извещений в АРМ или другие системы через устройства передачи извещений, управление приборами от АРМ.

Анализ противопожарных мероприятий

Опасным веществом в котельной является природный газ. В целях предупреждения развития аварии предусмотрено 6 водогрейных котлов типа ВК-21 и 10 водогрейных котлов типа ВВД-1,8 с газовыми горелками ГГС-Б-2,2.

На каждом котле установлены по два взрывных клапана и по одному на газоходах; на паровых котлах установлены по два предохранительных клапана.

В газорегуляторной установке (ГРУ) каждого блока установлен предохранительно-запорный клапан ПЗК-100.

Все котлы оборудованы автоматизированной системой газоснабжения «АМАКС».

С 2007 г. в котельной установлена система контроля загазованности СТМ-10. Так как срок службы прибора 10 лет, то на сегодняшний день система контроля загазованности ненадежна.

Для внутреннего пожаротушения предусмотрены пожарные краны по одному на каждый блок, установленные в пожарных шкафах; также имеются первичные средства пожаротушения для локализации и ликвидации аварий на объекте.

Установлена молниезащита и заземление металлических труб котельной.

Установлены пожарные извещатели автоматические дымовые в операторной, слесарной мастерской, бытовой слесарной. Пожарные извещатели автоматические тепловые установлены в дизельной электростанции и пункте редуцирования газа (ГРП).

Определим зону действия основных поражающих факторов при авариях. Решение проблем безопасности лежит на пути обеспечения «приемлемого» уровня риска, что предполагает подход к аварии как к многоэтапному процессу. На первых этапах, когда идет отрицательное воздействие, но механизм разрушительного действия иницирующего события еще не запущен, умелое внедрение в процесс формирования аварии может либо полностью ее подавить либо максимально уменьшить ее поражающее воздействие [6–8]. На более поздних этапах, когда авария уже реализовалась, оперативное реагирование и оптимальная, заранее разра-

ботанная стратегия и тактика ее подавления и защиты людей от поражающих факторов обеспечивает снижение людских, материальных, финансовых и трудовых потерь. Большое значение имеет эффективность методов управления промышленным риском, своевременным проведением профилактических мероприятий, направленных на повышение устойчивости, надежности и безопасности оборудования, природоохранных и защитных мероприятий, формирующих рациональные организационные методы взаимодействия предприятия, местных органов власти и аварийных служб в области защиты населения и окружающей среды при возможных аварийных ситуациях [4–6].

Возможными сценариями развития аварий с природным газом могут быть: сценарий разгерметизации или разрушения газопровода, выброс газа в атмосферу или в помещение без мгновенного воспламенения, образование облака газоздушнoй смеси (ГВС), рассеяние облака ГВС в атмосфере (удаление из помещения с помощью вытяжной вентиляции).

Методы исследования

Рассмотрим сценарий воспламенения природного газа в помещении котельной в результате разрушения газопровода $\varnothing 219 \times 8,0$ ($P_{\text{раб.}} = 0,4$ кгс/см²) и отказа системы контроля загазованности, обеспечивающей надежный контроль за концентрацией химических веществ и взрывоопасной концентрацией метана в воздухе котельной, при отсутствии своевременного предупреждения обслуживающего персонала о возможной опасности посредством звукового и светового сигналов и отключения подачи газа к котлам.

Длина рассматриваемого газопровода $\varnothing 219 \times 8,0$ ($P_{\text{раб.}} = 0,4$ кгс/см²) между запорной арматурой и газопотребляющими установками составляет $L = 17$ м. Объем газопровода на данном участке – $V = 0,53$ м³. Максимальный расход газа, подводящегося по газопроводу, $Q = 2640$ м³/ч. Для выполнения расчета время при ручном отключении подачи газа в котельную, согласно НПБ 105-03, принимаем равным 300 с [14]. При разрыве газопровода объем вышедшего газа до момента прекращения подачи газа составит $V = 220$ м³.

Полный объем вышедшего газа с учетом оставшегося объема в газопровode составит $V = 220,53$ м³.

Масса вышедшего газа с учетом его плотности, принятой $\rho = 0,69$ кг/м³, составляет $m = 152,2$ кг.

Масса вышедшего газа, участвующего во взрыве, согласно ПБ 09-540-03, определяется произведением [15]:

$$z \times m = 0,5 \times 152,2 = 76,1 \text{ кг,}$$

где m – масса вышедшего газа; z – доля приведенной массы парогазовых веществ, участвующих во взрыве.

Согласно ПБ 09-540-03 коэффициент участка $z = 0,5$, так как рассматриваемый случай предполагает взрыв горючего газа в замкнутом пространстве [15]. Таким образом, масса вышедшего газа, участвующая во взрыве, составит $m = 76,1$ кг. Для оценки уровня воздействия взрыва на помещение котельной применяется показатель избыточного давления взрыва для горючих газов. Избыточное давление ΔP для горючих газов, согласно НПБ 105-03, определяем по формуле [14]:

$$\Delta P = (P_{\text{max}} - P_0) \frac{mz}{V_{\text{св}} \rho_{\text{гп}}} \frac{100}{C_{\text{ст}}} \frac{1}{K_{\text{н}}} =$$

$$= (900 - 101) \frac{152,2 \cdot 0,5}{2496 \cdot 0,69} \cdot \frac{100}{9,36} \cdot \frac{1}{3} = 125,7 \text{ кПа,}$$

где P_{max} – максимальное давление взрыва стехиометрической газоздушнoй смеси в замкнутом объеме, согласно НПБ 105-03 при отсутствии данных допускается принимать равным 900 кПа; P_0 – начальное давление, согласно НПБ 105-03 допускается принимать равным 101 кПа; $V_{\text{св}}$ – свободный объем помещения, для котельной с учетом находящегося оборудования принимаем равным 80 % полного объема помещения [14], что составляет 2496 м³; $C_{\text{ст}}$ – стехиометрическая концентрация горючего газа; $K_{\text{н}}$ – коэффициент, учитывающий негерметичность помещения и неадиабатичность процесса горения, согласно НПБ 105-03 принимаем равным $K_{\text{н}} = 3$ [14].

Стехиометрическая концентрация горючего газа вычисляется по формуле [14]:

$$C_{\text{ст}} = 100 / (1 + 4,84\beta) = 100 / (1 + 4,84 \times 2) = 9,36,$$

где β – стехиометрический коэффициент кислорода в реакции сгорания, рассчитываемый по

формуле [14]:

$$\beta = n_C + \frac{n_H - n_X}{4} - \frac{n_O}{2},$$

где n_C , n_H , n_X , n_O – число атомов C , H , O и галогенов в молекуле горючего.

Природный газ, являющийся топливом в котельной, на 96,82 % состоит из метана (CH_4), следовательно:

$$\beta = 2, \\ C_{ст} = 9,36 \%$$

Заключение

Для оценки уровня воздействия взрыва на помещение котельной рассчитан показатель избыточного давления взрыва для горючих газов $\Delta P = 125,5 \text{ кПа}$; данный показатель оказывает отрицательное воздействие. Таким образом, благодаря объемно-планировочным и конструктивным решениям энергия (давление) взрыва пойдет по пути наименьшего сопротивления, а именно через легко сбрасываемые конструкции (оконные и дверные проемы). Сами конструктивные элементы при этом выстоят.

Литература

1. Брушлинский, Н.Н. Пожарные риски. Динамика пожарных рисков / Н.Н. Брушлинский. – М. : ФГУ ВНИИПО МЧС России, 2005. – 82 с.
2. Брушлинский, Н.Н. Пожарные риски: основные понятия / Н.Н. Брушлинский, Ю.М. Глуховенко, В.Б. Коробко, С.В. Соколов, П. Вагнер, С.А. Лупанов, Е.А. Клепко. – М. : Национальная академия наук пожарной безопасности, 2008. – 47 с.
3. Гордиенко, Д.М. Пожары и пожарная безопасность в 2019 году / Д.М. Гордиенко. – М. : ВНИИПО, 2020. – 80 с.
4. Гордиенко, Д.М. Пожары и пожарная безопасность в 2017 году / Д.М. Гордиенко. – М. : ВНИИПО, 2018. – 125 с.
5. Земский, Г.Т. Физико-химические и огнеопасные свойства органических химических соединений / Г.Т. Земский. – М. : ФГУ ВНИИПО МЧС России, 2009. – 458 с.
6. Корольченко, А.Я. Пожаровзрывоопасность веществ и материалов и средства их тушения. Справочник : 2-е изд., перераб. и доп. / А.Я. Корольченко. – М. : Пожнаука, 2004. – 713 с.
7. Кошмаров, Ю.А. Прогнозирование опасных факторов пожара в помещении : учеб. пособие / Ю.А. Кошмаров. – М. : Академия ГПС МВД России, 2000. – 118 с.
8. Монахов, В.Т. Показатели пожарной опасности веществ. Анализ и предсказание. Газы и жидкости / В.Т. Монахов // Справочные данные о пожарной опасности веществ и материалов. – М. : ФГУ ВНИИПО МЧС России, 2007. – 640 с.

References

1. Brushlinskij, N.N. Pozharnye riski. Dinamika pozharnykh riskov / N.N. Brushlinskij. – M. : FGU VNIPO MCHS Rossii, 2005. – 82 s.
2. Brushlinskij, N.N. Pozharnye riski: osnovnye ponyatiya / N.N. Brushlinskij, YU.M. Glukhovenko, V.B. Korobko, S.V. Sokolov, P. Vagner, S.A. Lupanov, E.A. Klepko. – M. : Natsionalnaya akademiya nauk pozharnoj bezopasnosti, 2008. – 47 s.
3. Gordienko, D.M. Pozhary i pozharnaya bezopasnost v 2019 godu / D.M. Gordienko. – M. : VNIPO, 2020. – 80 s.
4. Gordienko, D.M. Pozhary i pozharnaya bezopasnost v 2017 godu / D.M. Gordienko. – M. : VNIPO, 2018. – 125 s.
5. Zemskij, G.T. Fiziko-khimicheskie i ogneopasnye svojstva organicheskikh khimicheskikh soedinenij / G.T. Zemskij. – M. : FGU VNIPO MCHS Rossii, 2009. – 458 s.
6. Korolchenko, A.YA. Pozharovzryvoopasnost veshchestv i materialov i sredstva ikh tusheniya. Spravochnik : 2-e izd., pererab. i dop. / A.YA. Korolchenko. – M. : Pozhnauka, 2004. – 713 s.
7. Koshmarov, YU.A. Prognozirovanie opasnykh faktorov pozhara v pomeshchenii : ucheb. posobie / YU.A. Koshmarov. – M. : Akademiya GPS MVD Rossii, 2000. – 118 s.

8. Monakhov, V.T. Pokazateli pozharnoj opasnosti veshchestv. Analiz i predskazanie. Gazy i zhidkosti / V.T. Monakhov // Spravochnye dannye o pozharnoj opasnosti veshchestv i materialov. – М. : FGU VNIPO MCHS Rossii, 2007. – 640 s.

© Д.К. Берестин, 2022

ВЫЯВЛЕНИЕ ФАКТОРОВ, ВЛИЯЮЩИХ НА ВЫБОР ОРГАНИЗАЦИОННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ ПРИ СТРОИТЕЛЬСТВЕ ОБЪЕКТОВ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ

К.А. ГОЛОВИН, О.Б. ЗАБЕЛИНА

*ФГБОУ ВО «Тульский государственный университет»,
г. Тула*

Ключевые слова и фразы: метод экспертных оценок; организационно-технологическая подготовка строительства; строительство объектов здравоохранения.

Аннотация: Обновление устаревшего фонда существующих объектов здравоохранения, строительство новых передовых медицинских центров является актуальной темой в современных условиях. Федеральный проект «Развитие сети национальных медицинских исследовательских центров и внедрение инновационных медицинских технологий» в ближайшем будущем предполагает строительство 27 крупных исследовательских центров и реорганизацию уже существующих клиник. При этом большое внимание уделяется проектированию и организации строительства таких объектов, ведь устранение ошибочных решений на начальном этапе экономит средства заказчика, время и трудозатраты. Целью данной статьи является выявление основных факторов, влияющих на выбор организационно-технологических решений при строительстве объектов здравоохранения. Авторы определяют факторы, имеющие значение при подготовке проектных решений, классифицируют их, сводят в ранжированную таблицу, подлежащую последующей обработке, и проводят оценку методики.

Строительство объектов здравоохранения имеет свои особенности. В современных условиях оказание медицинских услуг становится все более узкоспециализированным по отдельным профилям, требует установки в здании сложного медицинского оборудования, такого как МРТ, КТ, рентген, скоростные лифты, роботизированные комплексы. В ряде случаев на территории больницы: необходимо устройство вертолетной площадки для быстрой доставки пациентов; применяются новейшие инженерные системы жизнеобеспечения, такие как обеспечение подачи кислорода, автоматическое пылеудаление, аварийное электроснабжение, утилизация медицинских отходов класса Б, В, Г, Д [1; 2]. Усложняются архитектурно-конструктивные решения таких объектов, требуется соблюдение санитарно-эпидемиологического и лечебно-охранительного режима, деление помещений на «чистые» и «грязные» зоны [3].

С другой стороны, условия, в которых реализуется строительство, характеризуются высо-

кой плотностью городской застройки, сложной сетью подземных городских коммуникаций, изменчивостью экономической среды, сжатыми сроками строительства. Зачастую застройщики стараются расположить объекты здравоохранения ближе к центру города, в шаговой доступности от станций метро, но многие технологические и эксплуатационные параметры накладывают на проектирование таких комплексов ряд ограничений. Так, например, современные клиники требуют установки МРТ или компьютерных томографов, но такие установки нельзя размещать вблизи линий электропередач, железных дорог, металлоконструкций, имеющих большую собственную массу, так как это может повлечь сбои в работе оборудования. Также есть специальные требования при устройстве рентген-кабинетов в зоне стесненной жилой городской застройки и т.п.

Организационно-технологическая подготовка строительства объектов здравоохранения состоит из множества этапов, которые включают в себя: выбор площадки под застройку,

получение исходно-разрешительной документации на строительство объекта, выбор на конкурсной основе организации-подрядчика, разработку технологических схем строительства и т.п. [4; 5]. Поскольку такие объекты финансируются преимущественно из средств государственного или муниципального бюджетов, неверно принятые на начальном этапе строительства организационно-технологические решения могут повлечь за собой существенные материальные потери и строгую ответственность должностных лиц. Поэтому крайне важно сделать верный выбор на начальном этапе.

Объект данного исследования – строитель-

ство таких объектов, как больницы, клиники, национальные медицинские исследовательские центры и т.п.

Предмет исследования – организационно-технологическое проектирование при строительстве объектов здравоохранения.

Гипотеза исследования предполагает, что совершенствование строительства объектов здравоохранения и улучшение технико-экономических показателей строительства зависит от принятых на начальном этапе оптимальных организационно-технологических решений.

За методологическую базу исследования взяты работы отечественных и зарубежных уче-

Таблица 1. Факторы, влияющие на принятие решений при организационно-технологической подготовке строительства объектов здравоохранения

№	Группа факторов	Фактор	Обозначение
1	Группа факторов выбора строительной площадки под строительство медицинского объекта	Близость к центру города	Ф1
		Близость к транспортным коммуникациям	Ф2
		Нахождение площадки за городом	Ф3
		Нахождение площадки в зеленой зоне	Ф4
		Нахождение площадки в зоне массовой жилищной застройки (с точки зрения негативных воздействий на жилые помещения)	Ф5
		Наличие парковочных мест	Ф6
		Наличие рядом гостиниц	Ф7
		Возможность подключения к электросетям необходимой мощности	Ф8
		Возможность подключения к сетям водоснабжения и водоотведения	Ф9
		Наличие подъездных путей	Ф10
		Наличие на территории застройки существующих зданий, дорог, систем инженерного обеспечения, подвальных помещений (убежищ, метро и т.п.), зеленых насаждений	Ф11
		Сложность грунтовых условий (необходимость водопонижения, карстовые грунты и т.п.)	Ф12
		На расстоянии не менее 10 м от расположения отделения МРТ-, КТ-диагностики исключение сооружений с большой массой металлоконструкций (лифты, линейные ускорители и др.)	Ф13
		Исключение наличия поблизости высоковольтных линий электропередачи, трубопроводов, трансформаторных, железнодорожных путей и т.п., влияющих на электромагнитное и магнитное поле	Ф14
		Возможность складирования, вывоза либо утилизации на месте опасных отходов производства	Ф15

Таблица 1. Факторы, влияющие на принятие решений при организационно-технологической подготовке строительства объектов здравоохранения (*продолжение*)

№	Группа факторов	Фактор	Обозначение
2	Группа общих факторов, влияющих на организационно-технологическую подготовку строительства объектов здравоохранения	Необходимость подготовки кадров для осуществления строительства	Ф16
		Объемы выполняемых работ	Ф17
		Характер и условия производства работ	Ф18
		Фактор, учитывающий нестандартные объемно-планировочные решения проектируемых объектов	Ф19
		Необходимость поэтапного выполнения работ	Ф20
		Наличие директивных сжатых сроков строительства	Ф21
		Возникающие разночтения медико-технического задания, нормативной, проектной, организационно-технологической документации; дополнительное время и финансирование на их пересогласование	Ф22
		Возможность применения компьютерных технологий проектирования, BIM-технологий	Ф23
		Дополнительные согласования проектной и организационно-технологической документации в Госсанэпиднадзоре и прочих организациях	Ф24
		Получение техпаспорта на рентген-кабинет	Ф25
		Необходимость устройства дополнительных мероприятий по охране труда и технике безопасности, пожарной безопасности	Ф26
3	Группа факторов при наличии стесненности строительной площадки	Необходимость проведения дополнительных мероприятий по обеспечению санитарно-эпидемиологической безопасности и охране окружающей среды	Ф27
		Наличие в зоне строящегося здания близкорасположенных действующих предприятий, жилой застройки (с точки зрения стесненности застройки), проведение работ без вреда для соседних зданий	Ф28
		Ограничение доступности в монтажную зону из-за примыкания существующих зданий	Ф29
		Производство работ в историческом центре застроенной части населенных пунктов; необходимость дополнительных согласований и проведения специальных работ по сохранению культурного наследия	Ф30

ных и специалистов в области организации и технологии строительства. Теоретический анализ показал, что в этой области проводилось уже довольно много исследований. Так, например, в статье Т.Л. Магомадовой и А.Д. Магомадовой «Социально-экономические аспекты строительства объектов здравоохранения в ре-

гионе» проводится анализ тенденций развития системы здравоохранения в Чеченской Республике [6]. В работе А.В. Салаховой «Анализ требований к проектированию и строительству объектов здравоохранения» рассмотрены основные требования к проектированию и строительству объектов здравоохранения, а также

Таблица 1. Факторы, влияющие на принятие решений при организационно-технологической подготовке строительства объектов здравоохранения (окончание)

№	Группа факторов	Фактор	Обозначение
4	Группа факторов, учитывающих транспортные коммуникации	Наличие в зоне производства работ действующих транспортных магистралей	Ф31
		Необходимость ограничения или изменения существующего дорожного движения и согласования этих мероприятий в органах ГИБДД	Ф32
		Ограничение доставки крупногабаритных транспортных средств во внутридомовую дорожную сеть	Ф33
		Необходимость устройства тупиковых участков внутрипостроечных дорог и разворотов	Ф34
		Возможность разгрузки и заноса крупного и сложного технологического оборудования	Ф35
		Необходимость устройства специальных сооружений для перемещения оборудования и механизмов через существующие препятствия	Ф36
		Устройство и содержание временных проездов и проходов и их согласование с основными транспортными магистралями	Ф37
5	Фактор, усложняющий складирование и укрупнительную сборку конструкций	Недостаточность площадей для организации зон складирования и сборки вблизи монтируемого здания	Ф38
6	Группа факторов, усложняющих монтажные работы	Повышенная разнотипность, разновесность и мелкообъемность монтируемых конструкций	Ф39
		Распределенность монтажных объемов по разным участкам здания	Ф40
		Недостаточный объем работ на отдельных участках для организации долговременного монтажного потока	Ф41
		Необходимость устройства временных ограждающих конструкций и ограничений	Ф42
		Необходимость разработки специальной технологической оснастки	Ф43
		Необходимость дополнительных (в ходе монтажа) переоснасток строительных машин и механизмов и их перестановок	Ф44

представлен сравнительный анализ изменений нормативных показателей [7]. В ходе теоретического анализа также был учтен и международный опыт. Так, в статье А.А. Бинданда «Проблемы проектирования и строительства объектов здравоохранения в Анголе» выявляются рациональные архитектурные решения новых клиник в Анголе, поднимаются проблемы выбора площадки строительства учреждений здравоохранения [8].

Материалы и методы

Для обработки результатов исследования используются метод теоретического анализа, метод экспертных оценок, метод априорного ранжирования, методы математической статистики. Суть исследования состоит в том, что проводится двухэтапное анкетирование компетентных специалистов в данной области. Опрашивается не менее 10 экспертов-строителей, та-

ких как главные инженеры проектов и главные архитекторы проектов, представители проектных организаций, руководители службы технического заказчика, руководители генподрядных организаций. На первом этапе выделяются основные характерные факторы, оказывающие влияние на принятие организационно-технологического решения при строительстве объектов здравоохранения. На втором этапе каждый эксперт оценивает значимость того или иного фактора, дает его количественную оценку, ранжирует факторы согласно степени их влияния. Самой высокой оценке присваивается наименьший ранг. Далее предполагается статистическая обработка результатов методом априорного ранжирования.

В табл. 1 сведены факторы, влияющие на принятие решений при организационно-техно-

логической подготовке строительства объектов здравоохранения, полученные в результате теоретического анализа и первого этапа анкетного опроса 12 специалистов-экспертов.

Организационно-технологическая подготовка строительства объектов здравоохранения имеет свою отраслевую специфику. В процессе исследования авторы выявили и систематизировали факторы, оказывающие существенное влияние при организационно-технологической подготовке строительства таких объектов. Последующие исследования будут направлены на определение количественной оценки выявленных факторов, степени их влияния на принятие решений по проектам организации строительства и проектам производства работ и математическую обработку результатов.

Литература

1. СП 158.13330.2014. Здания и помещения медицинских организаций. Правила проектирования.
2. СанПиН 2.1.3.2630-10. Санитарно-эпидемиологические требования к организациям, осуществляющим медицинскую деятельность.
3. СанПиН 2.2.1./2.1.1.1200-03. Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов.
4. СП 48.13330.2019. Организация строительства (СНиП 12-01-2004).
5. Постановление Правительства РФ от 16.02.2008 № 87 «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию» (ред. от 01.12.2021).
6. Магомадова, Т.Л. Социально-экономические аспекты строительства объектов здравоохранения в регионе / Т.Л. Магомадова, А.Д. Магомадова // Региональный строительный комплекс: инвестиционная практика и реализация ГЧП. Материалы всероссийской научно-практической конференции с международным участием, 2019. – С. 218–226;
7. Салахова А.В. Анализ требований к проектированию и строительству объектов здравоохранения / А.В. Салахова // Сборник статей магистрантов и аспирантов. Серия: Строительство : в 2-х т. – СПб., 2022. – С. 64–69.
8. Бинданда, А.А. Проблемы проектирования и строительства объектов здравоохранения в Анголе / А.А. Бинданда // Вестник МГСУ. – 2014. – № 3. – С. 15–26.

References

1. SP 158.13330.2014. Zdaniya i pomeshcheniya meditsinskikh organizatsij. Pravila proektirovaniya.
2. SanPiN 2.1.3.2630-10. Sanitarno-epidemiologicheskie trebovaniya k organizatsiyam, osushchestvlyayushchim meditsinskuyu deyatelnost.
3. SanPiN 2.2.1./2.1.1.1200-03. Sanitarno-zashchitnye zony i sanitarnaya klassifikatsiya predpriyatij, sooruzhenij i inykh obektov.
4. SP 48.13330.2019. Organizatsiya stroitelstva (SNiP 12-01-2004).
5. Postanovlenie Pravitelstva RF ot 16.02.2008 № 87 «O sostave razdelov proektnoj dokumentatsii i trebovaniyakh k ikh sodержaniyu» (red. ot 01.12.2021).
6. Magomadova, T.L. Sotsialno-ekonomicheskie aspekty stroitelstva obektov zdravookhraneniya

v regione / T.L. Magomadova, A.D. Magomadova // Regionalnyj stroitelnyj kompleks: investitsionnaya praktika i realizatsiya GCHP. Materialy vsrossijskoj nauchno-prakticheskoy konferentsii s mezhdunarodnym uchastiem, 2019. – S. 218–226;

7. Salakhova A.V. Analiz trebovanij k proektirovaniyu i stroitelstvu obektov zdravookhraneniya / A.V. Salakhova // Sbornik statej magistrantov i aspirantov. Seriya: Stroitelstvo : v 2-kh t. – SPb., 2022. – S. 64–69.

8. Bindanda, A.A. Problemy proektirovaniya i stroitelstva obektov zdravookhraneniya v Angole / A.A. Bindanda // Vestnik MGSU. – 2014. – № 3. – S. 15–26.

© К.А. Головин, О.Б. Забелина, 2022

ПЕРСПЕКТИВЫ ПОВЫШЕНИЯ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ СОВРЕМЕННОЙ ПРОМЫШЛЕННОЙ АРХИТЕКТУРЫ

В.А. ПОМЯЛОВ

*ФГБОУ ВО «Московский архитектурный институт (государственная академия)»,
г. Москва*

Ключевые слова и фразы: компьютерные технологии; промышленная архитектура; рециркуляция; энергосбережение; инженерное оборудование.

Аннотация: Целью работы является повышение энергоэффективности и эстетической выразительности промышленной архитектуры. Методика решения – рециркуляция вторичных продуктов промышленного производства и использование положительных факторов природных материальных сред. Актуальность настоящего исследования определяется следующими факторами: мировой запрос на сбережение энергоресурсов, необходимость эстетического развития промышленной архитектуры. В результате проведенного исследования сделан следующий вывод: возможности компьютерных технологий в тандеме с инженерным оборудованием и цифровым производством позволяют использовать энергетический потенциал природных материальных сред и рециркулировать техногенные материальные среды, что дает возможность сделать современную промышленную архитектуру более энергоэффективной.

Современная индустриальная архитектура стала лишь экономической оболочкой для технологии, помещенной внутрь. Промышленность прошла путь зависимости от природных факторов (ветряные и водяные мельницы и т.д.) к полной изоляции от них. Постепенная автоматизация всех отраслей промышленности в десятки раз сокращает количество людей на заводах, что уменьшает присутствие человека в производственном процессе, а архитектура перестает быть созданной для человека, перестраивается для нужд машин. В итоге мы получаем огромные промышленные комплексы немасштабные окружающей застройке, ухудшающие транспортную доступность и эстетическую гармонию городов мира. Казалось бы, промышленная архитектура превратилась в исключительно инженерную специализацию и современному архитектору и инженеру необходимо строить по проверенным технологиям, совершенствуя лишь экономичность и прочность строительства, не меняя форму зданий. Но современные технологии и материалы позволяют создавать архитектуру, способствующую улучшению энергоэффективности. Мировое потребление

энергоносителей неуклонно растет. Принципиально новые источники электроэнергии не появляются уже более 150 лет. Но и совершенствование проверенных технологий в наши дни приходит к максимуму. Новые источники электроэнергии разрабатываются, но найдут свое практическое применение лишь ближе к концу XXI в. Пока новые технологии не разработаны, основной фокус современной техники смещен в сторону создания и внедрения энергоэффективных технологий. Конечность энергоносителей (по оценке В.Б. Сажина и В.В. Козлякова в работе «Перспективы использования нетрадиционных источников энергии для реализации концепции устойчивого развития» нефть закончится через 30 лет, газ – 40 лет, уголь – 70 лет) приведет к энергетическому кризису. Так как потребление электроэнергии в мире каждый год увеличивается на 5–18 %, а увеличивать выработку энергоносителей человечество может лишь до 2050 г. – далее выработка будет неуклонно падать, – во избежание глобального энергетического кризиса необходимо сократить потребление энергоносителей за счет внедряемых повсеместно энергоэффективных техноло-

гий, что даст человечеству больше времени на разработку и внедрение принципиально новых источников электроэнергии (термоядерного синтеза, водородного реактора, фокусирующей накопительной солнечной электростанции и т.д.). Огромный потенциал для повышения энергоэффективности современной архитектуры имеют техногенные и природные материальные среды. Техногенные материальные среды – это вторичные продукты промышленного производства, выделяемые в технологической цепочке как побочный продукт. К ним можно отнести перегретый отработанный пар ТЭЦ, CO_2 , горячий воздух, шлаки и т.д. Зачастую заводы и фабрики выбрасывают вторичные продукты производства в атмосферу как ненужные. Но вместе с техногенными средами они теряют огромное количество тепла, энергии и материальных ресурсов.

Природные материальные среды – это положительные факторы природных стихий: течение воды, солнечное излучение, атмосферные явления, свойства почв. Естественные материальные среды обладают множеством полезных свойств. Течение водных и воздушных потоков может приводить в движение жернова. Приливные течения несут в себе огромное количество кинетической энергии. Земная почва может гасить колебания, накапливать тепло и холод. Промышленная архитектура развивалась на основе полной зависимости от естественных материальных сред, когда единственной силой, движущей жернова, были ветер и вода, до полной изоляции от факторов природных материальных сред – в современном, автоматизированном производстве. Заводы и фабрики позволяют человечеству обрабатывать огромные объемы материальных ресурсов, производя блага, ускоряющие наш прогресс. Но любая технологическая цепочка требует точных и постоянных параметров поступающего электричества, охлаждения и т.д. Современное инженерное оборудование способно обеспечить промышленность всем необходимым, тогда как природа в своей сути непостоянна и не может стабильно поддерживать промышленное производство.

Современные компьютерные технологии и цифровое производство позволяют создавать адаптивные системы, гибко реагирующие на производственные потребности. В связке с инженерным и промышленным оборудованием компьютерные технологии уже сейчас позволяют создавать адаптивные системы, которые

дают возможность использовать положительные факторы природных материальных сред в архитектуре.

Рассмотрим несколько примеров самонастраивающихся систем. Примерами использования природных сред (воздушных потоков) и рельефа земной поверхности являются рассматриваемые ниже два объекта промышленной архитектуры, в которых использованы самонастраивающиеся системы, регулирующие работу инженерного оборудования в зависимости от свойств внешних сред и рециркулирующие вторичные продукты промышленного производства на окружающие здания. Центр обработки данных компании «Яндекс» в г. Мянтьсяль, Финляндия использует энергию холодных циркуляционных потоков ветра для охлаждения серверов. Форма здания похожа на крыло самолета. Здание позволяет 80 % времени охлаждать серверные ячейки холодным ветром. В другое время оборудование охлаждается кондиционерами. Средний дата-центр потребляет электроэнергию в таком количестве, как город на миллион человек, и 60 % этой электроэнергии тратится на охлаждение. Примененный в данном проекте подход позволяет экономить в год до 72 % электроэнергии, задействованной на охлаждение. Холодный воздух, проходя через здание, нагревается. Избыточное тепло подается в систему горячего водоснабжения г. Мянтьсяль, которая отапливает 5 тыс. жилых домов.

Лаборатория *MAX IV*, расположенная в г. Лунд, Швейцария предназначена для изучения физики частиц. Для высокоточного оборудования требуется полностью исключить колебания здания. После постройки выяснилось, что фуры на ближайшей автодороге вызывают колебания почвы и делают невозможным работу научного оборудования. Группа *Dynamics* произвела сейсмические измерения почвы, показавшие, что длина волн колебания меняется от 8 до 30 м с амплитудой в 40 м. Исходя из этих данных, архитектурное бюро *Snøhetta* разработало холмистый рельеф вокруг комплекса. В результате получились холмы с шагом в 8–30 м и высотой в 1–40 м, защищающие оборудование от колебаний. Реализован был данный ландшафтный парк при помощи технологий параметрического проектирования, лазерного сканирования и *GPS*. Объединение трех технологий позволило превратить зону обширных земельных работ в огромный 3D-принтер. Три автоматически управляемых

машины выкопали необходимые углубления и насыпали холмы без участия человека за одну неделю. Лаборатория *MAX IV* является примером взаимодействия архитектуры с рельефом и свойствами почв. Положительные свойства естественных материальных сред и рециркуляция техногенных сред в связке с инженерным оборудованием и компьютерными тех-

нологиями расширяют возможности создания энергоэффективной архитектуры. Широкое внедрение принципа применения положительных свойств техногенных и природных материальных сред позволит сократить потребление энергоносителей, улучшить экологичность и эстетическую привлекательность современной архитектуры.

Литература

1. Данкевич, Е.М. Потенциал побочной продукции интегрированных сельскохозяйственных предприятий / Е.М. Данкевич // Экономика и современный менеджмент: теория и практика. – Новосибирск : Ассоциация научных сотрудников «Сибирская академическая книга». – 2013. – № 30. – С. 172–178.
2. Демидов, С. Архитектурное проектирование промышленных предприятий / С. Демидов, А. Хрусталеv. – М. : Стройиздат, 1984.
3. Денисенко, Е.В. Аналогии природных систем. Природные и архитектурно-строительные принципы в отечественных и зарубежных исследованиях / Е.В. Денисенко // Cyberleninka – научная электронная библиотека, 2015 [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://cyberleninka.ru/article/n/analogii-prirodnih-sistem-prirodnye-i-arkhitekturno-stroitelnyeprintsipy-v-otchestvennyh-izarubezhnyh-issledovaniyah>.
4. Братошевская, В.В. Влияние аэродинамических параметров на композиционное решение высотных зданий / В.В. Братошевская, Е.Б. Устов // Вестник евразийской науки. – 2019. – Т. 11. – № 5. – С. 61.

References

1. Dankevich, E.M. Potentsial pobochnoj produktsii integrirovannykh selskokhozyajstvennykh predpriyatij / E.M. Dankevich // Ekonomika i sovremennyy menedzhment: teoriya i praktika. – Novosibirsk : Assotsiatsiya nauchnykh sotrudnikov «Sibirskaya akademicheskaya kniga». – 2013. – № 30. – S. 172–178.
2. Demidov, S. Arkhitekturnoe proektirovanie promyshlennykh predpriyatij / S. Demidov, A. Khrustalev. – M. : Strojizdat, 1984.
3. Denisenko, E.V. Analogii prirodnikh sistem. Prirodnye i arkhitekturno-stroitelnye printsipy v otechestvennykh i zarubezhnykh issledovaniyakh / E.V. Denisenko // Cyberleninka – nauchnaya elektronnyaya biblioteka, 2015 [Electronic resource]. – Access mode : <https://cyberleninka.ru/article/n/analogii-prirodnih-sistem-prirodnye-i-arkhitekturno-stroitelnyeprintsipy-v-otchestvennyh-izarubezhnyh-issledovaniyah>.
4. Bratoshevskaya, V.V. Vliyanie aerodinamicheskikh parametrov na kompozitsionnoe reshenie vysotnykh zdaniy / V.V. Bratoshevskaya, E.B. Ustov // Vestnik evrazijskoj nauki. – 2019. – T. 11. – № 5. – S. 61.

МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ДИНАМИКИ ПОТОКОВ ВОЗДУХА ДЛЯ ОЦЕНКИ КОМФОРТНОСТИ ПЕШЕХОДНЫХ ЗОН В ГОРОДСКОЙ ЗАСТРОЙКЕ

И.В. СТОЛБОВ¹, А.М. САВИНОВ¹, С.В. ПРИДВИЖКИН¹,
Е.А. РОМАНОВА², А.М. АЮПОВ³

¹ ФГАОУ ВО «Уральский федеральный университет
имени первого Президента России Б.Н. Ельцина»;

² ООО «Строительное проектирование «КУБ»;

³ Sky Arch School,
г. Екатеринбург

Ключевые слова и фразы: BIM-модель; CFD-моделирование; автоматизированное моделирование; ветровой комфорт; геоинформационная система; комфортность пешеходных зон.

Аннотация: Целью исследовательской работы является выполнение математического моделирования процессов аэродинамики, возникающих при обтекании проектируемых зданий в городской среде для оценки комфортности пешеходных зон. Для достижения заданной цели были поставлены следующие задачи: изучить нормативные документы в области оценки ветровой комфортности территории; собрать климатические данные и проанализировать ветровой климат рассматриваемой территории; создать твердотельную геометрию модели проектируемой, окружающей застройки и рельефа в комплексе *Revit*; провести математическое моделирование динамики потоков воздуха в программе *RWIND Simulation*; проанализировать результаты.

Гипотеза исследования: в проектируемой застройке существуют воздушные коридоры, продолжительность появления критических скоростей ветра в которых не соответствует нормативным документам в области оценки ветрового комфорта.

В качестве методов исследования использовались методы анализа, моделирования, измерения.

В результате анализа данных, полученных с помощью CFD-моделирования, было выделено, что в северном, северо-восточном, южном и юго-западном направлениях ветра образовывался воздушный коридор, скорость ветра в котором достигала более 5 м/с, что некомфортно для продолжительного нахождения в этой области застройки. Так как объект находится в стадии строительства и изменить расположение домов невозможно, были разработаны мероприятия для улучшения комфортности пешеходных зон проектируемой застройки.

В наши дни набирает обороты проблема оценки ветрового комфорта в пространстве города. Ветровой поток создает специфические нагрузки на поверхности, которые необходимо учитывать в расчете конструкций. Кроме того, поток вокруг здания приводит к изменению свойств ветра по сравнению с ветровым потоком над незастроенной местностью. Такое воздействие ветра, в зависимости от характеристик ветра и здания, оказывает влияние на микроклимат вокруг и на людей, находящихся вблизи

здания [2].

Методы моделирования ветрового потока появились еще до мощных компьютеров и программных решений. Основным решением проблемы моделирования динамики потоков воздуха являлся метод продувки зданий в аэродинамической трубе. По результатам исследований может быть построена аэродинамическая характеристика здания в виде распределения давлений ветра на поверхности здания при различных направлениях ветрового потока. Этот

Таблица 1. Критерии комфортности по Московским городским строительным нормам (МГСН) 4.19-05

Уровень комфортности	I	II	III
V_{cr} , м/с	6	12	20
T_{lim} , ч/г.	1 000	50	5

Таблица 2. Критерии по Лоусону

Уровень комфортности	V_{cr} , м/с	T_{lim} , ч/г., %	Вид активности
A	4	< 5 %	Благоприятны передвижение, прогулка и сидение
B	6	< 5 %	Благоприятны передвижение и прогулка, сидение удовлетворительно
C	8	< 5 %	Благоприятно передвижение, прогулка становится удовлетворительной, а сидение – некомфортным
D	10	< 5 %	Удовлетворительно только быстрое передвижение
E	10	> 5 %	Некомфортна любая активность
S	15	> 0,023 %	Большая часть активностей небезопасна
S	20	> 0,023 %	Все виды активности небезопасны

метод исследования сложен и дорог в реализации, поэтому применяют его только при проектировании уникальных объектов.

Но в настоящее время процесс анализа вентиляции, ветровых нагрузок и ветровых сред выполняется не только с помощью аэродинамической трубы, но и с помощью CFD-моделирования. Вычислительная гидродинамика используется в качестве сложного метода моделирования воздушного потока и может применяться для прогнозирования воздушного потока, теплопередачи и переноса загрязняющих веществ в зданиях и вокруг них. CFD-моделирование играет важную роль в проектировании энергоэффективных зданий; может исследовать эффективность и действенность различных систем вентиляции и кондиционирования воздуха (HVAC), легко изменяя тип и расположение различных компонентов, условия подачи воздуха и графики управления системой. Кроме того, CFD-моделирование помогает в разработке мероприятий по улучшению ветрового комфорта территорий.

Целью исследовательской работы является выполнение математического моделирования процессов аэродинамики, возникающих при обтекании проектируемых зданий в городской

среде для оценки комфортности пешеходных зон. Для достижения заданной цели были поставлены следующие задачи:

- изучение нормативных документов в области оценки ветровой комфортности территории;
- сбор климатических данных и анализ ветрового климата;
- создание твердотельной геометрии модели проектируемой, окружающей застройки и рельефа в комплексе *Revit*;
- проведение математического моделирования динамики потоков воздуха в программе *RWIND Simulation*, анализ результатов.

В качестве объекта исследования был выбран ЖК «Северный квартал», находящийся в городе Екатеринбурге, а также окружающая его территория в радиусе 500 м.

В России нормативными документами, в которых отражена оценка комфортности пешеходных зон, являются стандарты МДС 20-1.2006 и МГСН 4.19-05 [4; 5]. В этих стандартах уровни комфортности делятся на три группы по скорости ветра в порыве на уровне 1,5 м и по продолжительности появления таких скоростей (табл. 1). Под V_{cr} (м/с) здесь подразумеваются критические скорости ветра, а под

Таблица 3. Критерии по Дэвенпорту

Уровень комфортности	V_{cr} , м/с	T_{lim} , ч/г, %	Вид активности
A	3,6	< 1,5 %	Благоприятны передвижение, прогулка и сидение
B	5,3	< 1,5 %	Благоприятны передвижение и прогулка, сидение удовлетворительно
C	7,6	< 1,5 %	Благоприятно передвижение, прогулка становится удовлетворительной, а сидение – некомфортным
D	9,8	< 1,5 %	Удовлетворительно только быстрое передвижение
E	9,8	> 1,5 %	Некомфортна любая активность
S	15,1	> 0,01 %	Опасна любая активность

Таблица 4. Критерии комфортности по стандарту *NEN 8100*

Уровень комфортности	Предельная продолжительность появления Р критических скоростей ветра ($U_{гр} > 5$ м/с), ч/г, %	Вид активности
A	< 2,5	Благоприятны передвижение, прогулка и сидение
B	2,5–5,0	Благоприятны передвижение и прогулка, сидение удовлетворительно
C	5,0–10	Благоприятно передвижение, прогулка становится удовлетворительной, а сидение – некомфортным
D	10–20	Удовлетворительно только быстрое передвижение
E	> 20	Некомфортна любая активность

T_{lim} (ч/г.) – предельная продолжительность их появления.

В мировой практике существует множество критериев и стандартов, помогающих оценить ожидаемый ветровой климат на стадии проектирования. Наиболее всего распространены критерии Лоусона, Дэвенпорта и голландский стандарт *NEN 8100* – критерии считаются всеобъемлющими, поскольку охватывают широкий спектр видов деятельности. Критерии состоят из критического значения скорости ветра и предельной продолжительности их появления [11].

Критерии Лоусона, названные в честь исследователя Т.В. Лоусона и опубликованные в 1978 г., представляют собой серию категорий критериев комфорта (табл. 2), которые количественно определяют наихудшие условия ветра, которые большинство прохожих сочтут приемлемыми.

Уровень комфорта пешеходов сильно зави-

сит от индивидуальной активности [11]. Поэтому критерии комфорта Лоусона определяются для каждого вида деятельности с точки зрения пороговой скорости ветра, которую не следует превышать в течение определенного времени в течение года.

Критерии комфорта Дэвенпорта являются старейшими в группе, поскольку они были опубликованы в 1975 г., что делает их первыми в своем роде в стандартах комфорта пешеходов.

Критерии Дэвенпорта (табл. 3), по сути, делятся на конкретные виды деятельности и оценивают, насколько комфортно заниматься указанной деятельностью в определенном месте. Чем дальше средняя скорость ветра превышает этот предел, тем более дискомфортной считается деятельность [11].

Критерии комфорта пешеходов в вышеописанных критериях оцениваются на высоте 1,5 м над уровнем земли.

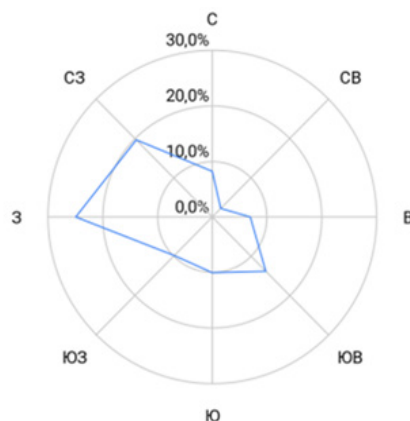


Рис. 1. Роза ветров для г. Екатеринбурга

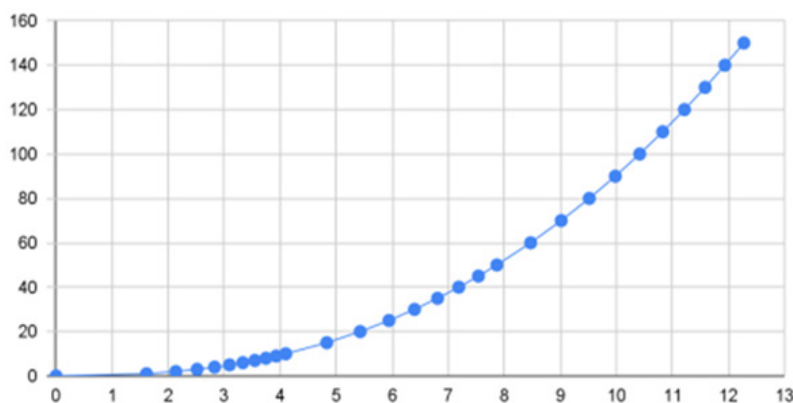


Рис. 2. Расчет профиля ветра для г. Екатеринбурга

В Нидерландах нормативным документом является стандарт *NEN 8100* (табл. 4) [10]. Стандарт применяет порог дискомфорта для среднечасовой скорости ветра 5 м/с для всех видов деятельности. Критерии распределения комфорта определяются на высоте 1,75 м над землей. В пешеходной зоне могут быть подзоны разного класса качества, в зависимости от времени года.

В зависимости от вероятности превышения пороговой скорости ветра код определяет пять классов качества ветрового комфорта: *A–E* [3; 11].

Для дальнейшего моделирования динамики потоков воздуха и для оценки комфортности пешеходных зон в городской застройке в работе будет рассматриваться стандарт *NEN 8100*, так как именно он чаще всего используется в мировой практике.

Следующим этапом работы является сбор

климатических данных и анализ ветрового климата города Екатеринбурга.

По розе ветров (рис. 1) и повторяемости ветров по направлениям на основе многолетних наблюдений (15 лет) можно сделать вывод, что преобладающим направлением ветра в течение выбранного промежутка является западное направление (24,8 %), что также отражено в СП 131.13330.2012 [8].

Далее проведен расчет профиля (рис. 2) ветра для данных по скорости ветра согласно СП 131.13330.2012. Данный расчет профиля подтверждает факт увеличения скорости ветра с увеличением высоты измерения.

После сбора климатических данных была создана твердотельная геометрическая модель проектируемой застройки в программном обеспечении *Autodesk Revit* на основе обобщенной модели (рис. 3).

Для создания окружающей застройки и ре-

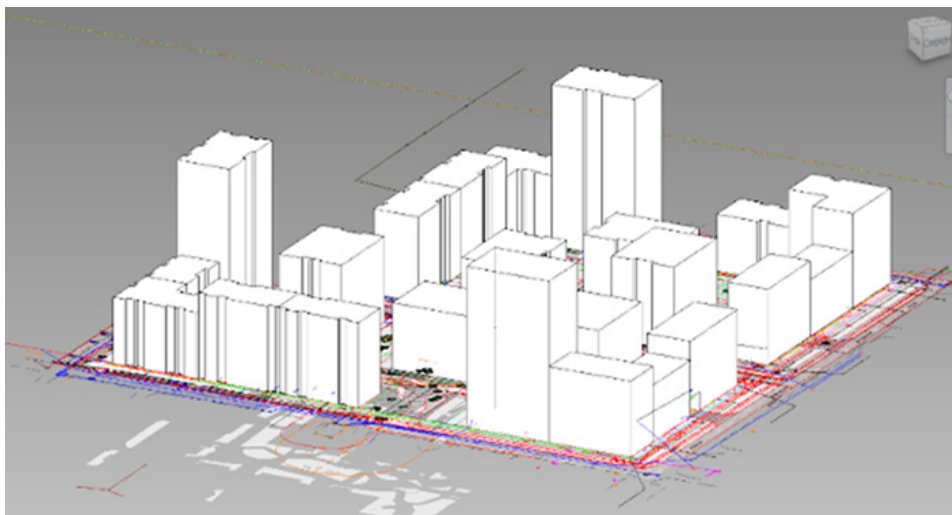


Рис. 3. Проектируемая застройка, выполненная в программном комплексе Revit



Рис. 4. Район моделирования в связке с 2ГИС

льфе использовались: геоинформационная система *QGIS*, электронный справочник с картой Екатеринбурга 2ГИС, программное обеспечение для трехмерного моделирования *Rhino 3D*, визуальный язык программирования, среда *Grasshopper 3D*, а также программный комплекс *Autodesk Revit*.

В геоинформационную систему *QGIS* загружаются данные из *OpenStreetMap (OSM)*, выбирается система координат, а затем определяются координаты (долгота и широта) ЖК «Северный квартал». Далее выбирается часть города, которая будет рассмотрена в качестве окружающей застройки. Район моделирования

представлен на рис. 4. Так как данные выгружаются из *OpenStreetMap*, то некоторые полигоны зданий дублируются и накладываются друг на друга, не везде заполнены необходимые атрибуты. Для моделирования застройки необходим параметр с количеством этажей в здании. В качестве решения проблемы применяются карты 2ГИС, которые обновляются чаще, чем *OSM*, что позволяет получить актуальную информацию местности, а также содержат сведения о количестве этажей в здании.

Далее полигоны сохраняются в формат *.shp* и передаются в программу *Rhino 3D* с помощью редактора *Grasshopper*. Из полигонов вы-

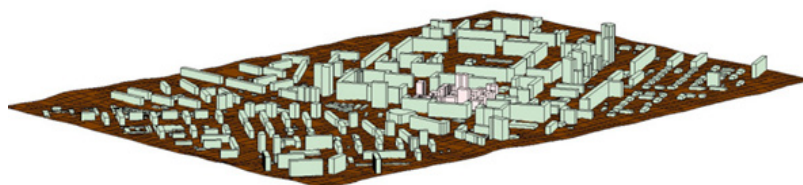


Рис. 5. Район застройки, визуализированный в программе *Autodesk Revit*

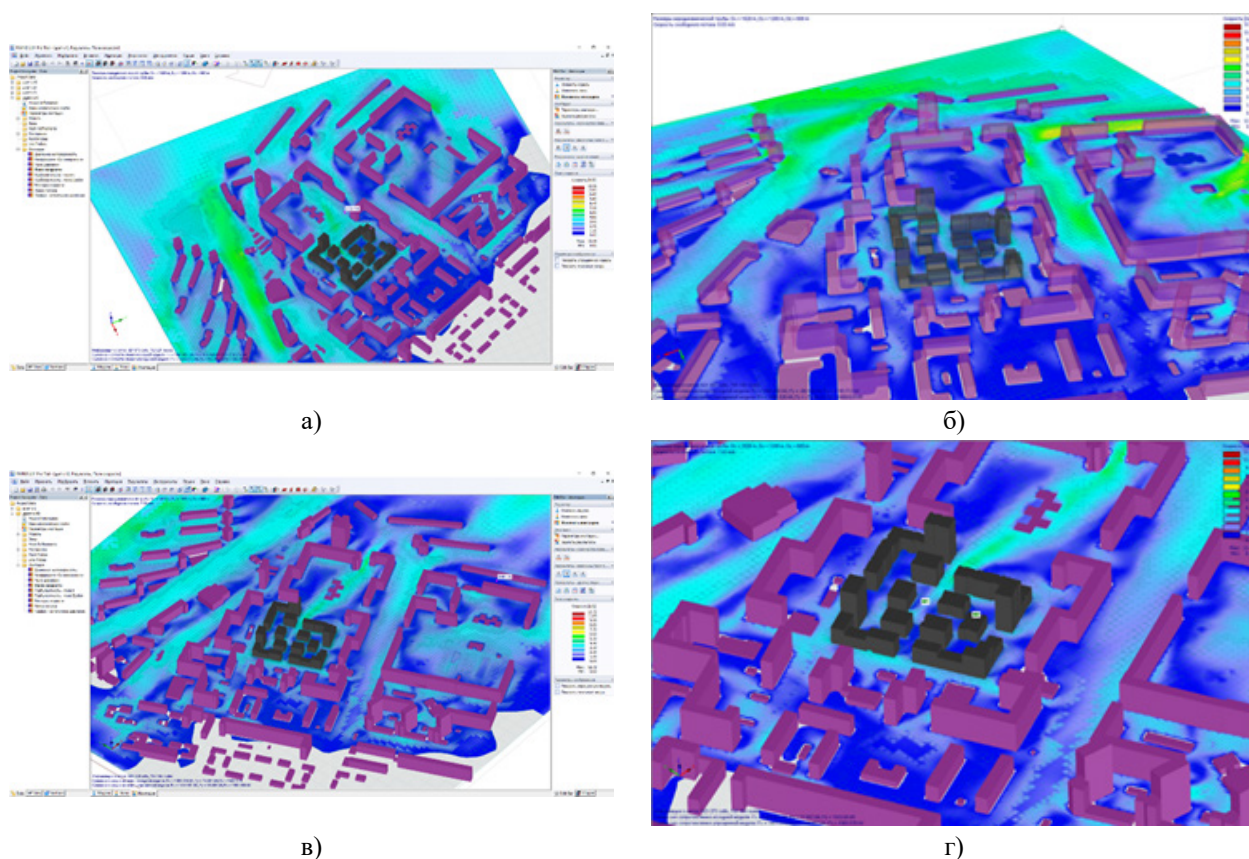


Рис. 6. Поля скорости для различных направлений ветрового потока:
а) северного; б) северо-восточного; в) южного; г) юго-западного

гружается атрибут с количеством этажей, затем этот атрибут умножается на примерную высоту этажа (в работе принята высота этажа, равная 3 м). Полученные значения высот зданий в связке с полигонами позволяют визуализировать модель окружающей ЖК «Северный квартал» застройки.

Далее с помощью модуля в редакторе *Grasshopper* делается *REST*-запрос, который позволяет получить данные о топографии местности. Полученная модель из *Rhino* экспортируется в *Autodesk Revit* с помощью плагина *Rhino.Inside* для последнего. На рис. 5 представлен район застройки в *Revit*. Полученную

трехмерную геометрическую модель района застройки можно использовать для математического моделирования динамики потоков воздуха.

Для выполнения математического моделирования процессов аэродинамики, возникающих при обтекании проектируемых зданий в городской среде, для оценки комфортности пешеходных зон была выбрана программа *RWIND Simulation*.

Расчет проведен по 8 направлениям ветра каждые 45° , граничная скорость ветра – 5 м/с. Было обнаружено, что внутри проектируемой застройки при восточном, юго-восточном, западном и северо-западном направлениях ветра

скорость была в пределах от 0 до 3 м/с, что подходит под любые виды деятельности. В то же время в северном (рис. 6а), северо-восточном (рис. 6б), южном (рис. 6в) и юго-западном (рис. 6г) направлениях ветра образовывался воздушный коридор, скорость ветра в котором достигала более 5 м/с, что некомфортно для продолжительного нахождения в этой области застройки.

Так как жилой комплекс находится на стадии строительства, а часть домов уже сдана в эксплуатацию, то поменять расположение зданий для избавления от воздушных коридоров уже не представляется возможным. Оптимальным решением является предусмотрение ветрозащитных мероприятий, таких как посадка деревьев и кустарников, установка ветрозащитных экранов.

Литература

1. Авдюкова, К.И. Энергетическое моделирование зданий для района г. Екатеринбург / К.И. Авдюкова, С.В. Придвижкин // Уральские ТИМ чтения. Технологии информационного моделирования зданий и территорий : материалы научно-практической Всероссийской конференции (г. Екатеринбург, 5–6 ноября 2020 г.). – Екатеринбург : Типография Аграф, 2020. – С. 2–8.
2. Ветровой комфорт в пешеходных зонах и вблизи зданий [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://www.dlupal.com/ru/podderzhka-i-obuchenije/podderzhka/baza-znaniy/001646>.
3. Ветровой комфорт. Опыт применения в Нидерландах [Электронный ресурс]. – Режим доступа : http://zvt.abok.ru/articles/199/Vetrovoi_komfort_Opit_primeneniya_v_Niderlandah.
4. МГСН 4.19-2005. Временные нормы и правила проектирования многофункциональных высотных зданий и зданий комплексов в городе Москве. – М., 2005.
5. МДС 20-1.2006. Временные рекомендации по назначению нагрузок и воздействий, действующих на многофункциональные высотные здания и комплексы в Москве. – М. : ФГУП НИЦ «Строительство», 2006.
6. Слиж, В.Д. Генеративный дизайн в современном подходе к проектированию в строительстве / В.Д. Слиж, В.Б. Сальников, В.В. Ким, С.В. Придвижкин // BIM-моделирование в задачах строительства и архитектуры : Материалы III Международной научно-практической конференции. – СПб. : Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, 2020.
7. СанПиН 2.1.3684-21. Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию территорий городских и сельских поселений, к водным объектам, питьевой воде и питьевому водоснабжению, атмосферному воздуху, почвам, жилым помещениям, эксплуатации производственных, общественных помещений, организации и проведению санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://base.garant.ru/400289764>.
8. СП 131.13330.2012. Строительная климатология. – М. : Минстрой России, 2015.
9. СП 333.1325800.2020. Информационное моделирование в строительстве. Правила формирования информационной модели объектов на различных стадиях жизненного цикла. – М. : Стандартинформ, 2021.
10. NEN 8100:2006. Wind Comfort and Wind Danger in the Built Environment, 2006.
11. Wind Comfort Criteria: Lawson, Davenport, and NEN 8100 [Electronic resource]. – Access mode : <https://www.simscale.com/blog/2019/12/wind-comfort-criteria>.

References

1. Avdyukova, K.I. Energeticheskoe modelirovanie zdaniy dlya rajona g. Ekaterinburg / K.I. Avdyukova, S.V. Pridvizhkin // Uralskie TIM chteniya. Tekhnologii informatsionnogo modelirovaniya zdaniy i territorij : materialy nauchno-prakticheskoy Vserossijskoj konferentsii (g. Ekaterinburg, 5–6 noyabrya 2020 g.). – Ekaterinburg : Tipografiya Agraf, 2020. – S. 2–8.
2. Vetrovoj komfort v peshekhodnykh zonakh i vblizi zdaniy [Electronic resource]. – Access mode : <https://www.dlupal.com/ru/podderzhka-i-obuchenije/podderzhka/baza-znaniy/001646>.
3. Vetrovoj komfort. Opyt primeneniya v Niderlandakh [Electronic resource]. – Access mode :

http://zvt.abok.ru/articles/199/Vetrovoj_komfort_Opit_primeneniya_v_Niderlandah.

4. MGSN 4.19-2005. Vremennye normy i pravila proektirovaniya mnogofunktionalnykh vysotnykh zdaniy i zdaniy kompleksov v gorode Moskve. – M., 2005.

5. MDS 20-1.2006. Vremennye rekomendatsii po naznacheniyu nagruzok i vozdeystvij, dejstvuyushchikh na mnogofunktionalnye vysotnye zdaniya i komplekсы v Moskve. – M. : FGUP NITS «Stroitelstvo», 2006.

6. Slizh, V.D. Generativnyj dizajn v sovremennom podkhode k proektirovaniyu v stroitelstve / V.D. Slizh, V.B. Salnikov, V.V. Kim, S.V. Pridvizhkin // BIM-modelirovanie v zadachakh stroitelstva i arkhitektury : Materialy III Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferentsii. – SPb. : Sankt-Peterburgskij gosudarstvennyj arkhitekturno-stroitelnyj universitet, 2020.

7. SanPiN 2.1.3684-21. Sanitarno-epidemiologicheskie trebovaniya k sodержaniyu territorij gorodskikh i selskikh poselenij, k vodnym obektam, pitevoj vode i pitevomu vodosnabzheniyu, atmosfernomu vozdukhу, pochvam, zhilym pomeshcheniyam, ekspluatatsii proizvodstvennykh, obshchestvennykh pomeshchenij, organizatsii i provedeniyu sanitarno-protivoepidemiceskikh (profilakticheskikh) meropriyatij [Electronic resource]. – Access mode : <https://base.garant.ru/400289764>.

8. SP 131.13330.2012. Stroitel'naya klimatologiya. – M. : Minstroj Rossii, 2015.

9. SP 333.1325800.2020. Informatsionnoe modelirovanie v stroitelstve. Pravila formirovaniya informatsionnoj modeli obektov na razlichnykh stadiyakh zhiznennogo tsikla. – M. : Standartinform, 2021.

© И.В. Столбов, А.М. Савинов, С.В. Придвижкин,
Е.А. Романова, А.М. Аюпов, 2022

НЕПРЕРЫВНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ КАК ОСНОВНОЕ УСЛОВИЕ ПОВЫШЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВИЗАЦИИ

С.Х. МУХАМЕТГАЛИЕВА¹, Л.А. ФАРДЕТДИНОВА¹, В.И. КУЗЬМЕНКО²

¹ Елабужский институт (филиал)

ФГАОУ ВО «Казанский (Приволжский) федеральный университет»,
г. Елабуга;

² Казанский институт (филиал)

ФГБОУ ВО «Всероссийский государственный университет юстиции (РПА Минюста России)»,
г. Казань

Ключевые слова и фразы: конкурентоспособность; личностный рост; непрерывное образование; профессиональные компетенции; трудовая занятость; цифровизация.

Аннотация: Концепция непрерывного образования (*continuing education*) существует уже не одно столетие, а само понятие активно используется педагогическим сообществом как в России, так и в зарубежных странах. В Европе и США непрерывное образование ставит перед собой задачу формирования активной гражданской позиции граждан этих стран и обеспечения их конкурентоспособности на рынке труда, а также рост трудовой занятости населения. Цель настоящего исследования – анализ понятия непрерывного образования. Задача – рассмотрение системы непрерывного образования как совокупности средств, методов и форм приобретения и развития профессиональной компетентности, культуры и приемов воспитания гражданской и нравственной зрелости. Мы использовали методы анализа научной литературы, синтеза философских и педагогических позиций для определения характера принципов преемственности.

Термин «непрерывное образование» многозначен. Наиболее часто используемыми понятиями являются: «перманентное образование» (*permanent education*), «образование в течение всей жизни» (*lifelong learning*), «рекуррентное образование» (*recurrent education*), «продолжающееся (продолженное) образование» (*continuing, continuous education*), «образование взрослых» (*adult education*) и др.

Но именно понятие «непрерывное образование», означающее разностороннее развитие личности средствами формального, неформального и информального образования в течение всей жизни, является более широким определением и включает в себя содержание остальных [1, с. 232].

Поэтому определение личностной значимости непрерывного профессионального образования является актуальной проблемой в насто-

ящее время.

В философии понятие «непрерывность» описывает структуру материи и процесс ее развития, а также выражает единство, взаимосвязь и взаимозависимость элементов, составляющих ту или иную систему.

Принимая во внимание это определение, «непрерывное образование – это процесс роста образовательного (общего и профессионального) потенциала человека в течение его жизни в соответствии с потребностями личности и общества» [4, с. 106]. Его цель – создать благоприятные условия для общего культурного, социального и профессионального развития личности в разные периоды жизни.

В преподавании принцип непрерывности трактуется как «единство познавательного и преобразующего, преподавания и тренинга; постоянное обновление образовательного про-

цесса» [3, с. 11]. Этот принцип выражает суть новой концепции профессионального образования в России, направленной на получение более качественных результатов при одновременном сокращении общих государственных затрат времени, учебно-педагогической работы, материальных ресурсов, вложенных в эту сферу, на один из образовательных результатов. Этого можно достичь путем постоянного повышения качества всех сторон образовательной деятельности.

Личностный аспект проблемы непрерывности образования отражает процесс формирования идентичности в последовательном продвижении человека ко все большим достижениям в своем образовательном уровне, что предполагает прохождение нескольких уровней: грамотности, образования, компетентности, культуры.

Личностный аспект призван повысить направленность обучения не только на решение задач профессионального образования (повышение знаний, умений и навыков, необходимых для самостоятельной профессиональной деятельности), но и повысить качество, дать возможность увеличить активность личности в различных сферах и эффективность существующей профессиональной деятельности. Это стало возможным благодаря использованию компетентностного подхода.

Рассматривая определение компетентности как совокупности необходимых знаний, умений и личностных качеств, которые позволяют решать задачи в профессиональной сфере, мы предполагаем, что уровень развития личности связан с ее готовностью к профессиональной деятельности и возможностью самореализации в профессиональной сфере. Итак, суть процесса непрерывного профессионального образования заключается в продвижении по ступеням обучения, отражающим различные степени готовности человека к профессиональной деятельности. Важным аспектом является отслеживание промежуточных результатов процесса на разных этапах обучения.

Важность этого вопроса признается как педагогами (согласно опросу, 76 % преподавателей колледжей и 82 % преподавателей вузов), так и стажерами (59 % учащихся средних профессиональных учебных заведений и 81 % студентов университетов). Однако в процессе анкетирования были выявлены негативные моменты: преподаватели свидетельствуют о низком уровне готовности студентов к самообразо-

ванию, слабой осведомленности о возможных перспективах личностного роста на различных уровнях профессиональной подготовки. Студенты указывают на отсутствие соответствующей информации и отсутствие теоретической и практической подготовки [2, с. 78].

В настоящее время для большей части людей непрерывное профессиональное образование можно характеризовать как эпизодическое и несистематическое. Из общей массы выделяются только представители бюджетной сферы, например, учителя, врачи, государственные и муниципальные служащие, для которых повышение квалификации является необходимым условием осуществления профессиональной деятельности и закреплено законодательно. Очевидно, что такая ситуация осложняет решение вопросов эффективного развития экономики. Непрерывное профессиональное развитие очень актуально, так как производство должно соответствовать условиям меняющегося глобального рынка. Эти условия определяют необходимость в работниках с опережающим набором компетенций, отвечающим требованиям современного рынка.

Сами работники также хотят быть востребованными на рынке труда в течение всей своей жизни, а это ставит задачу постоянного профессионального самосовершенствования. Поэтому организация эффективной системы непрерывного профессионального образования выступает приоритетной целью государственной образовательной политики.

Необходимо отметить, что личная образовательная траектория – это индивидуальный путь реализации потенциала личности в образовании с целью построения профессиональной карьеры и личностного роста. Одним из новых элементов системы непрерывного образования в мировой практике становятся инструменты навигации ее участников. В настоящее время существует возможность использования электронных ресурсов для построения такого маршрута.

Основными принципами создания и функционирования цифровой образовательной среды выступают принципы доступности и открытости, системности, интерактивности, полифункциональности, ориентированности на пользователя. Главной тенденцией электронного (дистанционного) образования стала его цифровизация – процесс перехода к электронному формату. Несомненно, использование

цифровых образовательных систем на всех уровнях образования, особенно в профессиональной подготовке, открывает новые горизонты в непрерывном обучении, повышении квалификации и переподготовке кадров, создавая условия для более доступного и менее затратного обучения. Однако, считают исследователи, цифровизация образования не сможет в полной мере заменить непосредственное личное общение обучающегося и педагога.

Подводя итоги, авторы отмечают, что сегодня практически любой вопрос или проблема, которая возникает в профессиональной или повседневной жизни человека, может быть решена с помощью создания индивидуальных об-

разовательных технологий и получения новых знаний и целенаправленного обучения. Исследования различных групп населения по возрастам, гендерному принципу, по профессиям показывают, что осознанное обучение новым навыкам составляет базу для самореализации, личностного роста и даже физического здоровья.

Современный этап развития цифровых технологий предоставляет всем желающим свободу в обучении, что благоприятствует обретению уверенности в завтрашнем дне и, как итог, повышению благосостояния как отдельных граждан, так и экономического развития страны в целом.

Авторы получили поддержку программы стратегического академического лидерства Казанского федерального университета.

Литература

1. Данилова, Л.Н. Развитие терминологии непрерывного образования за рубежом / Л.Н. Данилова // Вестник КГУ. Педагогика. Психология. Социокинетика. – 2017. – № 4. – С. 232–236.
2. Коршунов, И.А. Век живи – век учись: непрерывное профессиональное образование / И.А. Коршунов, О.С. Гапонова, В.М. Пешкова. – М. : Изд. дом ВЭШ, 2019. – 311 с.
3. Мирзагитова, А.Л. Понятие и сущность качества деятельности образовательных организаций / А.Л. Мирзагитова // Norwegian Journal of development of the International Science. – 2020. – № 49. – С. 10–12.
4. Мухаметгалиев, И.Г. Непрерывное профессиональное образование как необходимое условие развития личности в соответствии с потребностями общества / И.Г. Мухаметгалиев, Л.А. Фардетдинова, А.Л. Мирзагитова // Перспективы науки. – Тамбов : ТМБпринт. – 2021. – № 8(143). – С. 104–107.

References

1. Danilova, L.N. Razvitie terminologii nepreryvnogo obrazovaniya za rubezhom / L.N. Danilova // Vestnik KGU. Pedagogika. Psikhologiya. Sotsiokinetika. – 2017. – № 4. – S. 232–236.
2. Korshunov, I.A. Vek zhivi – vek uchis: nepreryvnoe professionalnoe obrazovanie / I.A. Korshunov, O.S. Gaponova, V.M. Peshkova. – M. : Izd. dom VESH, 2019. – 311 s.
3. Mirzagitova, A.L. Ponyatie i sushchnost kachestva deyatel'nosti obrazovatelnykh organizatsij / A.L. Mirzagitova // Norwegian Journal of development of the International Science. – 2020. – № 49. – S. 10–12.
4. Mukhametgaliev, I.G. Nepreryvnoe professionalnoe obrazovanie kak neobkhdimoe uslovie razvitiya lichnosti v sootvetstvii s potrebnostyami obshchestva / I.G. Mukhametgaliev, L.A. Fardetdinova, A.L. Mirzagitova // Perspektivy nauki. – Tambov : TMBprint. – 2021. – № 8(143). – S. 104–107.

ОБУЧЕНИЕ ПЕРЕВОДУ ДЛЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ЦЕЛЕЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ИНФОРМАЦИОННЫХ И КОММУНИКАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Е.Н. РОМАНОВА, Т.Ю. МОЛЧАНОВА

*ФКОУ ВО «Владимирский юридический институт
Федеральной службы исполнения наказаний»,
г. Владимир*

Ключевые слова и фразы: информационные и коммуникационные технологии (ИКТ); ИКТ-навыки; инструменты обучения; перевод для профессиональных целей; смешанное обучение; электронная образовательная среда.

Аннотация: Целью данной статьи является исследование дидактических возможностей использования информационных и коммуникационных технологий для обучения переводу в условиях электронной образовательной среды. Задача статьи – определение целей обучения профессиональному переводу в плане формирования лингвистических, профессиональных и ИКТ-навыков студентов. Гипотеза статьи: инструменты ИКТ, такие как онлайн-викторины, чаты, вики, глоссарии, семинары, имеют большие преимущества в контексте планирования действий для асинхронной работы и успешно применяются для фактического и процедурного обучения. Настоящее исследование основано на описательном и сопоставительном методах. Сделан вывод о необходимости переосмысления существующих моделей обучения, интеграции электронных инструментов и совместного обучения как средства и как цели в подготовке переводчиков.

Электронные средства обучения прочно вошли в образовательный процесс и стали его неотъемлемой частью. Тем не менее возможности виртуальной образовательной среды требуют дальнейшего изучения и развития, поскольку вызывают у преподавателей целый ряд трудностей, причиной которых является недостаток знаний о способах объединения общих педагогических принципов и собственной методологии с электронными инструментами. Нерешенными остаются проблемы учета условий обучения, роли студента и преподавателя, целесообразности применяемых методов обучения, координации учебных программ и их оценки [1].

Использование информационных и коммуникационных технологий (ИКТ) становится все более важным в обучении переводу для профессиональных целей и организации асинхронной работы студентов. Методология обучения переводу текстов профессиональной направленности

является общей для всех аспектов перевода и преследует цели формирования определенных переводческих навыков [4]. Обучение переводу означает приобретение знаний, навыков, овладение приемами и стратегиями, позволяющими переводить профессиональный текст при сохранении не только информативной точности с исходным текстом, но и его стилистической адекватности. В теории перевода пока не существует общего мнения о так называемом каталоге подкомпетенций и навыков, составляющих переводческую компетенцию [2]. Для перевода профессионального текста студенту необходимы знания о языке, понимание профессиональной специфики, правильное использование инструментов управления терминологией, а также исследовательские навыки. Следовательно, мы можем различать фактическое и инструментальное знание. Использование ИКТ дает возможность сочетания очного и дистанционного обучения, превращая его в так называемое сме-

шанное обучение (*b-learning*). Это позволяет преподавателю взять на себя роль наставника, а также дает возможность адаптировать процесс обучения к индивидуальным потребностям каждого студента. Таким образом, учитываются потребности как студентов с социальным стилем обучения, так и тех, кто предпочитает аудиальную, визуальную, кинестетическую или метакогнитивную модальность. Студенты становятся активными конструкторами своих знаний, если они заинтересованы в получении требуемых результатов [5].

Большинство материалов для практики профессионального перевода, предлагаемых в виртуальном образовательном пространстве, сочетают информацию в различных кодах, таких как традиционный линейный текст с гипертекстом, включающим в себя мультимедиа (звуковые и видеофайлы) и ссылки на другие типы текстов. Использование аутентичных текстов из интернета или специально составленных текстов для переводческих заданий, а также таких вспомогательных материалов, как параллельные тексты, справочная информация, библиография, специализированные веб-сайты и глоссарии, является обычной практикой для работы с языковым материалом и формированием ИКТ-навыков.

Некоторые авторы считают, что построение упражнений для обучения переводу профессиональных текстов только на текстовых критериях недостаточно эффективно. Необходимы более общие специализации, такие как исследовательские навыки, управление терминологией и знакомство с электронными источниками информации [3].

Для выбора наиболее эффективных техник необходимо четко определить цели обучения профессиональному переводу в плане отработки лингвистических, профессиональных и ИКТ-навыков у студентов. Такими целями могут быть: углубление лингвистических знаний, расширение знаний о соответствующих переводимым текстам специальностях, владение тер-

минологией, практика использования приемов перевода, совершенствование методов исследования, контроль качества перевода, управление переводческими проектами, усиление автономии студентов.

К инструментам, которые используются не только для фактического, но и для процедурного обучения, можно отнести викторины (*quizzes*), чаты, вики, форумы, глоссарии, семинары [6]. Рассмотрим возможности некоторых из них.

Викторины с закрытыми или открытыми ответами могут быть полезными не только для проверки усвоения знаний, но и для повышения языковых навыков. Например, студентам предлагается пересмотреть текстовые фрагменты ошибочного перевода, сравнить его с исходным текстом и выбрать из предложенных вариантов правильный.

Вики и чаты успешно используются при обсуждении переводческих решений в группах студентов и работают как дополнительные информационные инструменты для повышения осведомленности студентов об особенностях общего и собственного процесса перевода.

Целью такого инструмента, как глоссарий, является создание списка эквивалентностей, использующихся в качестве словаря. Определенные термины отмечаются гиперссылками в любом месте виртуального кампуса. Статьи глоссария могут включать такие источники, как словари, корпусы и веб-сайты, лингвистическую информацию, контекстные примеры, визуализирующие рисунки и изображения и многое другое. Глоссарий обеспечивает качество перевода, поскольку он стандартизирует терминологию и делает ее однородной.

Растущая важность ИКТ-инструментов для обучения переводу, а также обеспечения социальных потребностей должна привести к переосмыслению моделей обучения, интеграции электронных инструментов и совместного обучения не только как средства, но и как цели в обучении профессиональному переводу.

Литература

1. Гордеева, Н.Г. Формирование технологической компетентности у будущих лингвистов-переводчиков в процессе профессиональной подготовки : дисс. ... канд. пед. наук / Н.Г. Гордеева. – Чебоксары, 2011.
2. Гребенщикова, А.В. Теоретико-педагогические предпосылки развития проблемы формирования информационной компетентности переводчиков в системе непрерывного профессионального образования / А.В. Гребенщикова // Вестник Челябинского государственного педагогического

университета. – Челябинск. – 2012. – № 6. – С. 15–23.

3. Калинин, А.Ю. Информационно-коммуникационные технологии в обучении устному переводу: компьютерные средства и мультимедиа-контент / А.Ю. Калинин // Вестник ПНИПУ. Проблемы языкознания и педагогики. – 2017. – № 2. – С. 131–139.

4. Корнеева, Л.И. Теоретико-методологические основы подготовки лингвистов-переводчиков в вузе : монография / Л.И. Корнеева [и др.]; под общ. ред. Л.И. Корнеевой. – Екатеринбург : Изд-во УрФУ, 2016.

5. Никишихина, Т.Я. Информационно-коммуникационные технологии как средство повышения профессиональной мотивации специалистов сферы перевода и переводоведения / Т.Я. Никишихина // Знание. Понимание. Умение. – 2012. – № 1. – С. 171–175.

6. Praet, S. Teaching Translation Theory and Practice / S. Praet, B. Verhelst // Journal of Classics Teaching. – 2020. – Vol. 21(42). – P. 31–35.

References

1. Gordeeva, N.G. Formirovanie tekhnologicheskoy kompetentnosti u budushchikh lingvistov-perevodchikov v protsesse professionalnoj podgotovki : diss. ... kand. ped. nauk / N.G. Gordeeva. – СНеboksary, 2011.

2. Grebenschikova, A.V. Teoretiko-pedagogicheskie predposylki razvitiya problemy formirovaniya informatsionnoj kompetentnosti perevodchikov v sisteme nepreryvnogo professionalnogo obrazovaniya / A.V. Grebenschikova // Vestnik СHelyabinskogo gosudarstvennogo pedagogicheskogo universiteta. – СHelyabinsk. – 2012. – № 6. – S. 15–23.

3. Kalinin, A.YU. Informatsionno-kommunikatsionnyj tekhnologii v obuchenii ustnomu perevodu: kompyuternye sredstva i multimedia-kontent / A.YU. Kalinin // Vestnik PNIPU. Problemy yazykoznanija i pedagogiki. – 2017. – № 2. – S. 131–139.

4. Korneeva, L.I. Teoretiko-metodologicheskie osnovy podgotovki lingvistov-perevodchikov v vuze : monografiya / L.I. Korneeva [i dr.]; pod obshch. red. L.I. Korneevoj. – Ekaterinburg : Izd-vo UrFU, 2016.

5. Nikishchikhina, T.YA. Informatsionno-kommunikatsionnye tekhnologii kak sredstvo povysheniya professionalnoj motivatsii spetsialistov sfery perevoda i perevodovedeniya / T.YA. Nikishchikhina // Znanie. Ponimanie. Umenie. – 2012. – № 1. – S. 171–175.

© Е.Н. Романова, Т.Ю. Молчанова, 2022

ИНФОРМАЦИОННАЯ КУЛЬТУРА СТУДЕНТА: ОБЩНОСТЬ МЕТОДОЛОГИЧЕСКОЙ ОПТИКИ ПЕДАГОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ

С.С. СТРЕЛЬНИКОВ, А.Л. КАТКОВА

*ФГБОУ ВО «Тюменский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения Российской Федерации,
г. Тюмень*

Ключевые слова и фразы: высшая школа; информационная культура; методология; наука; педагогическое средство.

Аннотация: В работе анализируются методологические подходы к изучению информационной культуры студента. Целью является выявление общей методологической оптики российских исследований в этой сфере. Задачами работы являются: обоснование субъектности и динамичности формирования информационной культуры, отбор материала для исследования, определение составляющих компонентов исследовательской оптики. Использовался метод сравнительно-сопоставительного анализа содержания диссертационных работ. Гипотеза заключается в возможности выявления общих, устойчиво проявляющихся компонентов методологии педагогических исследований информационной культуры студента.

Актуальность темы информационной культуры связывается со значением, которое имеет информация в современном обществе, необходимостью воздействия на формирование культуры педагогическими средствами. Акцент на культуре личности определяется личностно ориентированным подходом современного образования и ориентиром в том числе на воспитательное воздействие.

Информационная культура личности формируется под воздействием условий и факторов в ходе решения педагогических задач. Культура связывается с воспитанием, а выполнение воспитательных функций в высшей школе – с формированием личного профессионализма каждого студента [14]. Это в полной мере применимо к информационной культуре личности как части и условию ее саморазвития в дальнейшем. Интерес представляет подход к информационной культуре Е.П. Александрова и А.Н. Помянцовского, которые предлагают концепцию информационно культурной личности. Авторы подчеркивают, что информационная культура принципиально несводима к набору умений и навыков обращения с информацией, а опосредуется информационным мировоззрени-

ем, представляющим собой ценностное и эмоционально окрашенное отношение личности к содержанию информации, средствам ее обработки и передачи. Человеческое мировоззрение, испытывающее на себе влияние общества, формируется в результате мыслительной работы индивида [13]. Такой подход подчеркивает самостоятельную роль личности в формировании собственной информационной культуры, аутентичность личностного опыта при приобщении к информационной культуре общества. Культура общества не сумма культуры личностей, а культура индивида не среднее арифметическое культуры общества [8]. Информационно культурная личность оказывает влияние на информационную культуру общества, дополняя и преобразуя ее, проявляя субъектность, активно участвуя в процессе культурного творчества, которое является неотъемлемым элементом любого культурного процесса, в том числе информационного.

Анализ диссертационных исследований по проблемам педагогики высшей школы, связанных с информационной культурой студентов, защищенных за период 2003–2020 гг., позволяет определить общую для большинства таких ра-

бот методологическую оптику, с помощью которой достигаются их цели. Эта оптика включает определение таких элементов, как объект исследования, предмет, характеристики исследуемого обобщенного субъекта, а также условия и средства воздействия на него. Охарактеризуем эти элементы подробней.

1. Объект исследования: общий для всех работ и выражается в виде информационной культуры студента. Это некая постоянная величина педагогических исследований по данной теме; центральный концепт, задающий характер всей остальной работы. Авторы либо формулируют собственные определения информационной культуры студента как культуры личности, либо пользуются каким-то из уже существующих.

2. Предмет исследования: обычно используются формулировки процессного типа – «формирование» [9], «активизация формирования» [11], «технологии формирования» [6]. Общим для предметов исследований является понимание их динамической природы, принципиальной возможности трансформации культуры (объекта) под определенным воздействием: от некоего исходного состояния в желаемое. Содержание этого воздействия призвана раскрыть сама работа, это ее цель.

3. Характеристика исследуемого обобщенного субъекта – студент или будущий специалист, описание которого может быть дополнено: указанием на его направление подготовки, специальность («экономического профиля» [7], «международного профиля» [2], «студентов-психологов» [4]), специфику вуза (например, «технический вуз» [5]). Субъектность выражается в том, что студент также участвует в процессе формирования собственной информационной культуры личности. Дополнительная характеристика субъекта объясняется важностью учета контекста подготовки студента как

будущего профессионала, к которому предъявляются определенные требования со стороны работодателя.

4. Условия, в которых происходит процесс изменения информационной культуры студента: они отличаются разнообразием подходов. Встречаются как простые формулировки – «в процессе обучения» [9], так и более сложные и специализированные – «в процессе освоения иностранного языка» [1], «при изучении курса информатики» [16], «в деятельности научной библиотеки вуза» [10]. Эти условия представляют собой обобщенную комплексную характеристику образовательного процесса, в ходе которого осуществляется воздействие на предмет. Подразумевается, что условия не исчерпываются таким воздействием, а связаны с достижением иных педагогических целей и формированием компетенций.

5. Средства воздействия: этот элемент определяет все те специализированные способы и методы обучения, которыми достигается цель воздействия на предмет и реализация заявленных условий обучения или же собственно педагогических методик в определенных условиях. Здесь исследователи демонстрируют разнообразие подходов; выделяются такие средства воздействия, как «электронные дидактические ресурсы» [3], «культурологический подход» [15], «образовательно-воспитательное пространство интернета» [12]. На наш взгляд, важно отличать условия от средств: влияние педагога на условия обычно существенно меньше, чем на средства. Условия представляют собой более автономное от воли явление; степень неопределенности условий существенно выше, что следует учитывать.

Таким образом, можно сделать вывод о подтверждении гипотезы о существовании общей методологической оптики в исследованиях информационной культуры студентов.

Литература

1. Агафонова, Е.С. Формирование информационной культуры студентов вуза в процессе изучения иностранного языка : дисс. ... канд. пед. наук / Е.С. Агафонова. – Ставрополь, 2011. – 182 с.
2. Антонова, Ю.В. Формирование информационной культуры студента международного профиля в процессе обучения иностранному языку : дисс. ... канд. пед. наук / Ю.В. Антонова. – М., 2020. – 358 с.
3. Барина, Д.О. Профессионально ориентированные электронные дидактические ресурсы как средство формирования информационной культуры студентов вуза : дисс. ... канд. пед. наук / Д.О. Барина. – СПб., 2014. – 246 с.
4. Волкова, Г.Н. Формирование информационной культуры студентов-психологов в библиоте-

ке вуза : дисс. ... канд. пед. наук / Г.Н. Волкова. – СПб., 2007. – 213 с.

5. Гальченко, В.Т. Педагогические условия формирования информационной культуры студентов технического вуза : дисс. ... канд. пед. наук / В.Т. Гальченко. – Белгород, 2003. – 209 с.

6. Герасимова, О.Ю. Интегральная технология формирования информационной культуры студентов : дисс. ... канд. пед. наук / О.Ю. Герасимова. – Ульяновск, 2009. – 224 с.

7. Груздева, М.Л. Методическая система формирования информационной культуры студентов вуза экономического профиля : дисс. ... докт. пед. наук / М.Л. Груздева. – Шуя, 2011. – 397 с.

8. Знаменская, С.В. Генезис понятия «информационная культура» в рамках образовательной среды / С.В. Знаменская, Е.С. Агафонова, Т.Н. Финенко, В.С. Петросян // Перспективы науки. – Тамбов : ТМБпринт. – 2016. – № 11(86). – С. 71–74.

9. Кузнецова, М.А. Формирование информационной культуры у студентов вуза в процессе обучения : дисс. ... канд. пед. наук / М.А. Кузнецова. – Чебоксары, 2009. – 250 с.

10. Масяйкина, Е.А. Формирование информационной культуры субъектов педагогического образования в деятельности научной библиотеки вуза : дисс. ... канд. пед. наук / Е.А. Майсякина. – Томск, 2007. – 228 с.

11. Михаэлис, С.И. Активизация формирования информационной культуры студентов в процессе самостоятельной учебной деятельности : дисс. ... канд. пед. наук / С.И. Михаэлис. – Улан-Удэ, 2006. – 199 с.

12. Поддубная, О.Ю. Образовательно-воспитательное пространство Интернета как средство развития информационной культуры студентов : дисс. ... канд. пед. наук / О.Ю. Поддубная. – Рязань, 2010. – 264 с.

13. Помянтовский, А.Н. Информационная культура личности: содержание и структура / А.Н. Помянтовский, Е.П. Александров // Вестник Таганрогского института управления и экономики. – 2010. – № 2. – С. 46–52.

14. Ромм, М.В. Социализация и профессиональное воспитание в высшей школе / М.В. Ромм, Т.А. Ромм // Высшее образование в России. – 2010. – № 12. – С. 104–114.

15. Степанова, О.А. Развитие информационной культуры студентов вуза на основе культурологического подхода : дисс. ... канд. пед. наук / О.А. Степанова. – Челябинск, 2007. – 189 с.

16. Шарипов, Ф.Ф. Педагогические особенности формирования информационной культуры студентов при изучении курса информатики : дисс. ... канд. пед. наук / Ф.Ф. Шарипов. – Курган; Тюбе, 2008. – 197 с.

References

1. Agafonova, E.S. Formirovanie informatsionnoj kultury studentov vuza v protsesse izucheniya inostrannogo yazyka : diss. ... kand. ped. nauk / E.S. Agafonova. – Stavropol, 2011. – 182 s.

2. Antonova, YU.V. Formirovanie informatsionnoj kultury studenta mezhdunarodnogo profilya v protsesse obucheniya inostrannomu yazyku : diss. ... kand. ped. nauk / YU.V. Antonova. – M., 2020. – 358 s.

3. Barinova, D.O. Professionalno orientirovannye elektronnye didakticheskie resursy kak sredstvo formirovaniya informatsionnoj kultury studentov vuza : diss. ... kand. ped. nauk / D.O. Barinova. – SPb., 2014. – 246 s.

4. Volkova, G.N. Formirovanie informatsionnoj kultury studentov-psikhologov v biblioteke vuza : diss. ... kand. ped. nauk / G.N. Volkova. – SPb., 2007. – 213 s.

5. Galchenko, V.T. Pedagogicheskie usloviya formirovaniya informatsionnoj kultury studentov tekhnicheskogo vuza : diss. ... kand. ped. nauk / V.T. Galchenko. – Belgorod, 2003. – 209 s.

6. Gerasimova, O.YU. Integralnaya tekhnologiya formirovaniya informatsionnoj kultury studentov : diss. ... kand. ped. nauk / O.YU. Gerasimova. – Ulyanovsk, 2009. – 224 s.

7. Gruzdeva, M.L. Metodicheskaya sistema formirovaniya informatsionnoj kultury studentov vuza ekonomicheskogo profilya : diss. ... dokt. ped. nauk / M.L. Gruzdeva. – SHuya, 2011. – 397 s.

8. Znamenskaya, S.V. Genezis ponyatiya «informatsionnaya kultura» v ramkakh obrazovatelnoj sredy / S.V. Znamenskaya, E.S. Agafonova, T.N. Finenko, V.S. Petrosyan // Perspektivy nauki. – Tambov : TMBprint. – 2016. – № 11(86). – С. 71–74.

9. Kuznetsova, M.A. Formirovanie informatsionnoj kultury u studentov vuza v protsesse obucheniya : diss. ... kand. ped. nauk / M.A. Kuznetsova. – CHEboksary, 2009. – 250 s.

10. Masyajkina, E.A. Formirovanie informatsionnoj kultury subektov pedagogicheskogo obrazovaniya v deyatel'nosti nauchnoj biblioteki vuza : diss. ... kand. ped. nauk / E.A. Majsyakina. – Tomsk, 2007. – 228 s.

11. Mikhaelis, S.I. Aktivizatsiya formirovaniya informatsionnoj kultury studentov v protsesse samostoyatel'noj uchebnoj deyatel'nosti : diss. ... kand. ped. nauk / S.I. Mikhaelis. – Ulan-Ude, 2006. – 199 s.

12. Poddubnaya, O.YU. Obrazovatel'no-vospitatel'noe prostranstvo Interneta kak sredstvo razvitiya informatsionnoj kultury studentov : diss. ... kand. ped. nauk / O.YU. Poddubnaya. – Ryazan, 2010. – 264 s.

13. Pomyantovskij, A.N. Informatsionnaya kultura lichnosti: sodержanie i struktura / A.N. Pomyantovskij, E.P. Aleksandrov // Vestnik Taganrogskogo instituta upravleniya i ekonomiki. – 2010. – № 2. – S. 46–52.

14. Romm, M.V. Sotsializatsiya i professional'noe vospitanie v vysshej shkole / M.V. Romm, T.A. Romm // Vyshee obrazovanie v Rossii. – 2010. – № 12. – S. 104–114.

15. Stepanova, O.A. Razvitie informatsionnoj kultury studentov vuza na osnove kulturologicheskogo podkhoda : diss. ... kand. ped. nauk / O.A. Stepanova. – CHelyabinsk, 2007. – 189 s.

16. SHaripov, F.F. Pedagogicheskie osobennosti formirovaniya informatsionnoj kultury studentov pri izuchenii kursa informatiki : diss. ... kand. ped. nauk / F.F. SHaripov. – Kurgan; Tyube, 2008. – 197 s.

© С.С. Стрельников, А.Л. Каткова, 2022

ПРИЧИНЫ МОЛОДЕЖНОГО ПОЛИТИЧЕСКОГО ЭКСТРЕМИЗМА В СОВРЕМЕННОЙ РОССИИ И УСЛОВИЯ ЕГО ПРОФИЛАКТИКИ КАК ЯВЛЕНИЯ СОЦИАЛЬНОЙ ДЕВИАЦИИ

Д.В. ЧЕРНОВ, И.Г. МУХАМЕТГАЛИЕВ

*Елабужский институт (филиал)
ФГАОУ ВО «Казанский (Приволжский) федеральный университет»,
г. Елабуга*

Ключевые слова и фразы: политический экстремизм; молодежный экстремизм; несовершеннолетние; уголовная ответственность; цифровизация.

Аннотация: Целью исследования является рассмотрение причин роста молодежного политического экстремизма в современной России и условий его профилактики педагогическими инструментами. Задачи заключались в исследовании деструктивных молодежных субкультур с экстремистскими мировоззрениями политического характера. Гипотеза исследования: стремительное развитие информационно-телекоммуникационных технологий служит средством вовлечения несовершеннолетних в различные экстремистские группировки. Методологическую и теоретическую основу исследования составили положения теории научного познания, педагогики, возрастной психологии, криминологии. Внимание было уделено и судебной практике, которая подтверждает доводы, высказываемые авторами.

Рост политического экстремизма среди молодежи говорит о развитии ассоциативных установок в сознании молодого поколения и недостаточной социальной адаптации молодежи, что вызывает противозаконные действия.

Экстремистские группировки делают все возможное, чтобы привлечь в свои ряды как можно больше молодых людей, используя при этом потребность подростков в контактах с ровесниками, стремление к самостоятельности, желание развлечься, чем-то заполнить свое время. Члены экстремистских объединений, опираясь на определенную идеологию, осуществляют противоправную деятельность, руководя «новичками», которые легче поддаются воздействию со стороны других людей [4, с. 176].

Несовершеннолетние, находясь в состоянии переходного периода, пребывают в процессе постоянного выбора между ценностями, которые даже нельзя назвать сопоставимыми, они, скорее, наоборот, взаимоисключающие. В связи с этим у такой категории субъектов зача-

стую возникают внутренние конфликты, которые активно распространяются деструктивными субкультурами или контркультурами. Они находятся в группе риска, поскольку в переходном возрасте достаточно легко подвержены различным авантюрам, хотя и попробовав что-то новое, однако это не всегда происходит в положительном аспекте.

Безусловно, в эпоху развития информационно-телекоммуникационных технологий наибольшее развитие и пропаганду деструктивные молодежные субкультуры, экстремистские взгляды набирают в сети Интернет. Многие подростки сейчас подвержены влиянию различных социальных сетей и большую часть времени они проводят именно там. Новые знакомства, игры, увлечения – сейчас это все происходит в виртуальном мире. При этом, учитывая подверженность несовершеннолетних всевозможным авантюрам, они рискуют попасть в группу общения с криминальными интересами.

Для того чтобы предотвратить распространение деструктивных молодежных субкультур, деятельность которых связана с политическим экстремизмом, необходимо выявить причины их появления, поскольку только после этого возможно сформулировать пути совершенствования уголовно-правового регулирования вовлечения несовершеннолетних в деструктивные молодежные субкультуры.

Отметим некоторые причины, которые, по нашему мнению, способствуют развитию и появлению деструктивных молодежных субкультур. Кроме того, представляется, что одним из условий проявления деструктивных молодежных субкультур явилось именно социально-экономическое расслоение общества. Наряду с экономическими причинами можно назвать и другие, влияющие на деструктивное поведение несовершеннолетних.

Во-первых, это изменившаяся идеология и образовательная политика в стране. Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», как отмечают многие юристы, определяет образовательные учреждения как сферу по предоставлению образовательных услуг. Воспитание учеников, формирование их мировоззрения, нравственных стереотипов на школу сегодня не возлагается, во всяком случае, нет таких стандартов [2, с. 148].

При этом надо понимать психологию подростков, их стремление к романтике, а учитывая популяризацию воровской идеологии, которая существует в литературных произведениях, телевидении, социальных сетях, если нет целенаправленной легальной общественно-полезной идеологии, проповедуемой в школе, СМИ, литературе, то эта ниша заполняется субкультурой «Арестантский уклад един» (АУЕ) и ей подобными [1, с. 115].

Во-вторых, это кризис системы уголовных наказаний и системы исправительно-воспитательных учреждений для несовершеннолетних.

Особенности социокультурной среды и образа жизни личности являются взаимосвязанными сферами. Возрастные особенности развития личности оказывают наибольшее влияние на поведение несовершеннолетних. Восприятие и усвоение моделей поведения происходят именно в подростковом возрасте, когда личность проходит важный этап адаптации к социальной среде. На этой стадии происходит усвоение ценностей и традиций, принятых в

обществе, норм и правил поведения, социальных ролей и статусов [3, с. 102].

Практически каждый второй подозреваемый, обвиняемый или осужденный несовершеннолетний уже знаком с понятием и атрибутами неформальной субкультуры. А каждый пятый несовершеннолетний узнает о криминальной субкультуре от друзей до осуждения и нередко через средства массовой информации (интернет, телевидение и др.). Источником же пополнения таких знаний впоследствии, конечно, являются сами осужденные, которые транслируют в свое окружение неформальные правила и традиции.

Представляется, что в отношении несовершеннолетних следует не только исполнять наказания, но и проводить социальную терапию, воспитательные мероприятия, формировать определенные жизненные позиции, давать образование и профессию, что особенно важно, если подросток из неблагополучной семьи. А учреждений дневного отбывания наказаний, как в европейских государствах, где можно было бы осуществлять такие мероприятия, к сожалению, нет.

Назначая наказания, не связанные с изоляцией, несовершеннолетних осужденных из неблагополучных семей, не работающих и не учащихся, употребляющих алкоголь и наркотики, состоящих в криминальных группах типа АУЕ, суды обрекают на антисоциальный образ жизни, поскольку сегодня нет специальных учреждений для планомерной работы с такими лицами [5].

Кроме того, необходимо системное противодействие криминальным субкультурам несовершеннолетних со стороны государства и его органов. Эту функцию должны осуществлять местные органы власти и школа во взаимодействии с правоохранительными структурами.

Вторым направлением такой деятельности является воздействие на родителей, чьи дети поддерживают и распространяют идеи криминальной субкультуры, совершают административные правонарушения или уголовные преступления.

Кроме того, в настоящее время имеется необходимость в совершенствовании уголовного законодательства путем введения дополнений, которые связаны с предотвращением появления и распространения вовлечения несовершеннолетних в деструктивные молодежные субкультуры посредством сети Интернет. Так,

соответствующие дополнения необходимо внести в ст. 10 Федерального закона от 27.07.2006 № 149-ФЗ «Об информации, информационных технологиях и о защите информации», ст. 150, 151 УК РФ. Только посредством совершенствования правового регулирования и принятия иных ранее обозначенных мер предотвращения можно добиться снижения уровня преступлений, связанных с вовлечением несовершеннолетних в деструктивные молодежные субкультуры.

туры.

Необходимо также повысить активность в организации досуговой деятельности учебных учреждений, осведомлять молодежь о проявлениях экстремизма и вовлекать их в противодействие противоправной деятельности законными способами. Профилактика экстремизма в молодежной среде может быть совершена при объединении усилий органов власти и образовательных учреждений.

Авторы получили поддержку программы стратегического академического лидерства Казанского федерального университета.

Литература

1. Карабаш, Д.В. О необходимости профилактики проявлений экстремизма в молодежной среде / Д.В. Карабаш // Проблемы современного педагогического образования. – 2018. – № 58–1. – С. 113–116.
2. Костина, Т.В. Возможности профессиональной ориентации в профилактике девиантного поведения несовершеннолетних / Т.В. Костина // Перспективы науки. – Тамбов : ТМБпринт. – 2022. – № 8(155). – С. 147–149.
3. Мирзагитова, А.Л. Педагогические условия профилактики правонарушений среди несовершеннолетних / А.Л. Мирзагитова, С.Х. Мухаметгалиева // Перспективы науки. – Тамбов : ТМБпринт. – 2022. – № 4(151). – С. 101–105.
4. Пермякова, А.А. Молодежный политический экстремизм в современной России: особенности развития и способы противодействия / А.А. Пермякова, К.К. Ружьева. – М., 2019. – С. 174–177.
5. Чернов, Д.В. Молодежный экстремизм в современной политической жизни России / Д.В. Чернов // Столыпинский вестник. – 2021. – Т. 3. – № 3 [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://clck.ru/UpK8B>.

References

1. Karabash, D.V. O neobkhodimosti profilaktiki proyavlenij ekstremizma v molodezhnoj srede / D.V. Karabash // Problemy sovremennogo pedagogicheskogo obrazovaniya. – 2018. – № 58–1. – S. 113–116.
2. Kostina, T.V. Vozmozhnosti professionalnoj orientatsii v profilaktike deviantnogo povedeniya nesovershennoletnikh / T.V. Kostina // Perspektivy nauki. – Tambov : TMBprint. – 2022. – № 8(155). – S. 147–149.
3. Mirzagitova, A.L. Pedagogicheskie usloviya profilaktiki pravonarushenij sredi nesovershennoletnikh / A.L. Mirzagitova, S.KH. Mukhametgalieva // Perspektivy nauki. – Tambov : TMBprint. – 2022. – № 4(151). – S. 101–105.
4. Permyakova, A.A. Molodezhnyj politicheskij ekstremizm v sovremennoj Rossii: osobennosti razvitiya i sposoby protivodejstviya / A.A. Permyakova, K.K. Ruzheva. – M., 2019. – S. 174–177.
5. Chernov, D.V. Molodezhnyj ekstremizm v sovremennoj politicheskoy zhizni Rossii / D.V. Chernov // Stolypinskij vestnik. – 2021. – T. 3. – № 3 [Electronic resource]. – Access mode : <https://clck.ru/UpK8B>.

ТЕХНОЛОГИЯ РАЗВИТИЯ КООРДИНАЦИОННЫХ СПОСОБНОСТЕЙ ШКОЛЬНИКОВ В ПРОЦЕССЕ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ КОНЬКОВОЙ ПОДГОТОВКИ

Е.Л. ГРИГОРЬЕВА¹, А.В. СТАФЕЕВА¹, Н.Г. РЯБОВА², С.Л. ПОЛОЗОВА²

¹ ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный педагогический университет имени Козьмы Минина»;

² ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный университет имени Н.И. Лобачевского», г. Нижний Новгород

Ключевые слова и фразы: коньковая подготовка; координационные способности; хоккей с шайбой; школьники.

Аннотация: В статье рассматривается проблема развития координационных способностей у школьников, занимающихся хоккеем в школьной секции. Предполагалось, что разработка технологии секционных занятий с направленностью на развитие координационных способностей будет содействовать совершенствованию коньковой подготовки школьников, занимающихся в школьной секции по хоккею. Цели исследования: разработка и теоретическое и экспериментальное обоснование технологии развития координационных способностей школьников в процессе совершенствования коньковой подготовки. Для решения поставленных задач проводился анализ научной и методической литературы, педагогическое тестирование, педагогический эксперимент и использовались методы математической статистики. В результате проведенного опыта обоснована эффективность экспериментальной технологии развития координационных способностей.

По результатам современных исследований и публикациям последних лет можно сказать о том, что уровень физической подготовленности детского населения Российской Федерации находится на чрезвычайно низком уровне [1; 2]. По мнению многих специалистов, внеурочные формы физического воспитания или секционные занятия по различным видам спорта в общеобразовательных школах являются дополнительным физкультурным образованием. Опираясь на данные исследователей о популярности различных видов спорта у школьников, В.А. Демидов, Ф.А. Мавлиев, А.С. Назаренко и др. (2014), а также Е.А. Герасимов (2015) говорят о том, что хоккей не включен в базовые виды спорта школьной программы по физической культуре. При этом данный вид спорта является одним из культивируемых видов физкультурно-спортивной деятельности школьников, способствующих развитию выносливости, скоростно-силовых, координационных

способностей учащихся [3]. В этой связи актуальным является изучение и разработка новых подходов к совершенствованию коньковой подготовки школьников, занимающихся хоккеем. В качестве рабочей гипотезы предполагалось, что разработка технологии секционных занятий с направленностью на развитие координационных способностей будет содействовать совершенствованию коньковой подготовки школьников, занимающихся в школьной секции по хоккею.

Целями исследования явились разработка, теоретическое и экспериментальное обоснование технологии развития координационных способностей школьников в процессе совершенствования коньковой подготовки хоккеистов, занимающихся в школьной секции по хоккею с шайбой. Для достижения поставленной цели решались задачи по теоретическому обоснованию особенностей проведения занятий в школьных спортивных секциях по игровым

видам спорта и методике развития координационных способностей у учащихся среднего школьного возраста, а также разработке и экспериментально обоснованию технологии развития координационных способностей школьников в процессе совершенствования коньковой подготовки детей 11–13 лет, занимающихся в школьной секции по хоккею с шайбой.

Для решения поставленных задач нами были использованы следующие методы исследования: анализ научной и методической литературы, педагогическое тестирование, педагогический эксперимент, методы математической статистики. Для достижения поставленной цели и проверки рабочей гипотезы был проведен формирующий педагогический эксперимент в школьной секции по хоккею с шайбой на базе общеобразовательной школы г. Нижнего Новгорода с учащимися 11–13 лет, которые занимаются хоккеем в секции третий год. Методической основой разработки технологии тренировочного процесса в экспериментальной группе является «Программа спортивной подготовки для детско-юношеских спортивных школ, специализированных детско-юношеских школ олимпийского резерва по хоккею».

В отличие от стандартной программы подготовки хоккеистов, технология развития координационных способностей школьников в процессе совершенствования коньковой подготовки хоккеистов, занимающихся в школьной секции по хоккею с шайбой, включает в себя планирование комплексов подготовительных, подводящих и специальных упражнений для коньковой подготовки хоккеистов во взаимосвязи с развитием координационных способностей вне льда и на льду. Комплексы упражнений применяются в основной части учебно-тренировочного занятия в течение 20–30 мин. Передвижение на коньках в хоккее с шайбой, выполнение различных поворотов скрестными шагами и другие сложные по координации и технике двигательные действия, при выполнении которых необходимо постоянно сохранять равновесие, иметь хорошую устойчивость, составляют основу специальной физической и технической подготовки хоккеистов. Помимо этого, необходимо сочетать передвижение на коньках и владение клюшкой и шайбой, что также требует хорошо развитой координации. Поэтому сущность предлагаемой экспериментальной технологии в тренировочном процес-

се составил метод сопряженных воздействий, основой которого является развитие координационных способностей во взаимосвязи с совершенствованием коньковой подготовки. Для коньковой подготовки хоккеистов во взаимосвязи с развитием координационных способностей разработано: четыре комплекса подготовительных упражнений, которые выполняются вне льда, без коньков; четыре комплекса подводящих упражнений, которые выполняются на льду; четыре комплекса специальных упражнений, которые также выполняются на льду.

В начале педагогического эксперимента было выявлено, что координационные способности большинства детей, занимающихся хоккеем, находятся на низком уровне; это подтверждается результатами исследования. В четырех из шести контрольных упражнений-тестов школьники показали низкий результат, в двух тестах – результат ниже среднего. После внедрения в учебно-тренировочный процесс технологии развития координационных способностей в конце исследования нами выявлены достоверные различия в результатах школьников, занимающихся в школьной секции по хоккею с шайбой, в начале, по ходу эксперимента и в конце.

В начале исследования в тесте «бег на коньках 20 м спиной вперед» у детей 11–13 лет, занимающихся хоккеем в школьной секции, результат составил $6,28 \pm 0,11$ с; в конце эксперимента – $5,98 \pm 0,01$ с; различия достоверны. В начале исследования результат в тесте «комплекс на ловкость» составил $16,90 \pm 0,37$ с; в конце эксперимента – $16,20 \pm 0,07$ с; различия достоверны. В начале исследования в тесте «челночный бег 4×9 м» результат составил $10,94 \pm 0,28$ с; в конце эксперимента – $10,24 \pm 0,04$ с; различия достоверны. Также в конце исследования нами обнаружены достоверные различия в тесте «бег на коньках по малой восьмерке лицом и спиной вперед». Результат в начале исследования составил $27,16 \pm 0,44$ с; в конце эксперимента – $26,7 \pm 0,02$ с; различия достоверны. Также достоверные различия обнаружены и в других исследуемых нами показателях.

Таким образом, экспериментальная технология развития координационных способностей школьников, занимающихся в школьной секции по хоккею с шайбой, включающая в себя комплексы специальных упражнений во взаимосвязи с развитием координационных способностей

вне льда и на льду оказала положительное влияние на координационные способности и коньковую подготовку, что отразилось в исследуемых показателях.

Литература

1. Захаркин, И.В. Организация учебно-тренировочного процесса хоккеистов в возрасте 6–8 лет / И.В. Захаркин, Л.В. Михно, И.А. Чичелов // Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта. – 2017. – № 1(143). – С. 68–73.
2. Малинин, А.В. Формирование духовно-нравственных качеств личности обучающихся в условиях современного образования / А.В. Малинин, В.Ф. Повshedная, А.В. Пугачев // Вестник Мининского университета. – 2022. – Т. 10. – № 1 [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://vestnik.mininuniver.ru/jour/article/view/1324>.
3. Тихомиров, А.К. Развитие координационных способностей / А.К. Тихомиров // Физическая культура в школе. – 2006. – № 4. – С. 29–31.

References

1. Zakharkin, I.V. Organizatsiya uchebno-trenirovochnogo protsessa khokkeistov v vozraste 6–8 let / I.V. Zakharkin, L.V. Mikhno, I.A. Chichelov // Uchenye zapiski universiteta im. P.F. Lesgafta. – 2017. – № 1(143). – S. 68–73.
2. Malinin, A.V. Formirovanie dukhovno-nravstvennykh kachestv lichnosti obuchayushchikhsya v usloviyakh sovremennogo obrazovaniya / A.V. Malinin, V.F. Povshednaya, A.V. Pugachev // Vestnik Mininskogo universiteta. – 2022. – T. 10. – № 1 [Electronic resource]. – Access mode : <https://vestnik.mininuniver.ru/jour/article/view/1324>.
3. Tikhomirov, A.K. Razvitie koordinatsionnykh sposobnostej / A.K. Tikhomirov // Fizicheskaya kultura v shkole. – 2006. – № 4. – S. 29–31.

© Е.Л. Григорьева, А.В. Стафеева, Н.Г. Рябова, С.Л. Полозова, 2022

ОЦЕНКА ФИЗИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ КАК ФАКТОР ОПТИМИЗАЦИИ ПЕДАГОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА

А.В. ГУРЬЕВА

*ФГАОУ ВО «Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова»,
г. Якутск*

Ключевые слова и фразы: антропометрические показатели; возрастные особенности; нарушение темпов и возрастных норм развития; физическое развитие.

Аннотация: В статье на основе обобщения большого объема теоретического и исследовательского материала аргументируется перспективность разработки подходов и технологичных методик для внедрения в практику физкультурной деятельности. Автором показано, что детальное исследование возрастных закономерностей физического развития человека способно повысить эффективность тренировочного процесса спортсменов, профессиональной подготовки обучаемых в вузах. В работе также проиллюстрирована зависимость содержания физической культуры обучаемых в вузах от реального уровня их возрастного развития.

Эффективность и качество физической подготовки, особенно на начальных этапах обучения в вузе, определяется обоснованностью подбора применяемых средств и методов. С этой позиции трудно переоценить важность адекватности применяемого содержания уровню возрастного развития и гендерным особенностям обучаемых. Не требует особых доказательств и то обстоятельство, что гендерные различия и возрастные особенности обуславливают весь перечень показателей как физической подготовленности, так и физического развития. Следует отметить, что под физическим развитием человека принято понимать процесс развития совокупности морфологических и функциональных свойств организма, predeterminedенных возрастной программой развития и обусловленных наследственными и средовыми факторами.

В качестве основных и наиболее информативных индикаторов физического развития принято рассматривать антропометрические показатели. По мнению специалистов, антропометрические показатели, ввиду простоты их получения, возможности количественного выражения различных характеристик, а также перспективы получения на их основе целого ряда функциональных и расчетных показателей, должны быть шире представлены в практике

как физического воспитания и спорта, так и оздоровительных направлений физической культуры. Об этом говорит и количество научных трудов, посвященных этой проблеме в последние десятилетия.

Обобщая весь объем исследовательского материала и выводов, сделанных авторами на основе проведенных экспериментальных данных в качестве аргументов, определяющих перспективность разработки и внедрения технологичных методик в различного рода педагогические процессы, нами был сделан ряд заключений. Так, несмотря на рост автоматизации и компьютеризации процесса обследования, а также разработку принципиально новых подходов в деле получения и обработки данных о физическом развитии, функциональном состоянии организма, значительное число получаемых данных до сих пор требует осмысления и систематизации.

Зачастую проявляющиеся нарушения развития и функционирования организма являются следствием слабого учета количественных и качественных параметров средовых воздействий. Здесь следует отметить влияние достаточно большого количества факторов, включающих питание, режим труда и отдыха, среду обитания, экологию и т.д. Но с учетом направ-

ленности наших исследований в центре внимания находятся объемы, продолжительность и уровни физических нагрузок, имеющих место в педагогическом процессе. Так, не секрет, что перетренировка в системе занятий спортом, как и перенапряжение в рамках учебной, физкультурно-спортивной деятельности, находят свое выражение в показателях физического развития. Авторами отмечается то обстоятельство, что подобные нарушения могут проявиться в показателях физического развития намного раньше, чем их можно будет определить в рамках других исследований.

Доказано, что своевременное выявление нарушений темпов и возрастных норм физического развития дает возможность их установления на начальных этапах проявления, что значительно упрощает решение проблемы.

Следует отметить и тот факт, что заблаговременно выявленные нарушения или дисгармонизация физического развития позволяют обоснованно подобрать адекватные средства компенсации выявленного негативного процесса. В том случае, если выявленные особенности представляют собой влияние наследственных факторов, то своевременное их определение обеспечит принятие соответствующих эффективных мер уже не только педагогического характера.

Не требует особой аргументации возможность первичной оценки физиологических процессов и иммунных возможностей организма по показателям физического развития. Автором отмечается, что основанием выступает тесная взаимосвязь показателей физического развития организма с целым рядом информационных биохимических данных. Это обстоятельство дает все основания рассматривать некоторые антропометрические признаки в качестве диагностических критериев достаточно высокой информативности в отношении патологических состояний желез внутренней секреции. Несомненно, этим обуславливается возможность применения антропометрических параметров и расчетных показателей в интересах оценки биологического возраста. В последнее время актуальность подобной информации возросла, что диктуется необходимостью проведения ранней спортивной диагностики и проблемами перегруженности обучаемых как учебных заведений довузовского звена, так и вузов.

Следует отдельно отметить, что получение и обработка всего необходимого комплекса

антропометрических данных делает возможным выявление индивидуальных возрастных особенностей развития. Это особенно важно при определении индивидуальных сроков протекания сенситивных периодов в интересах уточнения содержания педагогических воздействий. По мнению исследователей, такой подход призван обеспечить кардинальное повышение эффективности процессов физического совершенствования за счет обоснованной индивидуализации.

И, наконец, видится необходимым отдельно остановиться на том обстоятельстве, что систематическое получение достаточного объема информации о физическом развитии позволяет четко отслеживать диктуемую взрослением организма динамику индивидуального развития. Посредством построения личного профиля полученные данные сопоставляются по этапам онтогенеза. Такой подход обеспечивает возможность уточнения конституционального типа человека, его типирования, а также на основе выявленных корреляционных связей позволяет спрогнозировать появление отклонений и развитие возможных патологических состояний.

Взгляды исследователей в большинстве своем совпадают в том, что системное изучение закономерностей физического развития человека, обоснование технологичных подходов к его оценке, разработка и внедрение в практику информативных методик способны оптимизировать работу практиков. Здесь речь идет о том, что понимание внутренней логики развития, способность четко, точно и своевременно фиксировать все происходящие изменения дают возможность получения объективной информации, ее оценки и принятия адекватных управленческих решений.

Общеизвестно, что своевременное получение необходимого объема данных об особенностях развития человека, в частности, в рамках наиболее активных периодов онтогенеза, позволяет подобрать и применить соответствующее содержание, обеспечивающее корректирование отстающих параметров. Как специалистами различных отраслей науки, так и практиками отмечается положительное влияние специально подобранной двигательной активности на оптимизацию процесса физического развития. Так, в целом ряде работ показано положительное влияние физкультурной деятельности на развитие аппарата движения, сердечно-сосудистой, дыхательной, эндокринной, нервной и других си-

стем организма.

Следует отметить, что не менее важным выступает режимный фактор. В этом отношении отмечается, что соблюдение адекватных возрасту режимов труда и отдыха, питания эффективно обеспечивает поступательное развитие растущего организма. Наряду с этим следует отметить, что и другие факторы, классифицируемые как средовые, оказывают выраженное влияние на процесс возрастного развития человека. Так, получение всесторонней информации о физическом развитии, ее рассмотрение с позиций соответствия возрастным нормам позволит проводить детальную оценку качественных и количественных параметров применяемых режимов, в том числе двигательного.

Необходимо отдельно остановиться на том обстоятельстве, что для современной практики особый интерес представляют сочетанные оценки разнородных признаков, характеризующих физическое развитие. Наиболее информативными в этом отношении являются расчетные показатели антропометрических данных с результатами физиологических исследований, функциональных проб или показателями физической подготовленности. Проведение такой комплексной оценки позволяет рассматривать не только результаты физического развития или функциональной дееспособности, но и достаточно точно оценивать весь процесс возрастного развития организма, его производительности.

Получаемые таким образом данные представляют особый интерес еще и потому, что на их основе появляется возможность классифицирования их не только по статусу соматиче-

ского развития, но и по ряду комплексных показателей. По мнению исследователей, именно такой подход в дальнейшем будет наиболее востребован для разработки программ физического воспитания, особенно подростков, находящихся в пубертатном периоде онтогенеза. Также, говоря о перспективности разработки и применения в практике физического воспитания и спорта методов сочетанной оценки разнородных признаков, следует отметить их значение в деле научно-методического обеспечения. Накопление и систематизация экспериментальных данных сможет обеспечить построение как возрастных профилей, так и профилей по различным видам деятельности.

Дальнейшее развитие этого направления требует работы и по информационному и техническому оснащению. Дальнейшее проведение такой работы должно способствовать разработке и внедрению информационного и программного обеспечения, а также созданию технических устройств, способствующих повышению не только точности и простоты процедуры измерений, но и автоматизированной обработке и учету полученных результатов, управлению базами данных.

Все сказанное обуславливает важность разработки актуальных вопросов физического развития организма в интересах выявления взаимосвязей и закономерностей. Полученные результаты и сделанные на их основе выводы должны обеспечить обоснование и разработку подходов и конкретных решений в интересах повышения эффективности практики физической культуры и спорта.

Литература

1. Артеменков, А.А. Оценка физического развития студентов / А.А. Артеменков // Проблемы социальной гигиены, здравоохранения и истории медицины. – 2012. – № 3. – С. 19–21.
2. Голубев, В.Н. Организация двигательной активности человека / В.Н. Голубев // Военный институт физической культуры. – СПб., 1997. – С. 44.
3. Кузнецов, О.Ю. Организация физического воспитания студентов с разным уровнем физического развития: концептуальные подходы / О.Ю. Кузнецов, Г.С. Петрова // Известия Тульского государственного университета. Гуманитарные науки. – 2013. – № 4. – С. 469–477.

References

1. Artemenkov, A.A. Otsenka fizicheskogo razvitiya studentov / A.A. Artemenkov // Problemy sotsialnoj gigieny, zdravookhraneniya i istorii meditsiny. – 2012. – № 3. – S. 19–21.
2. Golubev, V.N. Organizatsiya dvigatelnoj aktivnosti cheloveka / V.N. Golubev // Voennyj institut

fizicheskoj kultury. – SPb., 1997. – S. 44.

3. Kuznetsov, O.YU. Organizatsiya fizicheskogo vospitaniya studentov s raznym urovnem fizicheskogo razvitiya: kontseptualnye podkhody / O.YU. Kuznetsov, G.S. Petrova // *Izvestiya Tulskogo gosuniversiteta. Gumanitarnye nauki.* – 2013. – № 4. – S. 469–477.

© А.В. Гурьева, 2022

ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ АДАПТАЦИИ СТУДЕНТОВ-СПОРТСМЕНОВ

О.Р. КРИВОШЕЕВА

*ФГБОУ ВО «Сибирский государственный университет физической культуры и спорта»,
г. Омск*

Ключевые слова и фразы: компоненты профессионального интереса; ответственность; педагогические условия адаптации; социализация студентов; студенты-спортсмены; формирование личности; формы и методы работы.

Аннотация: В статье рассматриваются вопросы особенностей адаптации студентов-спортсменов, влияние занятий спортом на весь жизненный путь и обучение в высшем учебном заведении. Выявлены педагогические условия для оптимизации адаптации студентов-спортсменов, экспериментально обосновано предположение о том, что данные условия будут способствовать более эффективной социализации личности в процессе обучения в вузе. Для решения задач, поставленных в работе, были использованы методы исследования: анализ научно-методической литературы, методы опроса (тестирование, анкетирование), педагогический эксперимент, методы математической статистики.

Социализация и адаптация студентов занимает значимое место среди педагогических проблем, являясь одной из наиболее острых, во многом определяющей перспективы развития высшей школы [2].

Особенной чертой нравственного развития в этом возрасте, когда бывший школьник поступает в высшее учебное заведение, является формирование и закрепление мотивов как поведения, так и построения дальнейшего профессионального пути.

Структура обучения в вузе, формы и методы работы должны иметь социализирующее начало, быть социально обусловленными – все это необходимо для осуществления поставленной цели, заключающейся в подготовке социально значимой личности.

Именно вузы как институты адаптации могут обеспечить подготовку специалистов, конкурентоспособных на рынке труда и востребованных обществом. Студенты-спортсмены находятся в специфических условиях (постоянные учебно-тренировочные сборы, соревнования), что затрудняет процесс адаптации в вузе. Педагогические условия адаптации студентов-спортсменов включают в себя поиск путей интеграции воспитательных условий формиру-

ющей среды, активации субъектной позиции участников процесса воспитания, выявление возрастной специфики феномена адаптации, предполагают учет временных характеристик воспитания как целенаправленной адаптации.

Объект: процесс адаптации студентов-спортсменов в вузе.

Предмет: педагогические условия адаптации студентов-спортсменов в вузе.

Цель: теоретически обосновать и экспериментально проверить педагогические условия адаптации студентов-спортсменов в вузе, эффективно влияющие на степень социализации личности.

Гипотеза: мы предполагаем, что выявленные педагогические условия адаптации студентов-спортсменов будут способствовать более эффективной социализации личности в процессе обучения в вузе.

По результатам предварительного исследования мы можем видеть, что студенты-спортсмены имеют большой круг потребностей, которые могут быть удовлетворены в ходе совершенствования учебного и тренировочного процесса.

Большинство студентов-спортсменов не могут в полной мере удовлетворить свои куль-

турные потребности, не связанные со спортом, и хотели бы видеть культурные мероприятия в программе соревнований и поездок.

Также студенты-спортсмены хотели бы обучаться на курсах, полезных не только в спортивной карьере, но и в дальнейшей деятельности.

Многие из студентов-спортсменов готовы принимать участие в работе общественных и социальных организаций, реализуя свои спортивные знания, умения и навыки.

Рассматривая социализацию, нельзя не обратить внимание, насколько студенты понимают и принимают выбранную профессию [1].

В предварительном исследовании в результате тестирования выяснилось, что устойчивый профессиональный интерес наблюдается у 7 студентов, недостаточно устойчивый профессиональный интерес – у 10 студентов и неустойчивый профессиональный интерес – у 7 студентов.

Также с помощью данной методики был выявлен характер отдельных компонентов профессионального интереса: эмоциональный (средний уровень), который характеризует отношение к выбранной профессии и удовлетворенность ею; мотивационный (высокий уровень) свидетельствует о том, что послужило возникновению мотивов выбора профессии, и об их направленности; интеллектуальный (средний уровень) показывает, насколько правильно человек понимает профессиональную деятельность и подготовку к ней; волевой (выше среднего уровня) свидетельствует о проявлении волевой активности личности при овладении профессией и в совершенствовании своей профессиональной деятельности.

Высокие показатели были выявлены по мотивационному и волевому компонентам (8 и 6 баллов соответственно), более низкие – по эмоциональному и интеллектуальному компонентам (по 4 балла).

Анализ научно-методической литературы и результаты первичной диагностики позволили выявить особенности адаптации студентов-спортсменов. Данные особенности послужили основанием для составления комплекса педагогических условий их адаптации.

Эффективность адаптации студентов-спортсменов обеспечивается реализацией определенных педагогических условий.

1. Решение проблемных ситуаций: най-

ти такого партнера по обучению, у которого спортсмен может позаимствовать и перенять приемы учебной работы, которые помогут справиться с трудностями в учебе.

2. Индивидуальные формы работы, проведение индивидуальных бесед со студентами-спортсменами при проверке заданий. Выяснить, к каким заданиям был проявлен интерес и с какими трудностями столкнулись. Отмечать успехи студентов, показывать продвижения вперед при решении трудных заданий.

3. Разнообразие учебного материала обеспечивает не только столкновение студентов-спортсменов с различными объектами, но и то, что в одном объекте можно открывать новые стороны. Подбор заданий соприкасался со спортивной деятельностью.

4. Групповое обучение, организация работы малыми группами студентов и студентов-спортсменов. Большое значение для повышения интереса к заданиям имеет групповая сплоченность студентов (учитывались желания студентов по распределению). Повышению интереса к заданиям служил фактор коллективной ответственности за общую оценку.

5. Обеспечение благоприятного психологического климата в группе для студентов-спортсменов, формирование у студентов положительной мотивации к учебно-профессиональной деятельности, первичной самооценки правильности профессионального выбора за счет расширения знаний о своей будущей профессии. Демонстрация спортивных заслуг студентов-спортсменов.

Соблюдение этого комплекса педагогических условий гарантирует положительную динамику развития социализированности студентов-спортсменов.

Для выявления уровня социализированности студентов была проведена методика М.И. Рожкова, предназначенная для выявления уровня социальной адаптированности, активности, автономности и нравственной воспитанности студентов.

По данным проведенной методики, выявлены студенты-спортсмены экспериментальной группы: демонстрирующие низкий уровень социальной адаптированности – 2 студента; автономности – 1 студент; социальной активности и нравственности – по 2 студента соответственно. Это выражается в низкой самоорганизации, пассивном отношении к общественным про-

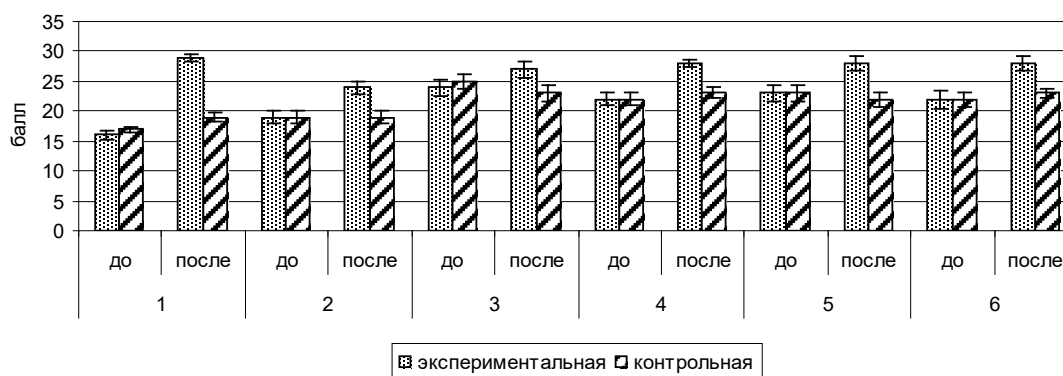


Рис. 1. Гармонические показатели ответственности в экспериментальной и контрольной группах до и после эксперимента:
1 – динамическая эргичность; 2 – мотивационная социоцентричность;
3 – когнитивная осмысленность; 4 – результативная предметность;
5 – эмоциональная стеничность; 6 – регуляторная интернальность

цессам, в конформности или неимении собственных взглядов и суждений. Средний уровень социальной автономности наблюдается у 7 студентов-спортсменов, нравственности – у 5 студентов-спортсменов. Возможно, это связано с тем, что студенты-спортсмены являются объектами адаптации в рамках высшего учебного заведения, и с тем, что они еще полностью не перешли на стадию самоадаптации.

Большое влияние на социализацию студентов-спортсменов имеет уровень ответственности [3].

В результате анализа гармонических параметров ответственности можно сказать, что у студентов-спортсменов экспериментальной группы по сравнению с контрольной группой произошли статистически достоверные изменения ($P < 0,01$) по всем параметрам ответственности (рис. 1).

Наибольшее повышение показателей ответственности наблюдается по динамической эргичности: до эксперимента – 16 баллов, после проведения эксперимента – 28 баллов. Ста-

тистически достоверные различия отмечены и в общем суммарном показателе ответственности.

Анализируя результаты проведенного эксперимента, можно сказать, что применение педагогических условий положительно влияет на повышение уровня социальной активности, нравственных убеждений, ответственности, что в целом улучшает социализацию студентов-спортсменов в вузе.

Безусловно, вузовская социализация весьма значима. Очевидна необходимость разработки технологий адаптации студентов. Успешность данного процесса проявляется в адаптации к обучению в вузе, в участии во внеучебных (воспитательных) и научно-исследовательских мероприятиях, в интеграции в профессиональное сообщество.

В целом результатом адаптации в высшем учебном заведении выступает надежная система социально-ценностных отношений студента к окружающему миру, к получаемой профессии и к самому себе.

Литература

1. Бабушкин, Г.Д. Психологические основы формирования профессионального интереса к педагогической деятельности : монография / Г.Д. Бабушкин; ОГИФК. – Омск, 1990. – 186 с.
2. Красноярова, Е.В. Педагогические условия адаптации студентов в вузе : дисс. ... канд. пед. наук / Е.В. Красноярова. – Челябинск, 2003. – 200 с.
3. Кривошеева, О.Р. Формирование социальной ответственности студентов физкультурного вуза : дисс. ... канд. пед. наук / О.Р. Кривошеева. – Омск, 2007. – 246 с.

References

1. Babushkin, G.D. Psikhologicheskie osnovy formirovaniya professionalnogo interesa k pedagogicheskoj deyatel'nosti : monografiya / G.D. Babushkin; OGIFK. – Omsk, 1990. – 186 s.
 2. Krasnoyarova, E.V. Pedagogicheskie usloviya adaptatsii studentov v vuze : diss. ... kand. ped. nauk / E.V. Krasnoyarova. – CHelyabinsk, 2003. – 200 s.
 3. Krivosheeva, O.R. Formirovanie sotsialnoj otvetstvennosti studentov fizkulturnogo vuza : diss. ... kand. ped. nauk / O.R. Krivosheeva. – Omsk, 2007. – 246 s.
-

© О.Р. Кривошеева, 2022

ФИЗКУЛЬТУРНО-ОЗДОРОВИТЕЛЬНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ ДЛЯ ПОЖИЛЫХ ЛЮДЕЙ

Р.А. МИФТАХОВ, Н.Н. ШАМСИЯРОВ, Е.Н. РАТОВА

*Реабилитационный центр «ЯРДАМ-ПОМОЩЬ»;
Казанский кооперативный институт (филиал)
АНО ВПО ЦС РФ «Российский университет кооперации»;
ООО «Медицинский диагностический центр»;
ФГАОУ ВО «Казанский (Приволжский) федеральный университет»,
г. Казань*

Ключевые слова и фразы: гимнастика; закаливание; массаж; пожилые люди; суставы; упражнения.

Аннотация: Цель статьи – рассмотреть эффективность ежедневной гимнастики для пожилых людей, ее влияние на застойные процессы в организме, ограничивающие физическую активность для полноценной жизни. В соответствии с целью исследования были сформулированы следующие задачи: последовательно рассмотреть этапы утренней гимнастики в положении лежа и сидя с увеличением нагрузок при физкультурно-оздоровительной работе с пожилыми людьми; рассмотреть особенности адаптации людей пожилого возраста; выработать у них устойчивую систему, направленную на оздоровление организма для сохранения и укрепления физического здоровья. В основу исследования положена гипотеза, которая предполагает, что, рассмотрев методы и формы утренней гимнастики, применив их на практике, произойдет значительное улучшение физических показателей у группы пожилых людей. В результате выполнения данной методики исследуемая группа стала проводить данную утреннюю гимнастику на постоянной основе.

Физическая активность должна быть неотъемлемой составляющей жизни человека, ее отсутствие провоцирует многие неприятности.

Старение – закономерный биологический процесс, сопровождающийся изменениями на биохимическом и физиологическом уровнях. Этот процесс неизбежен и, как правило, отмечается на поздних этапах жизни.

Со временем человек теряет тонус и бодрость, становится более медленным и неуклюжим. Ввиду отсутствия движения мышцы, суставы и связки становятся слабее. Нервная система без физической активности также ослабевает, ввиду чего она хуже управляет движениями. Для пожилых людей характерна сутулость, шаркающая походка. Улучшить качество жизни и продлить ее, укрепить здоровье в общем поможет зарядка для тех, кому за 60. Регулярная зарядка помогает укрепить нервную систему и кровеносные сосуды, улучшает работу сердца, сохраняет осанку и походку, борется с лишним

весом, улучшает метаболизм и дает бодрость. Физические упражнения – общеразвивающие и оздоровительные – являются главным инструментом физической культуры [3].

Но при оздоровительных тренировках с людьми пожилого возраста необходимо учитывать следующие особенности адаптации к физическим нагрузкам: снижение экономичности работы кардиореспираторной системы, снижение скорости восстановительных процессов, нарушение согласованности между динамикой сердечного выброса и периферическим кровообращением, ухудшение условий кислородного снабжения тканей, быстрое утомление при мышечной деятельности.

Реализация этих положений предусматривает ограничение сильных наклонов, затрудняющих нормальный ритм движения. С большой осторожностью следует рекомендовать упражнения с резкой и большой нагрузкой на суставы и связки, например, любые прыжки. Следует

избегать напряженных выгибаний, длительного удержания ног под прямым углом, упражнений лежа на животе при значительном отложении жировой ткани.

Но если в пожилом возрасте (с уменьшением общей подвижности) не заниматься специальными упражнениями для сохранения подвижности в суставах, то амплитуда движений конечностей и позвоночника начнет прогрессивно снижаться. Атрофия этих мышц неизбежно сопровождается уменьшением подвижности грудной клетки, а вместе с тем и ухудшением функции легких [4].

Пожилым людям настоятельно рекомендуется еще в постели начинать регулировать, оживлять кровообращение. Прежде всего важно соблюдать постепенность, поэтому упражнения общего воздействия (одновременно в нескольких суставах) в данном случае не подходят. Помимо этого, надо начинать с наименьших доз, чтобы пожилой организм, находящийся в заторможенном от сна состоянии, сразу не обременялся значительными мускульными волевыми усилиями.

Для улучшения кровообращения после сна важна также последовательность суставных движений. Надо начинать с тех суставов, которые наиболее отдалены от сердца, где, как общеизвестно, кровообращение наиболее затруднено.

Следовательно, начинать гимнастику лежа надо с упражнения для ступней и кистей, а затем переходить к упражнениям для более крупных суставов с большими мышечными массами, ближе расположенными к центру кровообращения – сердцу. Именно такой порядок принят в излагаемой системе утренней гимнастики. После упражнений для ступней и кистей следуют упражнения для коленных суставов, затем – для локтевых и плечевых, а завершаются упражнения лежа движениями в бедренных суставах. Таким образом, в положении лежа последовательно от сустава к суставу выполняются упражнения во всех суставах ног и рук. Систематические занятия утренней гимнастикой укрепляют нервную систему, улучшают работу сердца, легких и кишечника, а также способствуют закаливанию организма [1].

Далее следует перейти к гимнастике сидя. В данном положении удобно выполнять все основные движения в суставах позвоночника.

В гимнастике в постели после сна (вначале лежа, а потом сидя) участвуют все суставы

тела – рук, ног и туловища, а следовательно, и все мышечные группы тела. Это один из основных принципов построения предлагавшихся упражнений.

Выполнение специальных упражнений в постели для сохранения подвижности в суставах и работоспособности мышц до сих пор обосновывалось необходимостью оживить и улучшить кровообращение после сна. Но не только этим объясняется целесообразность выполнения систематизированных элементарных движений в постели.

С возрастом надо увеличивать время на ежедневные физические упражнения. Организм пожилого человека только тогда сможет сохранить свои функциональные возможности, когда ежедневно будет выполнять строго систематизированные упражнения, дающие физическую нагрузку.

Воздействие на организм воздушных ванн, водных процедур и массажа составляет главное содержание утренних гигиенических процедур. Самое непосредственное отношение к этим процедурам имеет кожа, через которую воздух, вода и массажные манипуляции влияют на отдельные органы и организм в целом.

Кожа пожилых людей с годами существенно изменяется – стареет. Она функционирует хуже, потому что уменьшается кровообращение тканей, атрофируются подкожные сосуды, сморщивается роговой слой. Атрофия сальных желез сушит кожу. По этим же причинам уменьшается «кожное дыхание», кожная чувствительность, выделение продуктов обмена веществ. Поэтому все утренние гигиенические процедуры нужны в старшем возрасте в большей мере, чем в ранние периоды жизни.

Закаливание в пожилом возрасте доступно, но имеет свои возрастные особенности. Как известно, сущность закаливания заключается в выработке способности организма хорошо приспосабливаться к любым изменениям температуры. Но в старшем возрасте приспосабливаться к резким температурным изменениям труднее, поэтому очень важно строго соблюдать принцип постепенности, а систематичность при закаливании в пожилом возрасте играет очень важную роль. Закаливающие процедуры способствуют уменьшению и даже полному устранению раздражительности, быстрой утомляемости, слабости [2].

Правильно выполненные массажные движения содействуют ускорению оттока венозной

крови и межтканевой жидкости – лимфы. Если одновременно уделять внимание углублению дыхания и не допускать его задержек, то оказывается помощь сердцу, ускоряется отдых мышц, сохраняется жизнедеятельность тканей суставов и связок, отдыхает центральная нервная система. Все это оказывает помощь стареющему организму. Пожилым людям после утренней гимнастики рекомендуется поверхностный массаж.

Самомассаж необходимо проводить по ходу лимфатических путей, движения делать неторопливо, не утомляя себя и исключая дополнительные напряжения мышц, не участвующих непосредственно в массаже, предельно расслаблять массируемые мышцы, следить за тем, чтобы дыхание было углубленным, не допускать его задержек, выбирать удобную позу, исключая лишние напряжения.

Физические упражнения, закаливание и самомассаж должны быть регулярными. Допустимы умеренные, но продолжительные нагрузки. Доступны все формы физкультурных пауз. Важно постоянно увеличивать амплитуду движения. Каждое незначительное, но улавливаемое ее увеличение будет придавать упорство в занятиях. Данная методика была опробована на группе пожилых людей в реабилитационном центре «Ярдам-Помощь». В результате занятий в течение года у них сформировалась хорошая походка и осанка, улучшилась подвижность суставов, а также общее самочувствие и сон, повысилась двигательная активность и появился заряд бодрости. Повысился аппетит, улучшились метаболические процессы, возрос интерес к жизни и присутствует постоянное хорошее настроение.

Литература

1. Мифтахов, Р.А. Организационно-методические основы оздоровительной физической культуры студентов : учеб. пособие / Р.А. Мифтахов. – М. : РУСАЙНС, 2019. – 90 с.
2. Мифтахов, Р.А. Содержание и методика оздоровительной физической культуры различных слоев населения и студенческой молодежи : учеб. пособие / Р.А. Мифтахов. – М. : РУСАЙНС, 2019. – 97 с.
3. Мифтахов, Р.А. Дидактические основы оздоровительной физической культуры студентов / Р.А. Мифтахов, О.В. Илюшин, И.И. Басиров // Перспективы науки. – Тамбов : ТМБпринт. – 2019. – № 2(113). – С. 30–32.
4. Миозит грудной клетки: симптомы и лечение [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://dcenergo.ru/wiki/miozit-grudnoy-kletki-simptomu>.

References

1. Miftakhov, R.A. Organizatsionno-metodicheskie osnovy ozdorovitelnoj fizicheskoy kultury studentov : ucheb. posobie / R.A. Miftakhov. – M. : RUSAJNS, 2019. – 90 s.
2. Miftakhov, R.A. Soderzhanie i metodika ozdorovitelnoj fizicheskoy kultury razlichnykh sloev naseleniya i studencheskoj molodezhi : ucheb. posobie / R.A. Miftakhov. – M. : RUSAJNS, 2019. – 97 s.
3. Miftakhov, R.A. Didakticheskie osnovy ozdorovitelnoj fizicheskoy kultury studentov / R.A. Miftakhov, O.V. Ilyushin, I.I. Basirov // Perspektivy nauki. – Tambov : TMBprint. – 2019. – № 2(113). – S. 30–32.
4. Miozit grudnoj kletki: simptomy i lechenie [Electronic resource]. – Access mode : <https://dcenergo.ru/wiki/miozit-grudnoy-kletki-simptomu>.

© Р.А. Мифтахов, Н.Н. Шамсияров, Е.Н. Ратова, 2022

ПЕРСПЕКТИВЫ ПЕДАГОГИКО-ПСИХОЛОГИЧЕСКИХ ДЕФИНИЦИЙ ФИЗИЧЕСКОГО ВОСПИТАНИЯ В КОНТЕКСТЕ ПОНЯТИЯ ГОТОВНОСТИ СПЕЦИАЛИСТА К ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

И.Ю. ПУГАЧЕВ

*ФГБОУ ВО «Тамбовский государственный университет имени Г.Р. Державина»,
г. Тамбов*

Ключевые слова и фразы: выпускники вузов; готовность к деятельности; педагогика; психология; специалист; физические кондиции.

Аннотация: Целью статьи является разработка классификации научных взглядов соотношения информационного поля психологии и педагогики физического воспитания в контексте готовности специалиста к деятельности. Задачей работы являлось определение ключевых дефиниций дифференциации искомого соотношения. Гипотеза исследования заключалась в предположении о том, что логическое структурирование трактовок понятий позволит более аутентично формировать готовность специалиста к труду. Основными методами исследования являлись: логические научные методы, теоретический анализ и прогнозирование. Результатами работы явилось обоснование необходимости бинарного подхода к оценке готовности, алгоритма формирования состояний «перекрестной адаптации» и «перекрестной сенсбилизации» человека.

«Готовность» определяется как состояние индивида, обуславливаемое его способностью к успешной реализации деятельности, связанное с сознательной направленностью на нее [1]. Определение требует научной завершенности. Например, имеет место неясность, что включает в себя понятие «успешность», каков ее диапазон. Конкретизация сущности готовности специалиста к деятельности является ключевой основой разработки различных программ, методик, инструментариев в психологии и педагогике физического воспитания, поскольку доминирующее большинство публикаций и эмпирических исследований в данной области ориентированы на формирование определенного структурного образования, обеспечивающего выполнение сертифицированного объема труда [2].

Индивидуальная или коллективная готовность человека к деятельности, без учета готовности материально-технических средств и организационно-управленческих форм, – это комплексный интегральный сплав специальной,

психологической, физической и теоретической сторон готовности. Физическая готовность специалиста трактуется как конкретное физическое состояние, соответствующее современным требованиям труда и обеспечивающее успешность его профессиональной деятельности. Психологический оттенок готовности специалиста к деятельности нашел отражение в «психограммах»; в физической же подготовленности человека имеет место система нормативов проверки и оценки.

Структура физической готовности представлена тремя компонентами: телесной, функциональной и двигательной готовностью [3]. Функциональное состояние включает в себя дееспособность сотни систем организма. Если нервная система, с одной стороны, является основной регулирующей системой организма и служит предметом физической готовности человека к деятельности, то эта же система с основой – головным мозгом и, соответственно, с работой второй сигнальной системы и когнитивными функциями – является краеугольным

камнем науки психологии, то неясным остается вопрос «В какой степени педагогам физического воспитания изучать структуру функций работы мозга человека?».

Соотношение успешной и бинарной готовности специалиста к деятельности важно в прогнозировании модельных характеристик состояния готовности специалиста [4], выраженных в количественном наборе наиболее информативных показателей и степени их дееспособности (уровень, баллы и т.п.). Если система контроля в вузах, техникумах в настоящее время построена с ориентиром на достаточность оценки «удовлетворительно», то, по сути, это и есть тот необходимый уровень готовности специалиста, хотя бы на первичной должности, чтобы реализовывать труд «в пределах нормы». Если общество выпускает хирургов – «троечников», пилотов гражданской авиации – «троечников», операторов пусковых установок ракет стратегического назначения – «троечников», значит, делу рук этих людей доверено производить требуемый алгоритм трудовых манипуляций. По сути, это и есть так называемая «успешная готовность», следовательно, слово «успешная» излишнее и просто механически вставлено в текст, на нем не акцентируется внимание. Мы считаем, что перспективным будет являться переход на трактовку «бинарная готовность», т.е. или специалист «готов», или «не готов». Безусловно, это введение потребует сложных экономических и научных обобщений в масштабе страны, в первую очередь в системе итогового контроля в вузах. Бинарный подход оценивания готовности пока имеет место у подразделений специального назначения блока НАТО, а также в ряде силовых подразделений России [5; 6]. Применительно к обучающимся в вузах совершенствование процесса интегральной подготовки рассмотрено в значительном

количестве работ. При этом научной школой Военного института физической культуры впервые была введена трактовка понятия «упреждающая адаптация к боевой деятельности». Базой вышеуказанных исследований являлась концепция «минимизации», объясняющая явление перекрестной сенсibilизации.

На наш взгляд, для выпускников вузов первостепенной задачей должно являться формирование разносторонней резистентности организма к воздействию неблагоприятных факторов труда, что в научной литературе трактуется как «перекрестная адаптация». Мы считаем, что перекрестную сенсibilизацию к деятельности выпускников вузов, основанную на концепции «минимизации», целесообразно формировать после окончательного распределения на первичные должности и полноценной конкретизации функциональных обязанностей. На основании результатов аналитического исследования представляется следующая классификация научных взглядов по проблеме соотношения информационного поля психологии и педагогики физического воспитания в контексте готовности специалиста к деятельности: целесообразность перспективной трактовки изучаемого понятия как «бинарная готовность» с инструментарием оценки «трудовые операции выполнены» или «трудовые операции не выполнены»; алгоритм психолого-педагогической системы подготовки выпускников образовательных учреждений уточнен в понимании того, что в момент окончания вуза у специалиста должна быть сформирована разносторонняя резистентность организма к воздействию неблагоприятных факторов, а именно «перекрестная адаптация»; «перекрестная сенсibilизация», как мастерство высшего порядка, реализуется на последующем этапе при распределении специалистов по конкретным должностям.

Литература

1. Романова, Е.Н. Готовность педагогов к превенции делинквентного поведения учащихся и меры ее повышения / Е.Н. Романова // Перспективы науки. – Тамбов : ТМБпринт. – 2022. – № 3(150). – С. 187–190.
2. Панина, С.В. Повышение управленческой компетентности руководителей образовательных организаций / С.В. Панина, А.И. Голиков // Перспективы науки. – Тамбов : ТМБпринт. – 2022. – № 1(148). – С. 159–162.
3. Пивачев, А.А. Разработка проекта Руководства по физической подготовке в Военно-Морском Флоте РФ: отчет о НИР по оперативному заданию / А.А. Пивачев, А.И. Павлий, М.В. Габов, Ю.И. Медведев, С.В. Попов, И.Ю. Пугачев. – СПб. : Военно-морская академия, 2010. – 228 с.
4. Дмитриев, Г.Г. Модельные характеристики физической готовности выпускников военно-

инженерных вузов к профессиональной деятельности : мат-лы итог. науч. конф. ин-та за 2003 г. / Г.Г. Дмитриев, И.Ю. Пугачев, В.Э. Щепинин, А.А. Столяров. – СПб. : ВИФК, 2004. – С. 196–198.

5. Пугачев, И.Ю. Особенности физической подготовки морских сил ведущих армий НАТО / И.Ю. Пугачев, Ю.Ю. Кораблев, Э.М. Османов // Вестник Тамбовского университета. Серия: Гуманитарные науки. – 2013. – № 8(124) – С. 137–143.

6. Кораблев, Ю.Ю. Необходимость усиления физической подготовленности военнослужащих сил специальных операций и ГРУ Российской Федерации / Ю.Ю. Кораблев, И.Ю. Пугачев, Э.М. Османов, С.Ю. Дутов // Вестник Тамбовского университета. Серия: Гуманитарные науки. – 2020. – Т. 25. – № 185. – С. 153–165.

References

1. Romanova, E.N. Gotovnost pedagogov k preventsii delinkventnogo povedeniya uchashchikhsya i mery ee povysheniya / E.N. Romanova // Perspektivy nauki. – Tambov : TMBprint. – 2022. – № 3(150). – S. 187–190.

2. Panina, S.V. Povyshenie upravlencheskoj kompetentnosti rukovoditelej obrazovatelnykh organizatsij / S.V. Panina, A.I. Golikov // Perspektivy nauki. – Tambov : TMBprint. – 2022. – № 1(148). – S. 159–162.

3. Pivachev, A.A. Razrabotka proekta Rukovodstva po fizicheskoj podgotovke v Voenno-Morskoy Flote RF: otchet o NIR po operativnomu zadaniyu / A.A. Pivachev, A.I. Pavlij, M.V. Gabov, YU.I. Medvedev, S.V. Popov, I.YU. Pugachev. – SPb. : Voenno-morskaya akademiya, 2010. – 228 s.

4. Dmitriev, G.G. Modelnye kharakteristiki fizicheskoj gotovnosti vypusnikov voenno-inzhenernykh vuzov k professionalnoj deyatel'nosti : mat-ly itog. науч. конф. ин-та за 2003 г. / G.G. Dmitriev, I.YU. Pugachev, V.E. SHCHepinin, A.A. Stolyarov. – SPb. : VIFK, 2004. – S. 196–198.

5. Pugachev, I.YU. Osobennosti fizicheskoj podgotovki morskikh sil vedushchikh armij NATO / I.YU. Pugachev, YU.YU. Korablev, E.M. Osmanov // Vestnik Tambovskogo universitetata. Seriya: Gumanitarnye nauki. – 2013. – № 8(124) – S. 137–143.

6. Korablev, YU.YU. Neobkhodimost usileniya fizicheskoj podgotovlennosti voennosluzhashchikh sil spetsialnykh operatsij i GRU Rossijskoj Federatsii / YU.YU. Korablev, I.YU. Pugachev, E.M. Osmanov, S.YU. Dutov // Vestnik Tambovskogo universiteta. Seriya: Gumanitarnye nauki. – 2020. – Т. 25. – № 185. – S. 153–165.

© И.Ю. Пугачев, 2022

АДАПТАЦИОННЫЕ ОГРАНИЧЕНИЯ ПОСТСПОРТИВНОЙ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ

П.П. РЫСКИН, Т.В. ВОЛОВИК, С.С. ФАГИНА

*ФГБОУ ВО «Уральский государственный экономический университет»,
г. Екатеринбург*

Ключевые слова и фразы: жизнедеятельность; профессиональная адаптация; профессиональный спорт; спорт; стратегии.

Аннотация: Статья посвящена вопросам анализа формирования института профессионального спорта и его влияния на социально-экономические факторы жизни профессионального спортсмена, процесс адаптации в постспортивный период. Методика исследования основана на анкетном опросе; в качестве респондентов выступали мастера спорта, в том числе международного класса, заслуженные мастера спорта в возрасте от 17 до 45 лет. В результате исследования выявлен состав адаптационных ограничений для профессиональных спортсменов к постпрофессиональной жизнедеятельности: неопределенный социальный статус; дисбаланс профессионального и жизненного опыта; невысокий уровень материального положения; высокие социальные ожидания.

В научной литературе остаются нераскрытыми особенности личностного восприятия спортсменами окончания спортивной карьеры и институционального влияния спортивной отрасли на данный процесс, а также специфика «спортивного» воспитания профессионалов [1]. Большинство исследователей пока не обратили в своих работах внимание на отличие группы профессиональных спортсменов от представителей других профессий, профессионального спорта – от других отраслей профессиональной деятельности. Между тем профессиональный спорт является специфической сферой человеческой деятельности, функционирующей на основе особых норм, правил, ценностей.

Институциональный подход к профессиональному спорту позволяет, во-первых, получить знание не только о формах организации и нормативно-правовой системе профессиональной спортивной деятельности, но и о причинах возникновения проблем с социализацией у профессиональных спортсменов после окончания их спортивной карьеры [2; 3]. Основная проблема постспортивной адаптации заключается в невозможности личностной реализации в альтернативных профессиональных областях. Для того чтобы разобраться в этой

проблеме, установить причины и природу данных противоречий, необходимо проникнуть в суть институциональных отношений, окружающих профессионального спортсмена [4; 5]. По причине раннего возраста «ухода на пенсию» профессиональных спортсменов, а также трудностей физиологической постспортивной адаптации – травмы, проблемы с гормонами, весом, последствия стрессов, «спортивной медицины», регулярного употребления допингов, стероидов – профессиональный спорт можно сравнить с последствиями работы на «вредном производстве». Профессиональные спортсмены оказываются в одном списке с шахтерами, горнорабочими, металлургами, летчиками-испытателями, моряками-подводниками [6; 7]. Однако специфика профессионального спорта заключается в том, что бывшие спортсмены на самом деле являются в социальном плане молодыми людьми и речь идет не только о «раннепенсионной» социализации, но и об освоении ими новой профессии, изменении стиля жизни, круга общения, системы ценностей. Фактически после окончания профессиональной спортивной карьеры человек вынужден заново проходить все этапы профессионального становления [8; 9].

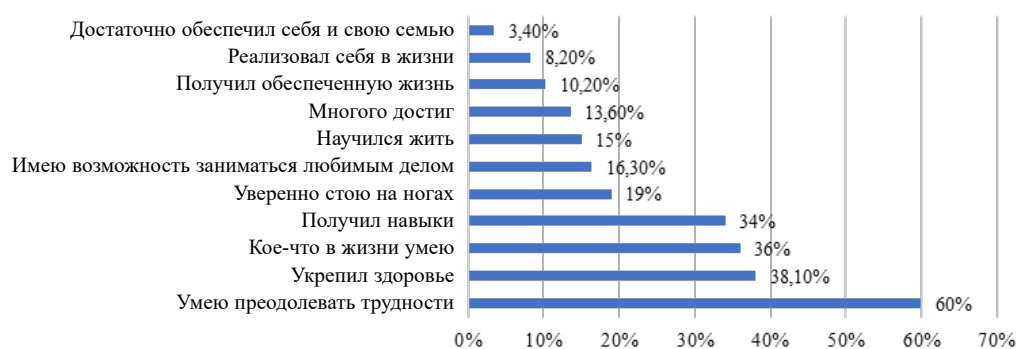


Рис. 1. Результаты опроса профессиональных спортсменов о значимости профессионального спорта, %

Таблица 1. Сложность постспортивной адаптации профессиональных спортсменов, %

	Индивидуальные виды спорта	Игровые	Единоборства	Сумма
Да	33	29	18	24
Нет	65	70	79	25
И да , и нет	2	1	3	1
Сумма	100	100	100	100

Методика исследования основана на анкетном опросе; в качестве респондентов выступали мастера спорта, в том числе мастера спорта международного класса, заслуженные мастера спорта в возрасте от 17 до 45 лет. Условием является профессиональное участие в спортивных практиках. В выборку вошли представители следующих видов спорта: легкая атлетика, лыжные гонки, биатлон, скалолазание, мотоспорт, бокс, дзюдо, самбо, тхэквондо, футбол, волейбол, баскетбол, бадминтон, хоккей, настольный теннис, плавание.

Гипотеза исследования: наблюдается неоднородность интереса к формированию стратегий постспортивной адаптации у спортсменов, занимающихся разными видами спорта. В данном исследовании проводится определение причин и анализ планов профессиональных спортсменов относительно постспортивной адаптации [8].

Первый блок вопросов был посвящен осознанию результатов от занятий профессиональным спортом; ответы представлены на рис. 1.

Результаты ответов, в соответствии с распределением по видам спорта, представлены в табл. 1.

Как видно из таблицы, наиболее пессимистические ожидания относительно перспектив постспортивной адаптации у спортсменов, занимающихся индивидуальными видами спорта; наиболее оптимистичные – у занимающихся единоборствами.

Таким образом, можно выделить, с одной стороны, социальные ожидания от применения знаний, умений и способностей, приобретенных в спорте, и, с другой стороны, реальный результат и тот объем фактически удовлетворенных социальных потребностей, те социальные возможности и перспективы, которые приобрел профессиональный спортсмен по итогам спортивной социализации и профессионализации. Противоречия носят институциональный характер, связаны с особенностями социализации спортсмена в сфере профессионального спорта: концентрацией на результате, инфантильностью в решении жизненных проблем, отсутствием опыта самоменеджмента. Установлено, что индивид, социализированный в рамках института профессионального спорта, воспринимает окружающую реальность и самого себя исключительно в контексте спортивных достижений и результатов.

Литература

1. Мирющенко, Ю.М. Перспективные пути и направления развития современного российского профессионального спорта / Ю.М. Мирющенко // Гуманитарий Юга России. – 2019. – Т. 8. – № 1. – С. 182–193.
2. Акопов, В.С. Менеджмент жизни и предпринимательство / В.С. Акопов, В.Л. Бакштанский, В.Д. Магазанник // Менеджмент в России и за рубежом. – 2014. – № 3. – С. 37.
3. Ольховский, Р.М. Ценностные установки в структуре жизненных стратегий молодых спортсменов Юга России / Р.М. Ольховский // Гуманитарные, социально-экономические и общественные науки. – 2018. – № 3. – С. 52–55.
4. Самойлов, С.Ф. К анализу специфики социологического подхода к пониманию жизненной стратегии / С.Ф. Самойлов, Н.И. Тимофеева, Н.А. Шеуджен // Общество и право. – 2016. – № 3(57). – С. 202–206.
5. Рыскин, П.П. Социологический анализ группы профессиональных спортсменов / П.П. Рыскин, А.С. Ваторопин // Миссия конфессий. – 2021. – Т. 10. – № 4. – С. 404–411.
6. Парсонс, Т. Социальные системы / Т. Парсонс // Вопросы социальной теории. – 2008. – Т. 2. – № 1. – С. 2.
7. Михайлова, Т.А. Особенности профессиональной деятельности спортсменов: социологический анализ. Профессиональная спортивная деятельность как объектно-предметная область социологического исследования / Т.А. Михайлова // Гуманитарные, социально-экономические и общественные науки. – 2015. – Т. 3. – № 11. – С. 100–102.
8. Ryskin, P. Self-identification features of professional athletes in modern Russia / P. Ryskin, M. Kocheryan, E. Davydova // Journal of Physical Education and Sport. – 2019. – Т. 19. – № 2. – P. 1118–1125.

References

1. Miryushchenko, YU.M. Perspektivnye puti i napravleniya razvitiya sovremennogo rossijskogo professionalnogo sporta / YU.M. Miryushchenko // Gumanitarij YUga Rossii. – 2019. – Т. 8. – № 1. – S. 182–193.
2. Akopov, V.S. Menedzhment zhizni i predprinimatelstvo / V.S. Akopov, V.L. Bakshkanskiy, V.D. Magazannik // Menedzhment v Rossii i za rubezhom. – 2014. – № 3. – S. 37.
3. Olkhovskij, R.M. TSennostnye ustanovki v strukture zhiznennykh strategij molodykh sportsmenov YUga Rossii / R.M. Olkhovskij // Gumanitarnye, sotsialno-ekonomicheskie i obshchestvennye nauki. – 2018. – № 3. – S. 52–55.
4. Samojlov, S.F. K analizu spetsifiki sotsiologicheskogo podkhoda k ponimaniyu zhiznennoj strategii / S.F. Samojlov, N.I. Timofeeva, N.A. SHEudzhen // Obshchestvo i pravo. – 2016. – № 3(57). – S. 202–206.
5. Ryskin, P.P. Sotsiologicheskij analiz gruppy professionalnykh sportsmenov / P.P. Ryskin, A.S. Vatoropin // Missiya konfessij. – 2021. – Т. 10. – № 4. – S. 404–411.
6. Parsons, T. Sotsialnye sistemy / T. Parsons // Voprosy sotsialnoj teorii. – 2008. – Т. 2. – № 1. – S. 2.
7. Mikhajlova, T.A. Osobennosti professionalnoj deyatel'nosti sportsmenov: sotsiologicheskij analiz. Professionalnaya sportivnaya deyatel'nost kak obektno-predmetnaya oblast sotsiologicheskogo issledovaniya / T.A. Mikhajlova // Gumanitarnye, sotsialno-ekonomicheskie i obshchestvennye nauki. – 2015. – Т. 3. – № 11. – S. 100–102.

© П.П. РЫСКИН, Т.В. ВОЛОВИК, С.С. ФАГИНА, 2022

АНАЛИЗ ДИНАМИКИ РАЗВИТИЯ СПОРТИВНОЙ ГИМНАСТИКИ В ДЮСШ РЕСПУБЛИКИ КАРЕЛИЯ

Е.М. СОЛОДОВНИК

*ФГБОУ ВО «Петрозаводский государственный университет»,
г. Петрозаводск*

Ключевые слова и фразы: детско-юношеская спортивная школа; динамика развития; Республика Карелия; спортивная гимнастика.

Аннотация: Основными факторами оценки эффективности работы детско-юношеских спортивных школ являются сохранность контингента занимающихся конкретным видом спорта детей и увеличение его количества.

В данной статье проведен анализ динамики развития спортивной гимнастики в Республике Карелия в послевоенные годы до семидесятых годов.

Целью статьи является проведение сравнительного анализа деятельности отделения спортивной гимнастики детско-юношеских спортивных школ Карело-Финской Советской Социалистической Республики (КФССР) и Карельской Автономной Советской Социалистической Республики (КАССР).

Основной задачей данного исследования является анализ деятельности и эффективности работы отделений спортивной гимнастики детско-юношеских спортивных школ (ДЮСШ) Республики Карелия в 50-е и 70-е гг. прошлого столетия.

Основные методы исследования: теоретический разбор и обобщение научно-методической литературы, исследование архивных материалов.

Первой детско-юношеской спортивной школой (ДЮСШ) в Карело-Финской Советской Социалистической Республике (КФССР) была гимнастическая, и самое удивительное, что возникла ДЮСШ, когда в стране еще шла Великая Отечественная война.

28 июня 1944 г. советские войска вошли в Петрозаводск, и столица Карелии была освобождена от финской оккупации. Несмотря на то, что предстояла огромная работа по восстановлению города, подвергнутого сильнейшим разрушениям, а также имела место проблема по разминированию территории столицы и всей республики, 2 декабря 1944 г. было принято историческое и волевое решение Министерства просвещения КФССР о создании ДЮСШ исключительно для спортивной гимнастики. Функционировала ДЮСШ во Дворце Пионеров в столице Карелии, городе Петрозаводске, с гимнастическим отделением (младшие и старшие группы) – 47 человек – и чуть позже с от-

делением лыжного спорта – 27 человек.

А уже 12 августа 1945 г. Карельская делегация гимнастов в количестве 150 человек принимала участие во Всесоюзном параде физкультурников, который проходил в столице нашей страны – городе Москве – на Красной площади. Парад был посвящен Великой Победе нашего народа над фашистскими захватчиками, на котором выступало двадцать пять тысяч участников из 16 республик Советского Союза, включая КФССР.

Первым директором ДЮСШ была Тамара Аркадьевна Королькова, ее сменил Сергей Алексеевич Булыгин, затем стала руководителем Алиса Васильевна Синицина, но самый продолжительный период – 25 лет – ДЮСШ возглавлял Евгений Александрович Гурбаев. На протяжении многих лет в коллективе трудились преданные спорту люди, обладающие профессиональными и человеческими качествами, благодаря которым гимнастика стала развиваться

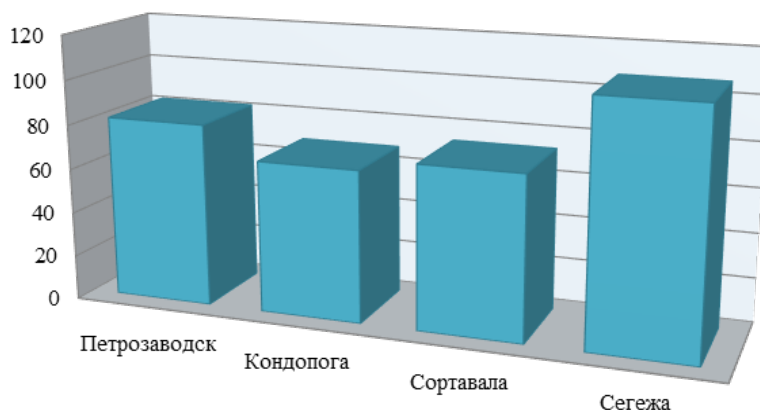


Рис. 1. Количество учащихся на отделении гимнастики в ДЮСШ КФССР на 1 октября 1953 г.

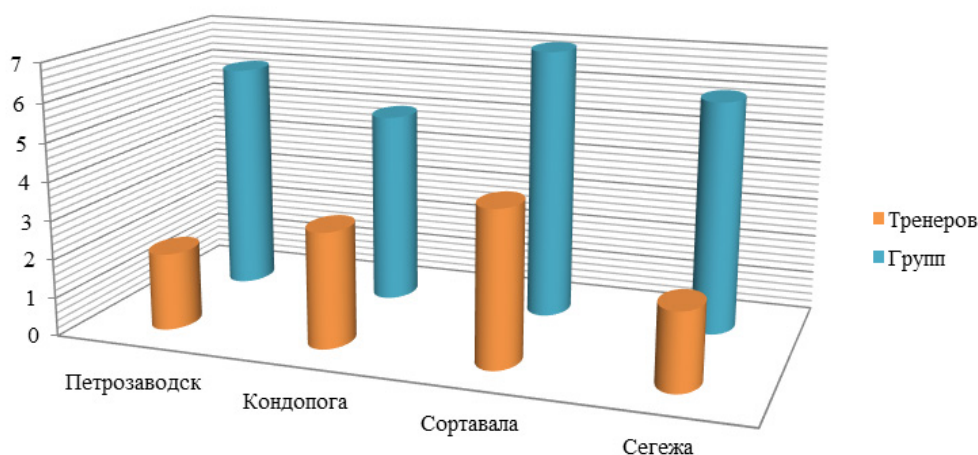


Рис. 2. Количество тренеров и учебных групп на отделении гимнастики в ДЮСШ КФССР на 1 октября 1953 г.

ся во всей Республике Карелия. Такие опытные педагоги, как Лидия Алексеевна Булавина, Лидия Ивановна Добровольская, Ольга Николаевна Шлыкова, Антонина Николаевна Савкина, Вадим Степанович Сидоров, воспитали большое количество юных гимнастов. В 1961 г. в ДЮСШ-1 открылось отделение художественной гимнастики, которым руководила Наталья Яковлевна Липнина. За свою деятельность она подготовила 25 мастеров спорта Союза Советских Социалистических Республик (СССР), а в 1975 г. в городе Петрозаводске открылась ДЮСШ-2 по художественной гимнастике для девочек.

Изучая архивные материалы послевоенных лет, мы обнаружили подробный сводный отчет о работе ДЮСШ КФССР за 1953 г. В те годы из тринадцати городов КФССР ДЮСШ

работали только в четырех городах: в Петрозаводске, где занимались 153 ребенка; в Кондопоге числилось 120 детей; в Сортавале – 109 и в Сегеже – 119.

В послевоенные годы в ДЮСШ Советского Союза существовало большое разнообразие видов спорта, но в КФССР культивировалось только три: лыжный и конькобежный спорт, гимнастика. Всего в четырех ДЮСШ КФССР числился 501 человек, из них 240 детей предпочли заниматься гимнастикой.

В данной работе мы постарались проанализировать динамику развития гимнастики в КФССР с послевоенного периода до 70-х гг. в Карельской Автономной Советской Социалистической Республике (КАССР).

В те годы ДЮСШ функционировали только в четырех городах республики. Интересен тот

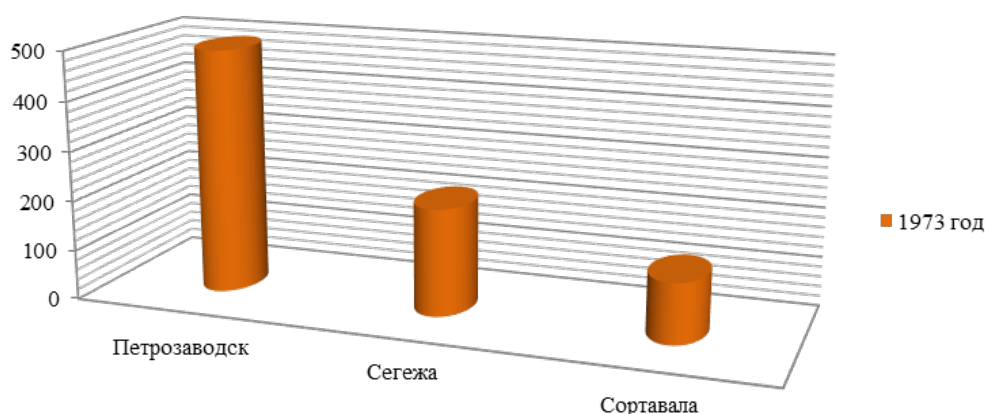


Рис. 3. Количество учащихся на отделениях гимнастики ДЮСШ KACCР в 1973 г.

факт, что Сегежская ДЮСШ опережала остальных по количеству занимающихся гимнастикой – 107 человек, в Петрозаводске занимались гимнастикой 82 школьника, в Кондопоге – 68, а в Сортавале – 73.

Как следует из рис. 2, у всех ДЮСШ на отделении гимнастики в КФССР был малочисленный тренерский состав, тем не менее было большое количество учащихся.

В начале 70-х гг. в Республике Карелия стали стремительно развиваться игровые и зимние виды спорта, в этой связи детей, занимающихся гимнастикой, можно было увидеть далеко не в каждом районе KACCР. Всего в республике, по статистическим данным 1973 г., гимнастикой занимались 826 детей. На рис. 3 мы наблюдаем, что подавляющее большинство – 492 человека – занимались в Петрозаводской ДЮСШ, 214 школьников – в Надвоицкой ДЮСШ Сегежского района, 120 детей – в Сортавальской ДЮСШ.

Результаты проведенного исследования, по итогам изучения архивных данных, позволяют сделать выводы о том, что в 50–70-х гг. прошлого столетия спортивная гимнастика в Республике Карелия развивалась очень динамично, что позволяет в настоящее время показывать достойные результаты не только на российском, но и на международном уровне.

Безусловно, передовые позиции по гимнастике в 70-х гг. в Республике Карелия занимала Петрозаводская ДЮСШ, но Сегежская ДЮСШ опережала остальных по количеству занимающихся гимнастикой в послевоенное время и сохранила отделение гимнастики на достойном уровне.

Так, по итогам сводного статистического отчета 1973 г., количество занимающихся гимнастикой детей в ДЮСШ Карелии, по сравнению с 50-ми гг., увеличилось в 3,4 раза, что говорит о результативной и эффективной работе тренерского состава.

Литература

1. Солодовник, Е.М. Сравнительный статистический анализ коэффициента полезной игры в баскетболе / Е.М. Солодовник // Глобальный научный потенциал. – СПб. : ТМБпринт. – 2021. – № 9(126). – С. 54–57 [Электронный ресурс]. – Режим доступа : [http://globaljournals.ru/assets/files/journals/global-scientific-potential/126/g-n-p-9\(126\)-content.pdf](http://globaljournals.ru/assets/files/journals/global-scientific-potential/126/g-n-p-9(126)-content.pdf).
2. Солодовник, Е.М. История развития отделения баскетбола детско-юношеской спортивной школы в Республике Карелия / Е.М. Солодовник // Глобальный научный потенциал. – СПб. : ТМБпринт. – 2022. – № 6(135). – С. 89–92.

References

1. Solodovnik, E.M. Sravnitelnyj statisticheskiy analiz koeffitsienta poleznoj igry v basketbole / E.M. Solodovnik // Globalnyj nauchnyj potentials. – SPb. : TMBprint. – 2021. – № 9(126). –

S. 54–57 [Electronic resource]. – Access mode : [http://globaljournals.ru/assets/files/journals/global-scientific-potential/126/g-n-p-9\(126\)-content.pdf](http://globaljournals.ru/assets/files/journals/global-scientific-potential/126/g-n-p-9(126)-content.pdf).

2. Solodovnik, E.M. Istoriya razvitiya otdeleniya basketbola detsko-yunosheskoj sportivnoj shkoly v Respublike Kareliya / E.M. Solodovnik // Globalnyj nauchnyj potentsial. – SPb. : TMBprint. – 2022. – № 6(135). – S. 89–92.

© E.M. Солодовник, 2022

ФОРМИРОВАНИЕ ЭСТЕТИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ У ОБУЧАЮЩИХСЯ В СПОРТИВНОЙ ШКОЛЕ СРЕДСТВАМИ ФИЗИЧЕСКОГО ВОСПИТАНИЯ

А.В. СТАФЕЕВА, С.С. ИВАНОВА, М.А. МАЛАХОВ, А.С. КРАСНОВ

*ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный педагогический университет
имени Козьмы Минина»,
г. Нижний Новгород;*

*ГБОУ ВО «Нижегородский государственный инженерно-экономический университет»,
г. Княгинино*

Ключевые слова и фразы: эстетическая культура; эстетические качества личности; спортивная акробатика; обучающиеся в спортивной школе.

Аннотация: В статье рассматривается проблема формирования эстетической культуры у детей средствами физического воспитания. Цели исследования – разработка и экспериментальное обоснование методических приемов воспитания эстетических качеств у детей на занятиях спортивной акробатикой. В процессе проведения констатирующего исследования определен низкий уровень сформированности эстетических качеств у детей, и на этой основе разработаны методические приемы по повышению их показателей. В результате проведения формирующего эксперимента обоснована эффективность методики формирования эстетических качеств, что позволяет рекомендовать ее к практическому применению.

Современная парадигма российского образования в рамках дополнительного образования подразумевает содействие формированию образованной и культурной личности подрастающего поколения [1; 3]. Основополагающей идеей воспитания при этом становится эстетическое воспитание. По мнению педагогов-психологов, уровень эстетической культуры, который сформировался в детском возрасте, будет определять уровень сформированности общей культуры личности ребенка на следующих этапах ее развития [2]. Вышеизложенные аргументы и основания определяют актуальность нашего исследования.

Целью исследования явилась разработка и экспериментальное обоснование методических приемов воспитания эстетических качеств у детей 8–9 лет на занятиях спортивной акробатикой. В процессе анализа научной и методической литературы были изучены возрастные особенности младших школьников, цели и задачи эстетического воспитания и взаимосвязь с физическим воспитанием. Изучалась литература о компонентах эстетического воспитания в про-

цессе обучения на уроках физической культуры, а также использование средств хореографии в процессе воспитания младших школьников.

В начале исследования, на первом этапе, было проведено анкетирование с целью определения у детей, занимающихся спортивной акробатикой в группе начальной подготовки второго года обучения (7–8 лет), начального уровня сформированности эстетических качеств, т.е. отношения к эстетическому восприятию красоты в окружающем мире, эстетики внешнего вида, эстетического вкуса и творческого отношения к физкультурно-спортивной деятельности.

В результате анкетирования были получены следующие данные. У 8 мальчиков и 4 девочек в начале исследования результат составил менее 23 баллов (80 %), что свидетельствует о низком уровне сформированности эстетической культуры личности школьников. Это характеризуется отсутствием или слабо выраженным интересом к разным видам искусств и видам художественной деятельности. У 3 девочек (20 %) выявлен средний уровень – 24–27 бал-

лов, что выражается в наличии интереса к разным видам искусств, но с предпочтением развлекательной направленности, без ориентации на высокохудожественные, классические эталоны музыки, т.е. эстетический вкус выражен частично.

Далее приведем исходные результаты показателей сравнительной рефлексии и видения прекрасного в музыкальных произведениях у детей. Высокий уровень не показал никто из участвующих в исследовании. Средний уровень показали по первому тесту 4 человека, что составило 26,6 % детей; по второму тесту – 3 человека, что составило 20 %. И низкий уровень, который характеризуется неспособностью определить отличное от двух других музыкальное произведение и лишь попыткой учащихся анализировать некоторые выразительные средства сходных музыкальных фрагментов без опоры на эмоционально-образное осмысление содержания музыкальных произведений, показали по первому и второму тесту 11 и 12 детей, что составило 73,3 % и 80 % соответственно. Средний уровень эстетической воспитанности показали 4 детей, что составило 26,6 %, низкий уровень – 13 детей, что составило 86,6 %.

Для решения задачи по формированию эстетических качеств у детей, занимающихся в группе ТГ-1 (8–9 лет) акробатикой, нами в течение трех месяцев был проведен формирующий педагогический эксперимент. На тренировочных занятиях акробатикой были использованы методические приемы, направленные на формирование эстетических качеств: использование в акробатике в обучении новым техническим действиям видеоматериалов с демонстрацией их профессионального исполнения; музыкальное сопровождение на занятиях по хореографии для формирования техники хореографических упражнений, а также в рамках занятий по общей физической подготовке. Также в рамках хореографической подготовки (в подготовительной части тренировочного занятия) нами использовались основы народного и бального танца: основные базовые шаги, связки, простейшие композиции, которые выполнялись

детьми под соответствующую народную музыку («Смуглянка», «Калинка-Малинка», «Во поле береза», «Валенки», «Бырыня-Барыня») и музыку для бального танца. Для развития физических качеств использовались прыжки и передвижения, применяемые в технике спортивной акробатики. Однако особенность их использования состояла в том, что в каждом действии уточнялось основное звено техники, демонстрировалось профессиональное исполнение (видеоконтенты).

В результате внедрения в учебно-тренировочный процесс средств и упражнений хореографии было выявлено положительное их влияние на формирование эстетических качеств у детей 8–9 лет. Так, в конце эксперимента у детей были выявлены следующие показатели отношения к эстетическому восприятию красоты в окружающем мире, эстетики внешнего вида, эстетического вкуса и творческого отношения к физкультурно-спортивной деятельности. Полученный показатель свидетельствует о ярко проявляемом демонстрируемом интересе к художественным видам деятельности; прослеживается эстетический вкус и интерес ко всему прекрасному. Высокий уровень по итогам двух тестов показали 50 % из участвующих в исследовании детей. По первому тесту высокий уровень показали 7 человек, что составило 46,6 % детей, по второму тесту – 8 человек, что составило 53,3 % детей. Высокий уровень эстетической воспитанности показали 5 детей, что составило 33,3 %, средний уровень – 10 детей, что составило 66,6 %.

Таким образом, анализ полученных данных об уровне итоговых показателей сформированности эстетических качеств в конце эксперимента свидетельствует о среднем и высоком уровне способности к эстетическому восприятию красоты в окружающем мире, эстетики внешнего вида, эстетического вкуса и видению прекрасного, а также об эстетической воспитанности, в связи с чем методику формирования эстетических качеств можно считать эффективной и рекомендовать ее к практическому применению.

Литература

1. Биндюкова, А.П. Роль эстетического воспитания во всестороннем развитии личности / А.П. Биндюкова, С.О. Голованова, А.А. Власова, В.А. Ротанова, М.Е. Казаков // Современные научные исследования и инновации. – 2019. – № 8 [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://web.snauka.ru/issues/2019/08/90095>.

2. Гаранина, Л.В. Художественное конструирование как способ формирования эстетического отношения к окружающему миру у детей дошкольного возраста / Л.В. Гаранина // Современная педагогика. – 2016. – № 6 [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://pedagogika.snauka.ru/2016/06/5808>.

3. Кочнева, Е.М. О создании модели психолого-педагогического сопровождения позитивного родительства / Е.М. Кочнева, А.В. Гришина, С.Е. Воложанин // Вестник Мининского университета. – 2019. – № 3(28) [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://cyberleninka.ru/article/n/o-sozdanii-modeli-psihologo-pedagogicheskogo-soprovozhdeniya-pozitivnogo-roditelstva>.

References

1. Bindyukova, A.P. Rol esteticheskogo vospitaniya vo vsestoronnem razvitii lichnosti / A.P. Bindyukova, S.O. Golovanova, A.A. Vlasova, V.A. Rotanova, M.E. Kazakov // Sovremennye nauchnye issledovaniya i innovatsii. – 2019. – № 8 [Electronic resource]. – Access mode : <https://web.snauka.ru/issues/2019/08/90095>.

2. Garanina, L.V. KHudozhestvennoe konstruirovaniye kak sposob formirovaniya esteticheskogo otnosheniya k okruzhayushchemu miru u detej doshkolnogo vozrasta / L.V. Garanina // Sovremennaya pedagogika. – 2016. – № 6 [Electronic resource]. – Access mode : <https://pedagogika.snauka.ru/2016/06/5808>.

3. Kochneva, E.M. O sozdanii modeli psikhologo-pedagogicheskogo soprovozhdeniya pozitivnogo roditelstva / E.M. Kochneva, A.V. Grishina, S.E. Volozhanin // Vestnik Mininskogo universiteta. – 2019. – № 3(28) [Electronic resource]. – Access mode : <https://cyberleninka.ru/article/n/o-sozdanii-modeli-psihologo-pedagogicheskogo-soprovozhdeniya-pozitivnogo-roditelstva>.

© А.В. Стафеева, С.С. Иванова, М.А. Малахов, А.С. Краснов, 2022

ПОДГОТОВКА ПЕДАГОГОВ-ВОСПИТАТЕЛЕЙ К РАБОТЕ С ДЕТЬМИ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ В УСЛОВИЯХ ИНФОРМАЦИОННО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ

Ю.М. ВАСИНА, И.В. ЧУМАКОВА, Н.С. ЧЕРНЯКОВА

ГОУ ДПО ТО «Институт повышения квалификации и профессиональной переподготовки
работников образования Тульской области»;
ФГБОУ ВО «Тульский государственный педагогический университет имени Л.Н. Толстого»,
г. Тула

Ключевые слова и фразы: информационная образовательная среда (**ИОС**); дети с ограниченными возможностями здоровья (**ОВЗ**); дошкольное образование; педагоги (воспитатели); информационно-коммуникационные технологии (**ИКТ**); образовательная деятельность.

Аннотация: Целью исследования является обоснование необходимости и определение условий подготовки педагогов-воспитателей к работе с детьми с ОВЗ в информационно-образовательной среде. Задачи исследования: обоснование и апробация дополнительной профессиональной программы «Современные подходы к организации коррекционно-развивающей работы с детьми с ОВЗ на уровне дошкольного образования». В качестве гипотезы исследования выступило положение о том, что подготовка педагогов-воспитателей к работе с детьми с ограниченными возможностями здоровья в информационно-образовательной среде будет проходить более эффективно, если будут соблюдены следующие условия: планирование и организация учебного процесса для педагогов-воспитателей на рабочем месте с использованием электронной методической службы; формирование у них потребности к использованию информационных технологий в своей деятельности; разработка и апробирование программно-методического обеспечения, необходимого для работы с детьми с ОВЗ. В качестве методов исследования выступали: формирующий эксперимент и качественный анализ результатов исследования. Материалы, основные положения и выводы исследования могут быть использованы в практике работы педагога-психолога.

Модернизация системы дошкольного образования требует от специалистов новых инновационных подходов к работе с детьми с различными видами нарушений. Одним из инновационных средств обучения и воспитания ребенка являются информационные технологии, помогающие не только мотивировать необходимость образования, но и существенно повысить его эффективность [1].

Анализ исследований в области повышения квалификации специалистов в системе непрерывного профессионального образования (А.К. Маркова, Т.В. Володина, Е.К. Хеннер, Л.М. Митина, Л.И. Дудина, Г.Н. Сериков, Н.В. Маршина и др.), исследований по выявлению особенностей педагогического процесса в

условиях информатизации образования и разработки возможностей использования информационно-образовательной среды (Б.П. Сайков, О.С. Васина, И.В. Роберт, А.В. Новикова, Д.Ш. Матрос, С.В. Панюкова и др.) показал, что наличие информационных средств в образовательной организации не решает вопрос их эффективного использования в процессе обучения. Поэтому цель нашего исследования – теоретически обосновать, разработать и апробировать условия подготовки педагогов-воспитателей к работе с детьми с ОВЗ в условиях информационно-образовательной среды.

Опытно-экспериментальная работа проводилась на базе ГОУ ДПО ТО «Институт повышения квалификации и профессиональ-

ной переподготовки работников образования Тульской области» (**ИПК и ППРО ТО**). Выборку исследования составили слушатели курсов повышения квалификации – педагоги дошкольного образования, работающие с детьми с ограниченными возможностями здоровья (**ОВЗ**) в группах компенсирующей направленности. Педагоги обучались по дополнительной профессиональной программе «Современные подходы к организации коррекционно-развивающей работы с детьми с ОВЗ на уровне дошкольного образования» [2].

На первом этапе исследования – диагностическом – осуществлялась оценка сформированности компонентов готовности педагогов-воспитателей к профессиональной деятельности в условиях внедрения информационно-коммуникационных технологий. Диагностический инструментарий был разработан на основе методик В.А. Ядова, Н.В. Кузьминой, А.А. Реана и состоял из проведения анкетирования, бесед, наблюдений за деятельностью педагогов, а также включал практические задания на компьютере с использованием возможностей интернет-ресурсов [2].

Так, например, с целью выявления уровня готовности педагогов-воспитателей к педагогической деятельности в информационно-образовательной среде (**ИОС**) было проведено анкетирование, анализ которого показал, что более половины респондентов считают свою готовность недостаточной: низкий уровень показали 55 % опрошенных, средний – 35 % и высокий – только 10 %.

С целью выявления уровня информационной грамотности педагогов, возможности использования ими веб-технологий респондентам был предложен ряд заданий по применению веб-ресурсов в профессиональной деятельности. Так, например, им необходимо было найти и проранжировать по степени важности для своей профессиональной деятельности различные веб-ресурсы (новости, документы, консультации, взаимодействие с родителями, компьютерные обучающие программы для лиц с ОВЗ, информация о нарушении) с использованием сети Интернет.

Анализ результатов показал, что наибольшая востребованность у педагогов-воспитателей приходится на такие разделы, как «Консультации» (35 %), «Компьютерные обучающие программы для лиц с ОВЗ» (32 %) и «Информация о нарушении» (33 %). Описывая мнение

методистов муниципальных информационно-методических служб Тульской области о необходимости использования ИОС, следует отметить, что у большинства респондентов (78 %) наблюдается высокий уровень мотивационной заинтересованности к использованию информационных технологий в педагогической деятельности.

При обобщении данных констатирующего эксперимента в содержании работы по использованию цифровых ресурсов у педагогов-воспитателей вызывали наибольшие трудности: подбор и использование цифровых ресурсов, соответствующих потребностям и возможностям детей с ОВЗ; создание авторских цифровых ресурсов для решения конкретных коррекционно-педагогических задач; разработка и применение дидактических материалов с помощью ИКТ.

Поэтому рабочей гипотезой исследования стало положение о том, что подготовка педагогов-воспитателей к работе с детьми с ОВЗ в условиях информационно-образовательной среды возможна при соблюдении следующих условий: планирование и организация учебного процесса для педагогов-воспитателей на рабочем месте с использованием электронной методической службы; формирование у них потребности к использованию информационных технологий в своей деятельности; разработка и апробирование программно-методического обеспечения, необходимого для работы с детьми с ОВЗ.

Формирование информационной компетентности педагога в процессе повышения квалификации в рамках дополнительной профессиональной программы «Современные подходы к организации коррекционно-развивающей работы с детьми с ОВЗ на уровне дошкольного образования» на базе ГОУ ДПО ТО «ИПК и ППРО ТО» можно представить в виде трех взаимосвязанных блоков.

Первый модуль – «Возможности использования информационных технологий в условиях инклюзивного образования», в основе которого лежит идея осмысления инструментально-педагогических возможностей использования информационных технологий как инструмента деятельности не только педагога образовательного учреждения для решения педагогических задач, но и их роли в жизнедеятельности любого человека.

Второй модуль – «Внедрение информационных технологий в образовательную практи-

ку работы с детьми с ОВЗ на уровне дошкольного образования» включает в себя подбор программно-методического обеспечения для работы с детьми с нарушениями и их системное использование для решения педагогических задач.

Третий модуль – «Ресурсные возможности новых инновационных технологий» направлен на переосмысление профессиональной позиции педагога в информационно-образовательной среде, пересмотр содержания, методов и форм своей работы с учетом ресурсных возможностей ИКТ.

Таким образом, основными направлениями реализации деятельностного этапа исследования с целью подготовки педагогов-воспитателей к работе с детьми с ОВЗ в условиях информационно-образовательной среды были:

а) выполнение практических заданий в ходе обучения на курсах повышения квалификации на использование программ *Word* и *Excel* для разработки раздаточных материалов для проведения занятий с детьми, для ведения документации, оформления стендов для родителей, программы *PowerPoint* для создания презентаций, используемых в работе с детьми с нарушениями развития, а также сети Интернет для поиска, обработки и передачи необходимой информации родителям, коллегам, администрации;

б) разработка технологии мультимедийного сопровождения образовательного процесса, в которую вошли продукты компьютерного программного обеспечения портала для специалистов коррекционного профиля «Мерсибо»;

в) создание медиатеки наглядных, демонстрационных электронных материалов к занятиям с использованием информационных технологий, банка компьютерных обучающих программ, дидактических и методических материалов по работе с детьми с ОВЗ, а также электронного банка данных воспитанников, их родителей, педагогов.

Итогом данной работы стало обновление сайтов дошкольных образовательных организаций, в которых трудятся слушатели.

Оценочно-корректировочный этап исследования включал в себя работу слушателей по подбору материалов для своего методического

портфолио, которые могут быть интересны педагогам, работающим с детьми с ОВЗ. Задание предусматривало обоснование принципа, лежащего в основе составления портфолио. Содержание портфолио включало в себя подбор: видеоматериалов, которые могут быть полезны педагогам в своей деятельности (записи семинаров, совещаний, встреч и т.п.); обучающих видеозаписей по какой-либо теме для разных категорий педагогов (молодых специалистов, повышающих свою квалификацию и т.п.); тем для онлайн-трансляций, которые могут быть интересны педагогам и родителям детей с ОВЗ; компьютерных обучающих комплексов для обучающихся с ОВЗ.

Сравнительный анализ констатирующего и контрольного этапов диагностики выявил значительную динамику повышения уровня подготовки педагогов-воспитателей к работе с детьми с ОВЗ в условиях информационно-образовательной среды. Так, например, более 70 % слушателей в ходе курсовой и внекурсовой подготовки показали высокий уровень применения игровых (веб-квест), дистанционных технологий в работе с детьми с ОВЗ в условиях пандемии, электронных образовательных ресурсов в процессе освоения сенсорных эталонов дошкольниками с интеллектуальными нарушениями. Респонденты смогли приобрести умения в области образовательной, организационной, информационной работы в образовательной организации, а также навыки проектировочной деятельности, самодиагностики, что говорит о высоком уровне их мотивационной заинтересованности использования информационных технологий в педагогической деятельности.

Первые результаты опытно-экспериментальной работы будут представлены на Всероссийской научно-практической конференции «Современные тенденции образования детей с ОВЗ на уровне дошкольного и начального общего образования» за счет реализации гранта Правительства Тульской области в сфере науки и техники (договор № ДС/280 от 25.10.2021), планируемой к проведению 13 октября 2022 г. на базе ГОУ ДПО ТО «Институт повышения квалификации и профессиональной переподготовки педагогических работников Тульской области».

Литература

1. Васина, Ю.М. Использование интерактивной книги в процессе развития активного слова-

ря младших школьников с умственной отсталостью / Ю.М. Васина, О.А. Асмаловская // Глобальный научный потенциал. – 2021. – № 12(129). – С. 58–60.

2. Васина, Ю.М. Педагогические условия внедрения проектно-инновационной деятельности в дошкольных образовательных учреждениях / Ю.М. Васина, И.В. Чумакова // Ученые записки. Электронный научный журнал Курского государственного университета. – Курск. – 2021. – № 4(60). – С. 178–184.

References

1. Vasina, YU.M. Ispolzovanie interaktivnoj knigi v protsesse razvitiya aktivnogo slovarya mladshikh shkolnikov s umstvennoj otstalostyu / YU.M. Vasina, O.A. Asmalovskaya // Globalnyj nauchnyj potentsial. – 2021. – № 12(129). – S. 58–60.

2. Vasina, YU.M. Pedagogicheskie usloviya vnedreniya proektno-innovatsionnoj deyatel'nosti v doshkolnykh obrazovatelnykh uchrezhdeniyakh / YU.M. Vasina, I.V. Chumakova // Uchenye zapiski. Elektronnyj nauchnyj zhurnal Kurskogo gosudarstvennogo universiteta. – Kursk. – 2021. – № 4(60). – S. 178–184.

© Ю.М. Васина, И.В. Чумакова, Н.С. Чернякова, 2022

ПРИНЦИП РАЗРАБОТКИ ПЛАНОВ СТУДЕНЧЕСКИХ ПРОЕКТНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Л.Ю. ВИТРУК, Л.И. ЛАРИНА, Д.Х. СИХАРУЛИДЗЕ

*ФГБОУ ВО «Воронежский государственный университет инженерных технологий»,
г. Воронеж*

Ключевые слова и фразы: научно-исследовательская деятельность студентов; проектная деятельность; методы научно-исследовательской работы; разработка планов проектной работы.

Аннотация: Данная статья посвящена описанию общих подходов к разработке планов проектных исследований с компонентом «Иностранный язык», а также описанию возможных вариантов проектной деятельности студентов в техническом вузе. Статья является продолжением серии работ, посвященных исследованию научно-исследовательской деятельности студентов в техническом вузе.

Целью исследования является описание основных типов планов с компонентом «Иностранный язык» в техническом вузе и их характеристик как основы для проектной научно-исследовательской деятельности студентов, описание результатов, проведение анализа эффективности конкретных примеров проектной деятельности с точки зрения формирования общеобразовательных и профессиональных компетенций.

Авторы исходят из гипотезы о том, что научные проекты с компонентом «Иностранный язык» имеют ряд особенностей, которые необходимо учитывать при разработке планов научно-исследовательских работ такого рода.

При проведении исследования использовался метод изучения и обобщения опыта, метод анализа, метод постановки проблемы.

В результате исследования удалось описать основные характеристики и типы планов научно-исследовательских проектов с компонентом «Иностранный язык».

В настоящее время в практике образования активно применяется метод проектов, который успешно решает не только учебные, но и воспитательные задачи. Метод проектов дает возможность обучающимся активно проявить себя в системе общественных отношений, способствует формированию у них новой социальной позиции, позволяет приобрести навыки планирования и организации своей деятельности, открыть и реализовать творческие способности, развить индивидуальность. Результат этой деятельности имеет важное прикладное значение и интересен и значим для самих обучающихся.

В наших предыдущих работах было рассмотрено применение бинарного занятия как часть проектной деятельности обучающихся, то есть как один из компонентов научно-исследовательской деятельности студентов, способный обеспечить реализацию междисциплинар-

ных связей при достижении поставленной цели [2–4].

Нами разработан план бинарных занятий со студентами направления «Менеджмент» совместно с кафедрой менеджмента. Например, одной из проблем проекта является исследование характеристик яиц и яичепродуктов. Группа студентов исследует пищевые, маркетологические характеристики продукта, а также проблемы его безопасности и качества.

Для реализации поставленной задачи на первом этапе проводятся бинарные занятия в группе, где решаются как задачи обучения иностранному языку, так и собственно специфические задачи курса. Часть лекций проводится на английском языке.

Цель следующего этапа работы над проектом – планирование проектной деятельности по проблеме исследования. Это важнейший этап,

на котором решается целый ряд задач:

- 1) составить индивидуальный план-график работы над проектом;
- 2) выбрать методы исследования для изучения объекта и предмета проблемы;
- 3) подобрать и составить список информационных источников по проблеме исследования;
- 4) определить вид и форму представления проекта, а также критерии оценки результатов и процесса;
- 5) распределить задачи и обязанности внутри группы.

На данном этапе в соответствии с темой исследования был составлен индивидуальный план-график работы над проектной деятельностью. Для дальнейшей работы были определены следующие методы исследования: изучение нормативных документов на русском и английском языках и сопоставление и анализ полученной информации. Исходя из проблемы исследования, был подобран и составлен примерный список нормативных документов и иных информационных источников. Вид представления результатов проектной деятельности – презентация на английском языке, выполненная с использованием пособия кафедры иностранных языков Воронежского государственного университета инженерных технологий *Making presentations*.

В ходе реализации намеченного плана по работе над проектом студенты изучали подобранные информационные источники и составляли глоссарий по теме исследования. На занятиях по иностранному языку участники проектной деятельности обсуждали полученные сведения друг с другом и с преподавателями, тем самым не только повышая свою компетентность, но и улучшая языковые и коммуникативные навыки. На заключительном этапе работы над проектом обучающиеся подготовили презентацию полученных результатов на английском языке.

Важным моментом при разработке планов проектных исследований является определение их типа. Так, в рамках нашего эксперимента мы рассматриваем два типа проектов: внутри-

факультетские гуманитарные и межфакультетские инженерно-технические. Эти два подвида принципиально отличаются целями и задачами, а также, что немаловажно, ролью иностранного языка или лингвистического компонента исследования. Приведем примеры проектов.

1. «Исследование явления политкорректности: лингвистический, психологический и исторический аспекты». Данный масштабный проект является междисциплинарным в рамках гуманитарных направлений. Подвидом гуманитарного проекта, который может быть реализован на кафедре, мы считаем компаративные лингвострановедческие исследования. Например, «Исследование явления политкорректности на лингвистическом уровне в английском, французском и немецком языках».

2. «Исследование характеристик яиц и яйцепродуктов на российском и зарубежных рынках». Данный проект ставит целью исследовать пищевые характеристики, провести маркетинговые исследования с привлечением материалов и последующей презентацией итогов работы на иностранном языке. Подробное описание видов и этапов работы над проектом можно найти в различных источниках [5].

Важным аспектом при составлении плана является определение роли компонента «Иностранный язык» или собственно лингвистической составляющей исследования в зависимости от основной задачи проекта:

- 1) служебная в технических проектах, вспомогательная для обработки материала и презентации ее результатов;
- 2) сопутствующая при ведущей роли другого компонента из области гуманитарных дисциплин;
- 3) ведущая в составе других направлений из области гуманитарных наук.

Таким образом, иностранный язык может быть компонентом практически любого проектного исследования, демонстрируя свою универсальность. Правильный подход к разработке плана проектного исследования, компонентом которого является иностранный язык, один из основополагающих этапов успешного проекта.

Литература

1. Дроздова, Н.А. Интегрированный урок как один из путей повышения эффективности обучения иностранным языкам / Н.А. Дроздова, Ю.А. Макковеева, Н.С. Смирнова, Н.Л. Ушакова // Иностранные языки в школе. – 2019. – № 6. – С. 15–19.

2. Витрук, Л.Ю. Опыт реализации научно-исследовательской деятельности студентов в области филологии и лингвострановедения в техническом вузе / Л.Ю. Витрук, Л.И. Ларина, Н.Н. Лобачева // *Перспективы науки*. – Тамбов : ТМБпринт. – 2021. – № 7(142). – С. 164–167.
3. Витрук, Л.Ю. Бинарное занятие по иностранному языку в неязыковом вузе / Л.Ю. Витрук, Л.И. Ларина // *Современные проблемы гуманитарных и общественных наук «Актуальные проблемы языковой подготовки в неспециальных вузах»* Материалы Международной научно-практической конференции (18 ноября 2021). – Воронеж : Научная книга, 2021. – С. 16–20.
4. Витрук, Л.Ю. Бинарное занятие в вузе и проектная деятельность студентов / Л.Ю. Витрук, Л.И. Ларина, Д.Х. Сихарулидзе // *Перспективы науки*. – Тамбов : ТМБпринт. – 2022. – № 4(151). – С. 176–180.
5. Евстратова, Л.А. Проектное обучение. Практика внедрения в университетах / Под ред. Л.А. Евстратовой, Н.В. Исаевой, О.В. Лешукова. – М. – С. 18–26.

References

1. Drozdova, N.A. Integrirovannyj urok kak odin iz putej povysheniya effektivnosti obucheniya inostrannym yazykam / N.A. Drozdova, YU.A. Makkoveeva, N.S. Smirnova, N.L. Ushakova // *Inostrannye yazyki v shkole*. – 2019. – № 6. – С. 15–19.
2. Vitruk, L.YU. Opyt realizatsii nauchno-issledovatel'skoj deyatel'nosti studentov v oblasti filologii i lingvostranovedeniya v tekhnicheskom vuze / L.YU. Vitruk, L.I. Larina, N.N. Lobacheva // *Perspektivy nauki*. – Tambov : TMBprint. – 2021. – № 7(142). – С. 164–167.
3. Vitruk, L.YU. Binarnoe zanyatie po inostrannomu yazyku v neyazykovom vuze / L.YU. Vitruk, L.I. Larina // *Sovremennye problemy gumanitarnykh i obshchestvennykh nauk «Aktualnye problemy yazykovoj podgotovki v nespetsialnykh vuzakh»* Materialy Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoj konferentsii (18 noyabrya 2021). – Voronezh : Nauchnaya kniga, 2021. – С. 16–20.
4. Vitruk, L.YU. Binarnoe zanyatie v vuze i proektnaya deyatel'nost studentov / L.YU. Vitruk, L.I. Larina, D.KH. Sikharulidze // *Perspektivy nauki*. – Tambov : TMBprint. – 2022. – № 4(151). – С. 176–180.
5. Evstratova, L.A. Proektnoe obuchenie. Praktika vnedreniya v universitetakh / Pod red. L.A. Evstratovoj, N.V. Isaevoj, O.V. Leshukova. – М. – С. 18–26.

© Л.Ю. Витрук, Л.И. Ларина, Д.Х. Сихарулидзе, 2022

ПОДГОТОВКА СПЕЦИАЛИСТОВ ВНЕШНЕЙ ТОРГОВЛИ С ВЛАДЕНИЕМ РУССКИМ ЯЗЫКОМ В РАМКАХ СОТРУДНИЧЕСТВА МЕЖДУ УНИВЕРСИТЕТОМ И ПРЕДПРИЯТИЕМ

ГАО ХАН

*Хэйхэский университет,
г. Хэйхэ (КНР)*

Ключевые слова и фразы: подготовка специалистов внешней торговли; русский язык; сотрудничество между университетом и предприятием; сочетание теории и практики.

Аннотация: На фоне развития глобальной экономической интеграции и потребностей большого числа специалистов, знающих как иностранные языки, так и внешнеторговые операции, в высших учебных заведениях страны большое внимание уделяется подготовке специалистов по внешнеэкономической деятельности. Цели данной статьи – анализ инновационной модели подготовки прикладных специалистов с владением русским языком, содействие развитию специальности и оказание помощи другим вузам для подготовки внешнеторговых специалистов. Задача настоящего исследования – углубление сотрудничества между университетом и предприятием, подготовка высококвалифицированных специалистов, необходимых обществу. Сочетание теории и практики является главным методом данной статьи. Достигнутые результаты – подготовка высококвалифицированных переводчиков иностранного языка в рамках сотрудничества между предприятием и университетом.

Теория и практика подготовки прикладных и технических специалистов

Высшее учебное заведение должно обеспечить тесное сотрудничество с правительством, разными отраслями деятельности и предприятиями, прислушиваться к их мнению, нуждам, внедрить сотрудничество между университетом и предприятием в управление университетом на всех уровнях и во всех звеньях обучения, проникнуть в каждую систему, каждую профессию, каждую дисциплину, сделать университеты промышленными, городскими, общинными. Однако в силу ограничений, связанных с традиционными подходами к обучению, преподавательским составом, аппаратными средствами, каналами сотрудничества между учебными заведениями и предприятиями и т.д., путь интеграции в систему высшего образования на начальном этапе будет неизбежно сопряжен с трудностями. В процессе практического обучения необходимо разработать модель подготовки

специалистов, которая в максимальной степени отвечает потребностям предприятий. Только углубляя сотрудничество между университетом и предприятием, можно подготовить высококвалифицированных специалистов, необходимых обществу.

Совместная разработка целей и программ подготовки специалистов

Цель подготовки специалистов в институте – развивать основные навыки русского языка, широкий круг знаний, способность слушать русскую речь и говорить по-русски, обеспечить овладение основными теориями и навыками перевода, определенными навыками устного и письменного перевода, а также способностью к межкультурной коммуникации, овладение базовыми знаниями международной торговли и высоким уровнем знаний в области внешней торговли, умением заниматься бизнесом и менеджментом, связанными с внешними эконо-

мическими кругами, торговыми ведомствами, организациями и предприятиями, прикладными технологиями и т.д. специалистами в области внешней торговли.

В центре внимания – развитие прикладных способностей, сотрудничества и оптимизации программ подготовки специалистов. Создаются комитеты специалистов как в институтах, так и за их пределами для совместной работы по пересмотру программ подготовки, изучению целей подготовки, разработки учебных ресурсов, системы учебных курсов, создания практической базы, проведения педагогических исследований и разработки системы оценок.

Совместная разработка предметов, проведение исследований

Для некоторых профессиональных и практических дисциплин в качестве преподавателей приглашаются менеджеры предприятий; они отвечают за обучение и учебно-практическую работу, читают лекции (карьера планирования, профессионально-техническая подготовка, знания внешней торговли), делают доклады и т.д. Подобные лекции будут порождать заинтересованность студентов во внешней торговле.

Для прохождения профессиональной подготовки на кооперативном предприятии проводится отбор преподавателей. Это может способствовать обмену опытом между преподавателями и квалифицированными специалистами предприятия, обладающими большим опытом работы, информированию учителей о потребностях предприятия в подготовке специалистов, об их профессиональных качествах, обновлению представления о деятельности предприятия. Благодаря этому преподаватель сможет более четко определить, как оптимизировать содержание учебной программы, а также лучше понять трудности и важность обучения, научиться руководить практической работой. Каждый год в летние каникулы выбирают двух преподавателей для поездки на предприятие для учебы, на практическую подготовку, для сбора полезной информации о предприятии, обмена опытом практической работы с коллективом преподавателей, что поможет повысить их практические навыки, а также добиться хороших результатов.

Дальнейшее укрепление совместного обучения

Для поддержки совместного обучения необходимо создание новой учебной базы, обеспечение студентов достаточным количеством времени для профессиональной подготовки в области внешней торговли, чтобы они могли уяснить направление развития отрасли и потребности в профессиональных должностях, а также расширить возможности студентов в области трудоустройства.

Также совместно с предприятием необходимо изучить возможность разработки практической системы оценки, с помощью которой можно повысить практическую компетентность преподавателей и студентов.

Цели обучения

Цели обучения описывают, какими способностями и качествами должны обладать учащиеся после четырех лет обучения и какую работу они смогут выполнять. Это общий план разработки программы подготовки специалистов, который определяет построение структуры знаний, способностей и качеств, системы учебных программ, а также разработку и реализацию преподавательской деятельности в процессе подготовки специалистов. Ниже представлен пример обратного проектирования целей обучения специалистов по работе с большими данными с точки зрения спроса.

Внутренние и внешние потребности – основа для определения целей обучения специалистов по работе с большими данными.

Постановка целей подготовки специалистов по большим данным в сотрудничестве вуза и предприятия должна соответствовать международным стандартам сертификации инженерного образования и отвечать потребностям общества.

Во-первых, учитывается спрос на специалистов в национальной стратегии промышленного развития. В эпоху больших данных все страны мира придают большое значение развитию данной сферы. Авторитетные исследования показывают, что цифровая конкурентоспособность страны имеет высокую положительную корреляцию с ее общей конкурентоспособностью, что способствует созданию прорывных инноваций. Многие страны,

такие как США, Китай, Великобритания, Япония и Южная Корея, подняли большие данные до уровня национальных стратегий, рассматривают большие данные как важный стратегический ресурс и активно проводят трансформацию и модернизацию смежных отраслей, стремясь занять лидирующие позиции в эпоху больших данных. Для реализации национальной стратегии развития больших данных, а также для преобразования и модернизации смежных отраслей требуются специалисты по большим данным с солидной профессиональной базой, всесторонними практическими умениями и развитыми способностями к инновациям и предпринимательству.

Во-вторых, важно удовлетворение потребностей в квалифицированных специалистах местного экономического развития и кооперативных предприятий. Посредством взаимодействия с организациями и физическими лицами, действующими в смежных областях, и тесного общения с кооперативными предприятиями можно уточнить потребности местного экономического развития и кооперативных предприятий в специалистах по большим данным, сформулировать цели обучения и сосредоточиться на подготовке специалистов к адаптации к местной экономической ситуации, подготовить высококвалифицированные кадры с сильным инновационным потенциалом и развитыми практическими навыками.

В-третьих, необходимо принимать во внимание общие требования подготовки кадров в рамках высшего образования, которая в первую очередь придерживается основных принципов нравственного воспитания, всестороннего развития студентов, удовлетворения потребностей и систематического управления, а также направлена на обучение специалистов приклад-

ного, инновационного и междисциплинарного профиля.

В-четвертых, важно учитывать направленность развития учебного заведения, характеристики деятельности вуза и условия обучения, а также особенности специальности.

Определяя цели обучения для удовлетворения вышеупомянутых внешних потребностей, также необходимо следить за удовлетворением внутренних потребностей, то есть определить, каких специалистов в целом вуз должен обучать, какими характеристиками и выгодными ресурсами располагает учебное заведение, каков уровень учащихся, насколько аппаратное и программное обеспечение подходит для организации учебного процесса, что является основой специальности «большие данные», входит ли специальность «большие данные» в ключевые, фундаментальные специальности вуза и т.д. Определение целей обучения, полностью учитывающих эти потребности, будет способствовать эффективному их достижению.

В-пятых, важно удовлетворение потребностей студентов в планировании карьеры. В процессе постановки целей обучения следует также в полной мере учитывать соответствующие требования к способностям и качествам в рамках основных должностей, связанных с планированием карьеры студентов, чтобы повысить их конкурентоспособность при трудоустройстве.

В рамках сотрудничества между университетом и предприятием развитие вуза является как возможностью, так и проблемой. Вуз должен сочетать потребности развития региональной экономики с собственными потребностями, постоянно корректировать программы подготовки специалистов и модели подготовки студентов, углублять сотрудничество между университетом и предприятием.

Данная статья публикуется в рамках Проекта реформы высшего образования Хэйхэского университета в 2021 г. на тему «В контексте сотрудничества между университетом и предприятием необходимо изучение теории и практики модели 1+N (подготовка высококвалифицированных переводчиков иностранного языка)» (номер утверждения: XJGY202109).

Литература

1. Чжан Цзяньвэнь. Исследование стратегий подготовки многоязычных практических специалистов перевода (в рамках проекта Один пояс, один путь) / Чжан Цзяньвэнь // Перевод. – 2018. – № 4. – С. 63–67.

2. Чэнь Минхуэй. Исследование стратегий подготовки специалистов иностранных языков в провинции Хайнань (в рамках проекта Один пояс, один путь) / Чэнь Минхуэй, Мин Ин // Хубэйский заочный университет. – 2017. – № 4. – С. 21–24.

3. Шан Чжэн. Исследование существующего положения подготовки специалистов иностранных языков в провинции Хэнань / Шан Чжэн // Форум промышленности и науки. – 2016. – № 18. – С. 109–110.

4. Вэнь Цюфан. «Английский + X»: система подготовки бакалавров и магистров, основанная на студенческих взглядах / Вэнь Цюфан, Ван Янь // Иностранные языки. – 2015. – № 5. – С. 18–26.

5. Ли Ваньвань. Изучение модели создания сетевой платформы для внешней торговли на основе сотрудничества между университетами и мероприятиями / Ли Ваньвань // Газета Хубэйского образования для взрослых. – 2017. – № 7. – С. 21–24.

References

1. CHzhan TSzyanven. Issledovanie strategij podgotovki mnogoyazychnykh prakticheskikh spetsialistov perevoda (v ramkakh proekta Odin poyas, odin put) / CHzhan TSzyanven // Perevod. – 2018. – № 4. – С. 63–67.

2. CHen Minkhuej. Issledovanie strategij podgotovki spetsialistov inostrannykh yazykov v provintsii KHajnan (v ramkakh proekta Odin poyas, odin put) / CHen Minkhuej, Min In // KHubejskij zaочnyj universitet. – 2017. – № 4. – С. 21–24.

3. SHan CHzhen. Issledovanie sushchestvuyushchego polozheniya podgotovki spetsialistov inostrannykh yazykov v provintsii KHenan / SHan CHzhen // Forum promyshlennosti i nauki. – 2016. – № 18. – С. 109–110.

4. Ven TSyufan. «Anglijskij + KH»: sistema podgotovki bakalavrov i magistrov, osnovannaya na studencheskikh vzglyadakh / Ven TSyufan, Van YAn // Inostrannye yazyki. – 2015. – № 5. – С. 18–26.

5. Li Vanvan. Izuchenie modeli sozdaniya setевой platformy dlya vneshnej trgovli na osnove sotrudnichestva mezhdru universitetami i meropriyatiyami / Li Vanvan // Gazeta KHubejskogo obrazovaniya dlya vzroslykh. – 2017. – № 7. – С. 21–24.

НУЖНА ЛИ ОЧЕРЕДНАЯ РЕФОРМА ВЫСШЕГО ПЕДАГОГИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ В РОССИИ?

Е.В. ГРЯЗНОВА, И.А. ЛАНСКАЯ, Л.В. ЕГОРОВА, С.С. ЗАЙЦЕВА

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный педагогический университет
имени Козьмы Минина»;

Приволжский филиал ФГБОУ ВО «Российский государственный университет правосудия»,
г. Нижний Новгород

Ключевые слова и фразы: высшее образование; кадровый потенциал; реформы высшего образования.

Аннотация: В статье рассматривается вопрос о целесообразности проведения очередных реформ высшего педагогического образования в России в ближайшее время.

Основные методы исследования: аналитический обзор, анализ, сравнение, обобщение.

В ходе исследования авторы приходят к мнению о том, что для принятия государством решения об очередном реформировании системы высшего образования в условиях мировых гибридных войн необходимо предпринять срочные меры для восстановления кадрового педагогического потенциала, без которого качество образования неизбежно будет низким, а результаты научно-образовательной деятельности – неэффективными.

Актуальность указанной в теме статьи проблемы заключается в том, что реформы высшего образования стали для России непрерывным рутинным процессом. Действительно, во-первых, в работе системы образования самое главное – это подготовка педагогических кадров. Учитывая, что с 2003 г. реализовался переход системы отечественного образования на европейские стандарты, то вот уже почти двадцать лет те вузы, которые решили отказаться от традиционной отечественной системы, осуществляют этот процесс в экстремальных условиях. Особенно ярко это проявилось в течение последних трех лет. Как отмечается во многих исследованиях, проанализированных авторами ранее, в кадровом потенциале педагогического образования произошли невосполнимые потери [1–4]. Некоторые вузы все же отказались от новой системы, в частности, это те учебные заведения, в стенах которых идет подготовка медицинских, инженерных, военных и других кадров специализированного образования [5].

В этом плане педагогическое образование находится в ситуации, когда результаты падения качества подготовки педагогов стали тем

самым маркером неудачных реформ. В детские дошкольные учебные заведения, школы, средние учебные заведения, вузы хлынула волна педагогов-бакалавров, которые вынуждены доучиваться в ходе работы по специальности. Если к этой проблеме прибавить еще и ежегодное обновление требований к методической и педагогической работе, то студент, уровень подготовки которого соответствует не высшему, а среднему специальному образованию, обречен на постоянный стресс и конфликты.

Во-вторых, за годы реформирования преподаватели и педагоги прошли путь от молодых специалистов до людей предпенсионного и пенсионного возраста. Казалось бы, они должны уметь вести подготовку педагогических кадров на высоком уровне. Но ежегодные реформы вновь указывают на то, что накопленный опыт устарел и каждый сентябрь даже для профессионалов должен начинаться не с преподавательской деятельности – она уходит на задний план, – а с переделывания методического материала и электронного контента, которому нет конца. И снова стрессы и подрыв здоровья [6–8].

Изучение мнений о целесообразности оче-

редной образовательной реформы, заключающейся в отказе от Болонской системы, отраженных в последних публикациях, показывает, что причина не в ней, а в ее специфическом внедрении в России. Основные проблемы, о которых пишут исследователи, заключаются в том, что вузы не получили самостоятельности, должной государственной финансовой поддержки, а предлагаемая рейтинговая система оценки качества работы преподавателей под видом стимулирования его повышения вынуждает выполнять огромный неоплачиваемый объем работы; не продуманы механизмы приемных компаний и взаимосвязи уровней образования; не работает система практической подготовки студентов из-за отсутствия мотиваций и интересов работодателей; не используется положительный опыт традиционной системы образования; не берется в расчет специфика культурных ценностей нашей страны и т.д.

Первое, что необходимо сделать, – это восстановить кадровый потенциал педагогического образования. Для этого надо продумать и скорректировать нормативно-правовую базу системы образования и ее управления таким образом, чтобы функционал педагога и преподавателя четко соответствовал его профессиональным компетенциям, а не продавцу образо-

вательных услуг.

Происходящие изменения в экономической и политической системе нашей страны уже привели не только к проблемам в управлении образования, но и науки. Отменяются многие положения и критерии оценивания качества работы научно-педагогических кадров, а новые не разработаны и не приняты, тогда как с преподавателей продолжают требовать показатели, которые в новом учебном году могут стать неактуальными. Утверждение законодательных актов в системе образования и науки задним числом не должно иметь места, равно так же, как и принятие скоропалительных, необдуманных и необоснованных решений.

Педагогическое образование требует серьезных реформ, основанных на формировании научно-педагогического кадрового потенциала, сохранении системы ценностей и мировоззренческих оснований в обществе, формирующих высокий статус профессии педагога. Болонская система требует адаптации к условиям российского общества, а не ломку собственного народа и традиций в угоду мировым стандартам. В очередной раз история показывает, что Россия – уникальная и самодостаточная страна, и все попытки переделать ее под чужеродные шаблоны обречены на провал.

Литература

1. Грязнова, Е.В. Информационное неравенство в информатизации муниципального управления / Е.В. Грязнова, Е.А. Вересова, В.В. Михеева // Социодинамика. – 2015. – № 9. – С. 93–105.
2. Грязнова, Е.В. Образование в информационной культуре человека: проблемы и перспективы / Е.В. Грязнова, В.А. Глуздов. – Нижний Новгород : Мининский университет, 2018.
3. Грязнова, Е.В. Актуальность формирования антропологического сознания будущих педагогов в эпоху цифровизации образования / Е.В. Грязнова, Т.А. Козлова, Е.В. Рыжакова, Д.М. Козлов // Перспективы науки. – Тамбов : ТМБпринт. – 2021. – № 2(137). – С. 108–110.
4. Грязнова, Е.В. Корпоративная информационная культура в менеджменте здравоохранения / Е.В. Грязнова, И.Н. Есакова // Национальная безопасность / Nota Bene. – 2014. – № 5(34). – С. 816–825.
5. Масленников, А.В. Реализация Болонского процесса в ЕС и в России: проблемы и возможные пути их решения / А.В. Масленников, И.В. Старикова // Инновационные технологии в образовательной деятельности : Материалы Всероссийской научно-методической конференции. – Нижний Новгород : НГТУ им. Р.Е. Алексеева, 2019. – С. 181–185.
6. Перевощикова, Е.Н. Образовательные результаты в подготовке будущего педагога и средства оценки их достижения / Е.Н. Перевощикова // Вестник Мининского университета. – 2022. – Т. 10. – № 1(38).
7. Севумян, В.Э. Проблемы и последствия влияния Болонского процесса на качество высшего образования в России: диагностика рисков и перспективы развития / В.Э. Севумян // Современные научно-технические и социально-гуманитарные исследования: актуальные вопросы, достижения и инновации : Сборник докладов III Всероссийской (национальной) научно-практической конференции с международным участием. – Владикавказ, 2021. – С. 304–305.

8. Хлап, А.А. Техногенный идеал в цифровой культуре: построение модели исследования / А.А. Хлап // Вестник Мининского университета. – 2022. – Т. 10. – № 1(38).

References

1. Gryaznova, E.V. Informatsionnoe neravenstvo v informatizatsii munitsipalnogo upravleniya / E.V. Gryaznova, E.A. Veresova, V.V. Mikheeva // Sotsiodinamika. – 2015. – № 9. – S. 93–105.

2. Gryaznova, E.V. Obrazovanie v informatsionnoj kulture cheloveka: problemy i perspektivy / E.V. Gryaznova, V.A. Gluzdov. – Nizhnij Novgorod : Mininskij universitet, 2018.

3. Gryaznova, E.V. Aktualnost formirovaniya antropologicheskogo soznaniya budushchikh pedagogov v epokhu tsifrovizatsii obrazovaniya / E.V. Gryaznova, T.A. Kozlova, E.V. Ryzhakova, D.M. Kozlov // Perspektivy nauki. – Tambov : TMBprint. – 2021. – № 2(137). – S. 108–110.

4. Gryaznova, E.V. Korporativnaya informatsionnaya kultura v menezhmente zdravookhraneniya / E.V. Gryaznova, I.N. Esakova // Natsionalnaya bezopasnost / Nota Bene. – 2014. – № 5(34). – S. 816–825.

5. Maslennikov, A.V. Realizatsiya Bolonskogo protsessa v ES i v Rossii: problemy i vozmozhnye puti ikh resheniya / A.V. Maslennikov, I.V. Starikova // Innovatsionnye tekhnologii v obrazovatelnoj deyatel'nosti : Materialy Vserossijskoj nauchno-metodicheskoy konferentsii. – Nizhnij Novgorod : NGTU im. R.E. Alekseeva, 2019. – S. 181–185.

6. Perevoshchikova, E.N. Obrazovatelnye rezultaty v podgotovke budushchego pedagoga i sredstva otsenki ikh dostizheniya / E.N. Perevoshchikova // Vestnik Mininskogo universiteta. – 2022. – Т. 10. – № 1(38).

7. Sevumyan, V.E. Problemy i posledstviya vliyaniya Bolonskogo protsessa na kachestvo vysshego obrazovaniya v Rossii: diagnostika riskov i perspektivy razvitiya / V.E. Sevumyan // Sovremennye nauchno-tekhnicheskie i sotsialno-gumanitarnye issledovaniya: aktualnye voprosy, dostizheniya i innovatsii : Sbornik dokladov III Vserossijskoj (natsionalnoj) nauchno-prakticheskoy konferentsii s mezhdunarodnym uchastiem. – Vladikavkaz, 2021. – S. 304–305.

8. Хлап, А.А. Техногенный идеал в цифровой культуре: построение модели исследования / А.А. Хлап // Вестник Мининского университета. – 2022. – Т. 10. – № 1(38).

© Е.В. Грязнова, И.А. Ланская, Л.В. Егорова, С.С. Зайцева, 2022

ПРОБЛЕМЫ ЗДОРОВЬЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ ВУЗОВ КАК ОСНОВНАЯ УГРОЗА ПРЕДСТОЯЩЕЙ РЕФОРМЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Е.В. ГРЯЗНОВА, И.А. ТРЕУШНИКОВ, Т.Г. МУХИНА, А.И. ТРЕУШНИКОВ

*ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный педагогический университет
имени Козьмы Минина»;*

*ФГКОУ ВО «Нижегородская академия Министерства внутренних дел Российской Федерации»;
Приволжский филиал ФГБОУ ВО «Российский государственный университет правосудия»;*

*ФГАОУ ВО «Национальный исследовательский Нижегородский университет
имени Н.И. Лобачевского»,*

г. Нижний Новгород;

*ФГКВООУ ВО «Санкт-Петербургский военный ордена Жукова институт
войск национальной гвардии Российской Федерации»,
г. Санкт-Петербург*

Ключевые слова и фразы: высшее образование; здоровье; педагогические кадры; реформы высшего образования; цифровая педагогика.

Аннотация: В статье рассматриваются основные проблемы и причины резкого снижения качества здоровья преподавателей высших учебных заведений.

Основные методы исследования: аналитический обзор, анализ, сравнение, обобщение.

В ходе исследования авторы приходят к мнению о том, что для реализации реформирования системы высшего образования в условиях мировых гибридных войн необходимо предпринять срочные меры для сохранения и поддержания психологического и физического здоровья педагогических кадров со стороны государства. Сложившаяся ситуация с ухудшением качества жизни и здоровья педагогического кадрового потенциала высших учебных заведений грозит новым витком падения качества отечественного высшего образования со всеми вытекающими последствиями для экономики страны.

Современная ситуация, вызванная развязыванием мировых гибридных войн, обозначила трансформации в образовании, связанные с очередным переходом к новой системе наукометрических показателей работы педагогических кадров и переходом к новой системе образования. Последние четыре года в результате постоянной повышенной стрессовой нагрузки и ситуации неопределенности происходит резкое ухудшение здоровья в среде педагогических кадров [1–4].

Исследователи состояния здоровья педагогических кадров в условиях техногенной цивилизации и цифровизации пишут о его ухудшении по многим направлениям: психологические стрессы и нервные срывы, профессиональное выгорание, обострение хронических заболева-

ний, умственные и эмоциональные перегрузки, вынужденные ограничения в физической активности, повышение сердечно-сосудистых заболеваний и др. [6; 9].

Для изучения ситуации со здоровьем современных преподавателей обратимся к результатам исследований, проводимых в различных учебных заведениях. Медицинские вузы готовят кадры, задача которых – обеспечивать высокое качество здоровья населения. Изучение состояния здоровья преподавателей в них показало, что «...большая часть педагогических работников не считает себя здоровыми (73,3 %)» [8, с. 4]. Ситуация с преподавателями медицинских вузов достаточно красноречива и показывает катастрофически низкий уровень показателя здоровья педагогов, которые имеют

возможность систематического медицинского наблюдения и помощи.

Какова же ситуация в вузах, в которых диспансеризация кадров связана с определенными организационными трудностями? «У 86,1 % преподавателей напряжение в период дистанционного формата работы сопровождалось болями в различных областях тела, раздражительностью, бессонницей и др. У 65 % преподавателей присутствовала умеренная нервно-психическая напряженность, а каждый четвертый (25,2 %) испытывал чрезмерное, резко выраженное напряжение. Стресс и напряжение сказались позитивно на деловой активности 20,6 % педагогов» [7, с. 23]. Симптомы, указанные в данных исследованиях, могли быть предупреждены оказанием своевременной физиотерапевтической и психологической помощи, в которой нуждались преподаватели в сложных и экстремальных условиях профессиональной деятельности.

Причин ухудшения здоровья в таких ситуациях множество, но основная – это недоступность психологической и медицинской помощи не только по объективным, но и по субъективным причинам. Так, в исследованиях достаточ-

но часто указывается такой фактор снижения здоровья, как низкая двигательная активность (НДА) [5, с. 49].

Таким образом, можно заключить, что отсутствие социальной защиты преподавателей вуза со стороны государства приводит к резкому снижению их здоровья и, как следствие, массовому уходу из профессии. Принятые правительством решения по очередному переходу на новую систему образования без финансовой и социальной поддержки педагогических кадров грозят провалом и окончательным развалом нестабильной, плохо организованной и управляемой системы высшего образования.

Необходимо, прежде всего, создать условия для сохранения здоровья преподавателей, продумав реализацию возможности выбора преподавателями режима между очной и дистанционной работой в тех случаях, когда это повышает эффективность педагогической деятельности за счет экономии времени и средств на дорогу и пребывание в учебном заведении; пересмотреть нормы времени педагогической нагрузки в соответствии с квалификацией преподавательского состава; создать условия для отдыха преподавателей в учебных заведениях.

Литература

1. Грязнова, Е.В. Информационное неравенство в информатизации муниципального управления / Е.В. Грязнова, Е.А. Вересова, В.В. Михеева // Социодинамика. – 2015. – № 9. – С. 93–105.
2. Грязнова, Е.В. Корпоративная информационная культура в менеджменте здравоохранения / Е.В. Грязнова, И.Н. Есакова // Национальная безопасность / Nota Bene. – 2014. – № 5(34). – С. 816–825.
3. Грязнова, Е.В. Актуальность формирования антропологического сознания будущих педагогов в эпоху цифровизации образования / Е.В. Грязнова, Т.А. Козлова, Е.В. Рыжакова, Д.М. Козлов // Перспективы науки. – Тамбов : ТМБпринт. – 2021. – № 2(137). – С. 108–110.
4. Грязнова, Е.В. Здравоохранение в России и качество жизни населения / Е.В. Грязнова, П.Г. Шкирнюк // NB: Экономика, тренды и управление. – 2014. – № 4. – С. 72–85.
5. Смагулов, Н.К. Двигательная активность и здоровье преподавателей вузов / Н.К. Смагулов, С.И. Логинов, А.М. Евневич [и др.] // Гигиена и санитария. – 2021. – Т. 100. – № 1. – С. 49–54.
6. Малинин, В.А. Формирование духовно-нравственных качеств личности обучающихся в условиях современного образования / В.А. Малинин, Ф.В. Повshedная, А.В. Пугачев // Вестник Мининского университета. – 2022. – Т. 10. – № 1(38).
7. Рябова, Т.В. Психическое здоровье преподавателей вузов в условиях пандемии: факторы риска и способы их преодоления / Т.В. Рябова // Неврологический вестник. – 2021. – Т. 53. – № 1. – С. 23–27.
8. Хурцилава, О.Г. Характеристика состояния здоровья преподавателей образовательных организаций высшего и среднего медицинского образования / О.Г. Хурцилава, Е.А. Баймаков, И.Ш. Якубова [и др.] // Профилактическая и клиническая медицина. – 2021. – № 1(78). – С. 4–11.
9. Хлап, А.А. Техногенный идеал в цифровой культуре: построение модели исследования / А.А. Хлап // Вестник Мининского университета. – 2022. – Т. 10. – № 1(38).

References

1. Gryaznova, E.V. Informatsionnoe neravenstvo v informatizatsii munitsipalnogo upravleniya / E.V. Gryaznova, E.A. Veresova, V.V. Mikheeva // Sotsiodinamika. – 2015. – № 9. – S. 93–105.
2. Gryaznova, E.V. Korporativnaya informatsionnaya kultura v menedzhmente zdravookhraneniya / E.V. Gryaznova, I.N. Esakova // Natsionalnaya bezopasnost / Nota Bene. – 2014. – № 5(34). – S. 816–825.
3. Gryaznova, E.V. Aktualnost formirovaniya antropologicheskogo soznaniya budushchikh pedagogov v epokhu tsifrovizatsii obrazovaniya / E.V. Gryaznova, T.A. Kozlova, E.V. Ryzhakova, D.M. Kozlov // Perspektivy nauki. – Tambov : TMBprint. – 2021. – № 2(137). – S. 108–110.
4. Gryaznova, E.V. Zdravookhranenie v Rossii i kachestvo zhizni naseleniya / E.V. Gryaznova, P.G. SHkirnyuk // NB: Ekonomika, trendy i upravlenie. – 2014. – № 4. – S. 72–85.
5. Smagulov, N.K. Dvigatel'naya aktivnost i zdorove prepodavatelej vuzov / N.K. Smagulov, S.I. Loginov, A.M. Evnevich [i dr.] // Gigiena i sanitariya. – 2021. – Т. 100. – № 1. – S. 49–54.
6. Malinin, V.A. Formirovanie dukhovno-nravstvennykh kachestv lichnosti obuchayushchikhsya v usloviyakh sovremennogo obrazovaniya / V.A. Malinin, F.V. Povshednaya, A.V. Pugachev // Vestnik Mininskogo universiteta. – 2022. – Т. 10. – № 1(38).
7. Ryabova, T.V. Psikhicheskoe zdorove prepodavatelej vuzov v usloviyakh pandemii: faktory riska i sposoby ikh preodoleniya / T.V. Ryabova // Nevrologicheskij vestnik. – 2021. – Т. 53. – № 1. – S. 23–27.
8. KHurtsilava, O.G. KHarakteristika sostoyaniya zdorovya prepodavatelej obrazovatelnykh organizatsij vysshego i srednego meditsinskogo obrazovaniya / O.G. KHurtsilava, E.A. Bajmakov, I.SH. YAkubova [i dr.] // Profilakticheskaya i klinicheskaya meditsina. – 2021. – № 1(78). – S. 4–11.
9. KHlap, A.A. Tekhnogennyj ideal v tsifrovoj kulture: postroenie modeli issledovaniya / A.A. KHlap // Vestnik Mininskogo universiteta. – 2022. – Т. 10. – № 1(38).

© Е.В. Грязнова, И.А. Треушников, Т.Г. Мухина, А.И. Треушников, 2022

ОБЪЕКТ СОЦИАЛЬНОЙ РАБОТЫ – ДЕТИ В СЕМЬЕ АЛКОГОЛИКОВ

М.В. ДАВЫДОВА

ФГАОУ ВО «Южный федеральный университет»,
г. Ростов-на-Дону

Ключевые слова и фразы: навыки общения; социальная поддержка; социально-педагогическая поддержка.

Аннотация: Неблагополучные семьи становятся объектом наблюдения со стороны социальных, государственных и психологических учреждений. Далее будет рассмотрено, какая семья может считаться неблагополучной, какие меры стоит принять обществу для оказания помощи и исправления ситуации. В исследовании рассматриваются особенности социальной помощи детям из семей алкоголиков и системы социально-педагогической поддержки. Цель исследования – описать процесс жизнестойкости у детей алкоголиков. Кроме того, важно определить, как факторы риска и защитные факторы, личные ресурсы и социальная среда (внутри семьи и вне) определяют возникновение позитивной адаптации. Объект исследования – общие критерии поддержки детей из неблагополучных семей. Гипотеза исследования: определены навыки и основная цель работы социально-педагогической поддержки детей из семей алкоголиков.

С момента своего создания алкоголь стал растущим источником физических и эмоциональных проблем для многих людей. В литературе представлено значительное количество исследований, где подростки, социальная поддержка и алкоголизм являются основными темами обсуждения и исследования. Хотя в литературе не удалось установить прочную связь между этими тремя переменными, будущие исследования должны быть направлены на использование социальной поддержки в качестве превентивного подхода.

Большие успехи были достигнуты в исследованиях социальной поддержки со времен Дюркгейма (1951). Определение и анализ признаков социальной поддержки были умеренно изучены в связи со сложностью концепции данного понятия [4]. Одни исследователи называют социальную поддержку процессом [4], в то время как другие рассматривают ее как буфер для стресса и средство преодоления. Социальная поддержка также рассматривается как метаконструкция, охватывающая многочисленные особенности социальных отношений. Коэн и его коллеги [4] определили социальную поддержку как процесс, «посредством которого со-

циальные отношения способствуют здоровью и благополучию». Социальная поддержка является функцией социальной агрегации, где человек может функционировать и строить отношения.

Подростковый возраст является переходной фазой между детством и взрослой жизнью. В этот период подросток берет на себя поведенческие роли, участвует в межличностных отношениях и в деятельности. Вся социальная деятельность происходит в рамках семьи, сверстников, школ и соседей, которые считаются основным источником социализации подростков.

Дети пользуются различными типами и уровнями социальной поддержки в рамках своей индивидуальной семейной среды. Эти диадические взаимодействия обычно осуществляются с намерением предоставить информацию, помощь или эмоциональную поддержку. Это переменная процесса, которая представляет межличностные взаимодействия людей, а также убеждения и представления об этих взаимодействиях.

Тарди (1992) определил социальную поддержку как фактическое установление поддерживающих связей, поиск и получение помощи, а также поведенческие, когнитивные и эмоцио-

нальные реакции на эту помощь, а также мысли, эмоции и поведение, которые опосредуют такие реакции. Кон и Питерсон (1989) определили социальную поддержку как психологические, информационные или материальные ресурсы, предоставляемые одним человеком другому нуждающемуся [2].

Социальная поддержка – это обеспечение социальной среды и важный аспект обмена между человеком и социальным миром. Социальная поддержка может повысить понимание общих уз, разделяемых различными типами людей. Бреннан, Шейвер и Тоби (1991) также обнаружили, что люди, которые боязливо избегают близости, такие как дети алкоголиков, считают себя «недостойными любви и поддержки других».

Вестмайер и Майерс (2011) выделили восемь навыков общения, которые, как считается, важны при исследовании систем социальной поддержки [1]. Чтобы быть успешным коммуникатором социальной поддержки, человек должен обладать многими из перечисленных здесь навыков. Навыки утешения – это способность заставить человека чувствовать себя лучше в депрессии. Навыки поддержки это – это способность помочь другу почувствовать себя хорошо. Навыки управления конфликтами – это способность находить взаимоприемлемые решения в конфликтах. Навыки убеждения – это способность изменять мысли и поведение другого человека. Референтные навыки – это способность четко передавать информацию. Регулятивные навыки – это способность помогать тому, кто нарушил норму, исправить свою ошибку. Повествовательные навыки – это способность рассказывать истории и шутки. Разговорные навыки – это способность инициировать, поддерживать и прекращать случайные разговоры. Социальная поддержка – это совокупность навыков общения, которые ценятся друзьями, но часто она зависит от уровня дружбы. Сарасон, Ширин и Пирс (1987) разработали систему социальной поддержки – оценки, которая может быть сделана в течение нескольких минут исследователями и психологами. Эта систематически обоснованная форма известна как Анкета социальной поддержки, или *SSQ* [3].

Осуществление социальной поддержки

детей из семей алкоголиков возвращает им социальное достоинство, что означает осознание человеком своей ценности, значимости, признание этой ценности и в другом человеке. На этом основании формируется требовательность человека к себе, к своему поведению и поступкам.

Социально-педагогическая поддержка – это организация социально-педагогических условий для решения проблем детей. Цель этой поддержки – создание «безопасной зоны», где подросток сможет найти поддержку сверстников, и именно они научат его жить в меняющемся обществе.

Периодичность и продолжительность социальной работы определяется исходя из потребностей семьи. Социальные работники организуют образовательные возможности, которые доступны семьям в течение всего года. Самое важное, что вы можете сделать для ребенка с родителем-алкоголиком, – это предложить чувство нормальности, даже если это временно. Чем больше вы сможете удерживать ребенка в здоровой окружающей среде, тем лучше. Они увидят другие варианты и узнают, что можно испытать здоровые, положительные эмоции.

Независимо от того, получает ли родитель ребенка лечение от алкогольной зависимости или нет, важно предложить безопасное пространство для ребенка. Сохраняйте их уверенность, если это не подвергает их риску.

Если они доверяют вам и вы чувствуете, что лучше всего поговорить с третьей стороной, объясните ребенку, что вы делаете это, чтобы помочь ему. Даже если ребенок расстроен или зол на вас, продолжайте предлагать безусловную любовь и поддержку.

Таким образом, социально-педагогическая поддержка является одним из главных видов социально-педагогической деятельности. Это постоянный педагогически целесообразно организованный процесс воспитания с учетом специфики развития личности ребенка с его особыми потребностями. Оказание педагогической помощи детям из проблемных семей – это работа, требующая не только специальных знаний, но и искреннего желания помочь детям, стремления защитить их от насилия физического или психологического, восстановить их связи с обществом, оказать моральную поддержку.

Литература

1. Анкета социальной поддержки [Электронный ресурс]. – Режим доступа : siam.press.

2. Кон, И.С. Психология старшеклассника / И.С. Кон [Электронный ресурс]. – Режим доступа : Psylist.net
3. Социальные отношения в области здравоохранения. Измерение и вмешательство социальной поддержки: руководство для ученых в области здравоохранения и социологии // Оксфорд Академик [Электронный ресурс]. – Режим доступа : oup.com.
4. Майерс, Д. Социальная психология : 7-е изд. / Д. Майерс; пер. с англ. З. Замчук. – М.; СПб. : Питер, 2011. – 793 с.

References

1. Anketa sotsialnoj podderzhki [Electronic resource]. – Access mode : siam.press.
 2. Kon, I.S. Psikhologiya starsheklassnika / I.S. Kon [Electronic resource]. – Access mode : Psylist.net
 3. Sotsialnye otnosheniya v oblasti zdravookhraneniya. Izmerenie i vmeshatelstvo sotsialnoj podderzhki: rukovodstvo dlya uchenykh v oblasti zdravookhraneniya i sotsiologii // Oksford Akademik [Electronic resource]. – Access mode : oup.com.
 4. Majers, D. Sotsialnaya psikhologiya : 7-e izd. / D. Majers; per. s angl. Z. Zamchuk. – М.; SPb. : Piter, 2011. – 793 s.
-

© М.В. Давыдова, 2022

ПРОВЕРКА ВЫБОРКИ НА НОРМАЛЬНОСТЬ ПРИ РЕШЕНИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНО ОРИЕНТИРОВАННЫХ ЗАДАЧ

Н.Н. ДВОЕРЯДКИНА, И.В. ДВОЕРЯДКИНА

*ФГБОУ ВО «Амурский государственный университет»,
г. Благовещенск;
ФГАОУ ВО «Дальневосточный федеральный университет»,
г. Владивосток*

Ключевые слова и фразы: нормальное распределение; профессионально ориентированная задача; статистические методы.

Аннотация: Анализ курсовых и дипломных проектов студентов медицинских специальностей показывает, что студенты стараются свести к минимуму или вообще избежать использования статистических методов при выполнении работ. Они испытывают трудности в подборе и обосновании соответствующих статистических методов и критериев. Цель исследования заключается в том, чтобы предложить методику преподавания математических дисциплин у студентов-медиков так, чтобы возникало понимание связи между абстрактными математическими понятиями и будущей профессиональной деятельностью. Задачи исследования: обосновать необходимость внедрения профессионально ориентированных задач в содержательное наполнение математических дисциплин; на конкретном примере рассмотреть применение статистического метода в исследовании медицинских данных. Гипотеза: навыки проведения статистической обработки исследований могут быть развиты у студентов медицинских специальностей посредством решения профессионально ориентированных задач на начальном этапе обучения. В работе использованы общенаучные методы исследования.

Статистические методы широко используются при обработке результатов исследований как для визуализации и представления данных, так и для сравнения эмпирических результатов экспериментов друг с другом, а также с известными теоретическими данными. При использовании статистических методов обработки данных необходимо осуществлять проверку выборки на нормальность распределения с целью правильного выбора соответствующих методов анализа.

Понятие о нормальном распределении студенты получают в процессе изучения курсов математики или теории вероятностей в начале своего обучения в вузе, а использовать полученные знания им приходится на выпускных курсах при проведении исследований в курсовых и дипломных проектах. На некоторых направлениях подготовки вводят факультативные дисциплины или курсы по выбору, связанные

с применением статистических методов исследования, на старших курсах обучения [1]. Эти дисциплины являются тем самым мостиком, который позволяет перейти от классических математических задач к использованию статистических методов при решении профессиональных заданий. Но иногда введение таких дисциплин в учебные планы невозможно, так как они загружены большим количеством профессиональных факультативных дисциплин. К таким специальностям можно отнести медицинские, например, «Лечебное дело» или «Медицинскую биофизику» [2]. Для того чтобы уже на начальном этапе своего обучения студенты осознанно усваивали материал, понимали, с какой целью они его изучают, и умели использовать в дальнейшем, стоит рассматривать задачи профессионального характера для иллюстрации теоретических моментов уже при изучении математики или теории вероятностей.

Таблица 1. Фрагмент таблицы с результатами спирографии

№	ЖЕЛ	ФЖЕЛ
1	101	107
2	106	107
3	93	94
4	140	131
...
52	98	107
Среднее	102,23	109,65
Медиана	102	107
Асимметрия	-0,09	-0,28
Экцесс	0,03	0,81

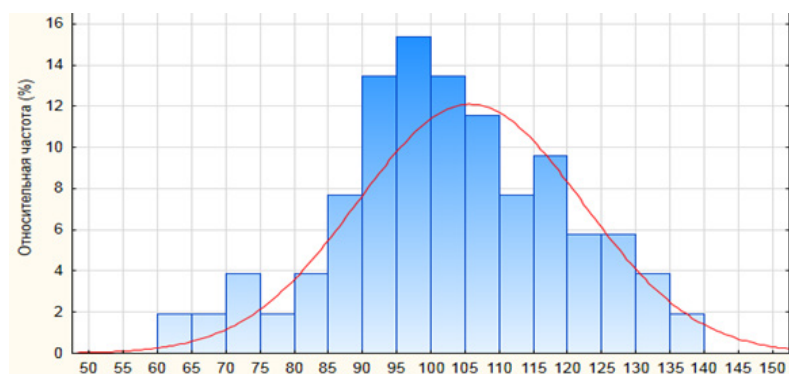


Рис. 1. Гистограмма относительных частот жизненной емкости легких

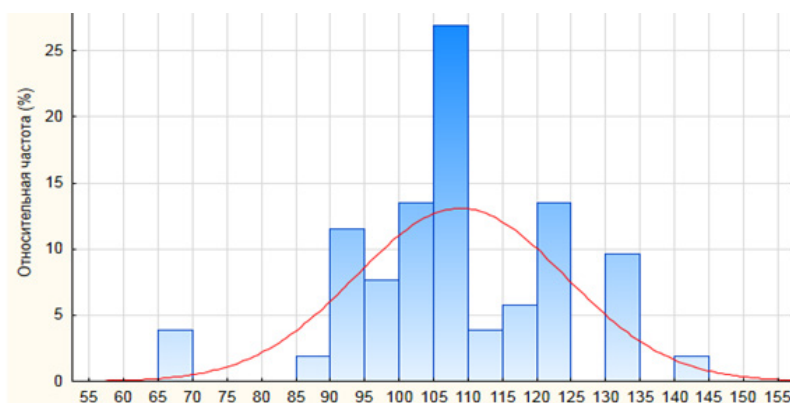


Рис. 2. Гистограмма относительных частот форсированной жизненной емкости легких

Так, например, для студентов медицинских специальностей в процессе изучения темы, связанной с нормальным распределением, предложено проверить близость к нормально-

му распределению двух показателей функции внешнего дыхания: жизненной емкости легких (**ЖЕЛ**) и форсированной жизненной емкости легких (**ФЖЕЛ**) [3]. Значения этих показателей

были измерены студентами в процессе проведения спирографии (табл. 1).

На первом этапе проверки выборки на нормальность рекомендуется вычислить среднее, медиану и моду. Если вычисленные значения друг от друга значительно не отличаются, то имеем дело с нормальным распределением. В представленном примере моду – наиболее часто встречающееся значение – определить не удалось, так как каждое значение в представленной выборке оказалось уникальным. Однако для показателя «жизненная емкость легких» среднее и медиана отличаются лишь на 0,23 ед., а для форсированной жизненной емкости легких разница между средним значением и медианой составляет 2,65 ед. Уже на первом этапе анализа данных можно сделать вывод, что показатель ФЖЕЛ не подчиняется нормальному закону распределения.

Эксцесс и асимметрия нормальной кривой распределения должны быть равны нулю, и к этому условию также ближе показатель ЖЕЛ.

На следующем этапе исследования для визуализации данных можно нарисовать гистограмму относительных частот и кривую нормального распределения на основе данных исследования в пределах осей (рис. 1, 2).

Исследуя форму кривой нормального распределения и гистограмму эмпирического рас-

пределения, отмечаем, что показатель ЖЕЛ близок к нормальному распределению, а показатель ФЖЕЛ – нет.

На заключительном этапе проверки выборки на нормальность следует использовать какой-либо критерий согласия и провести анализ по классической схеме проверки статистических гипотез.

Для данных показателей использовался критерий χ^2 (хи-квадрат). Значение критерия χ^2 для показателя ЖЕЛ составляет 3,429, а для показателя ФЖЕЛ – 13,827. В сравнении с критическим значением критерия, равным 9,488, при уровне значимости 0,05 и соответствующих степенях свободы можно сделать вывод, что показатель ЖЕЛ является нормально распределенным показателем ($p = 0,63$), показатель ФЖЕЛ не подчиняется нормальному закону распределения ($p = 0,007$). Дальнейшее статистическое исследование данных показателей требует разного подхода.

Подобные примеры уже на занятиях по математике погружают студентов в их будущую профессиональную деятельность. Для подбора таких примеров эмпирических данных требуется совместная работа преподавателей математических дисциплин и дисциплин профессионального характера, руководителей практик и дипломных работ, а также врачей-практиков.

Литература

1. Гришкина, Т.Е. Качественные и количественные методы исследования в решении профессиональных задач бакалавров психолого-педагогического образования / Т.Е. Гришкина, Т.А. Юрьева // Теория и практика общественного развития. – 2014. – № 5. – С. 87–90.
2. Князева, Е.Г. Формирование у студентов высшего медицинского образования компетентности в области командной работы / Е.Г. Князева // Глобальный научный потенциал – СПб. : ТМБпринт. – 2021. – № 12(129). – С. 193–196.
3. Панфилов, Ю.А. Спирометрия в клинической практике / Ю.А. Панфилов, В.А. Луняков // Земский врач. – 2017. – № 1. – С. 21–26.

References

1. Grishkina, T.E. Kachestvennyye i kolichestvennyye metody issledovaniya v reshenii professionalnykh zadach bakalavrov psikhologo-pedagogicheskogo obrazovaniya / T.E. Grishkina, T.A. Yureva // Teoriya i praktika obshchestvennogo razvitiya. – 2014. – № 5. – S. 87–90.
2. Knyazeva, E.G. Formirovanie u studentov vysshego meditsinskogo obrazovaniya kompetentnosti v oblasti komandnoj raboty / E.G. Knyazeva // Globalnyj nauchnyj potentsial – SPb. : TMBprint. – 2021. – № 12(129). – S. 193–196.
3. Panfilov, YU.A. Spirometriya v klinicheskoy praktike / YU.A. Panfilov, V.A. Lunyakov // Zemskij vrach. – 2017. – № 1. – S. 21–26.

НЕОПРЕДЕЛЕННОСТЬ КАК ФАКТОР РАЗВИТИЯ У ЛИЧНОСТИ СКЛОННОСТИ К ФАНАТИЗМУ

Ю.И. ДЖЕМБЕК, А.В. ЕФРЕМОВА, П.А. МОТОРИНА, Н.В. БАСАЛАЕВА

*Лесосибирский педагогический институт –
филиал ФГАОУ ВО «Сибирский федеральный университет»,
г. Лесосибирск*

Ключевые слова и фразы: неопределенность; субъективная неопределенность; толерантность к неопределенности; фанатизм.

Аннотация: Современный мир характеризуется крайней нестабильностью, что вызывает чувство неопределенности как у личности, так и у общества в целом. Целью статьи является рассмотрение такого феномена, как неопределенность. Авторы выводят гипотезу, согласно которой неопределенность выступает одним из факторов возникновения у личности склонности к фанатизму и фанатичному поведению. В качестве методов исследования применялся анализ теоретических источников. Проанализировав труды отечественных психологов, авторы статьи пришли к выводу, что фанатизм является одним из путей преодоления неопределенности.

Современный мир характеризуется крайней нестабильностью: в течение последних нескольких лет наблюдается тенденция появления глобальных проблем, оказывающих разрушительное влияние на Россию и другие страны. Началом такого «периода нестабильности» мы можем назвать пандемию *COVID-19*, последствиями которой стали экономические и социальные потрясения. Примерами таких проблем также являются происходящие изменения в политической сфере. Как у отдельной личности, так и у общества в целом все происходящее вызывает чувство неизвестности и незащищенности, которые в психологии объединяются под понятием «неопределенность».

Неопределенность является неотъемлемой характеристикой нашего времени и активно изучается как феномен в разных областях научного знания, в том числе в психологии. Г.М. Андреева трактует неопределенность как социальную нестабильность, предъявляющую повышенные требования к собственной активности личности [1]. Неоднозначность окружающих условий лишает человека психологического равновесия, приводя к обострению внутренних и внешних противоречий. Мы приходим к выводу о двойственности понятия «неопределенность»: возникшая нестабильность

является объективной неопределенностью, в то время как субъективной неопределенностью называется внутренняя реакция личности на нестабильность окружающего мира.

В попытках преодоления субъективной неопределенности личность выбирает разные стратегии, соответствующие стратегиям преодоления стресса (готовность к изменению ситуации, поиск поддержки, попытки уменьшить или отвергнуть значимость происходящего и т.д.). Специфика предпочитаемой стратегии зависит во многом от уровня такого личностного показателя, как толерантность к неопределенности. Под толерантностью к неопределенности в рамках нашего исследования понимается объединение таких личностных характеристик, как стремление к изменениям, новизне и оригинальности, готовность идти нестандартными путями, предпочтение более сложных задач [4]. Личность, обладающая нормальной и высокой толерантностью к неопределенности, в той или иной степени готова к изменениям во внешнем мире и обладает достаточным спектром поведенческих реакций, чтобы избрать для себя такую стратегию преодоления противоречий и неопределенности, которая позволит ей получить наиболее эффективный результат. В случае интолерантности к неопределенности у лич-

ности существует склонность к регламентации своей жизни, следованию заданным и привычным алгоритмам и маршрутам, избеганию любых рисков; кроме того, люди с низкой толерантностью к неопределенности испытывают затруднения в решении нестандартных для них задач и принятии решений, поэтому зачастую предпочитают вообще не решать ту или иную проблему, дистанцироваться или переложить ответственность за ее решение на другого человека [2].

Н.А. Калюжная называет такие черты, как неуверенность в своих решениях, желание обрести гарантии по отношению к своему состоянию в будущем, неспособность к ответственности и автономности, характерными для личности, склонной к фанатизму. Личность «со слабой автономностью» привлекают идеалы и люди, предлагающие конкретные пути выхода из нынешнего неустойчивого положения [3]. Таким образом, мы предполагаем, что неопределенность является одним из факторов развития склонности личности к фанатизму и фанатичному поведению.

Фанатизм в общем смысле – доведенная до радикальности приверженность каким-либо идеям, верованиям или воззрениям, обычно сочетающаяся с нетерпимостью к чужим взглядам и убеждениям. Как отмечает К.А. Кочнева, фанатизм является закономерным продуктом развития сознания в переломные моменты. Кроме того, в особенно нестабильные периоды истории, когда население нуждается в поддержке, идея, способная сплотить вокруг себя людей и дать им стабильность и определенность, может культивироваться извне (государством или заинтересованными группами). В качестве примера К.А. Кочнева приводит фашистскую

Германию, якобинскую Францию, Советский Союз (особенно предреволюционный период и самое начало становления государства, когда радикально настроенные народные массы были необходимы для достижения цели) [5]. По мнению Е.Е. Сятчихиной и Л.И. Курышевой, фанатизм, как и всякое социальное явление, нельзя трактовать как исключительно негативное: несмотря на то, что оно имеет преимущественно деструктивный характер, ему присущи такие полезные функции, как упрощение идентификации, сохранение целостности сообщества [7]. Особенно это проявляется в сообществах, основой которых является общий этнос, религия, культура и т.д. [6]. Авторы отмечают и негативные стороны: фанатизм не совместим с личностным ростом и не позволяет личности в полной мере приспособиться к стремительно меняющимся условиям окружающего мира [7].

Таким образом, мы приходим к выводу, что субъективная неопределенность, возникающая как ответ на нестабильность внешних условий, может стать фактором возникновения и развития у личности склонности к фанатизму. В большей степени это касается людей с низким уровнем толерантности к неопределенности, так как они не обладают достаточной психологической устойчивостью. В попытках вернуть стабильность и определенность такие люди легко поддаются влиянию фанатических сообществ, так как предлагаемые ими пути выхода из ситуации неопределенности упрощены и не требуют от человека никакой иной собственной активности, кроме приверженности идее. В дальнейшем фанатизм приводит к тому, что человек, защищая «данную» ему определенность, способен на проявление деструктивного фанатичного поведения.

Литература

1. Андреева, Г.М. Социальная психология / Г.М. Андреева. – М. : Аспект-Пресс, 2010.
2. Джембек, Ю.И. Низкий уровень толерантности к неопределенности как предпосылка возникновения экстремизма в молодежной среде / Ю.И. Джембек // Молодежь Сибири – науке России : Международная научно-практическая конференция. – Красноярск : Сибирский институт бизнеса, управления и психологии, 2022. – С. 182–186.
3. Калюжная, Н.А. Фанатизм: личностные и групповые черты / Н.А. Калюжная // Философские науки. – 2007. – № 9. – С. 66–82.
4. Корнилова, Т.В. Новый опросник толерантности-интолерантности к неопределенности / Т.В. Корнилова // Психологический журнал. – 2010. – № 1. – С. 74–86.
5. Кочнева, К.А. Фанатизм как социальный феномен в молодежной среде / К.А. Кочнева // Социальные процессы в регионе глазами молодежи : Сборник статей III Молодежных Забайкальских социологических чтений. – Чита : Забайкальский государственный университет, 2016. –

С. 43–51.

6. Моторина, П.А. Проблема этнической идентичности современной молодежи / П.А. Моторина, Ю.И. Джембек, А.В. Ефремова, Т.В. Луговская // *Перспективы науки*. – Тамбов : ТМБпринт. – 2021. – № 10(145). – С. 184–186.

7. Сятчихина, Е.Е. Фанатизм как социальный феномен / Е.Е. Сятчихина, Л.И. Курышева // *Человеческий и профессиональный потенциал молодежи региона : Материалы Всероссийской научно-практической конференции молодых ученых, аспирантов, студентов*. – Тюмень : Тюменский государственный нефтегазовый университет, 2014. – С. 102–104.

References

1. Andreeva, G.M. *Sotsialnaya psikhologiya* / G.M. Andreeva. – М. : Aspekt-Press, 2010.
2. Dzhembek, YU.I. Nizkij uroven tolerantnosti k neopredelennosti kak predposylka vozniknoveniya ekstremizma v molodezhnoj srede / YU.I. Dzhembek // *Molodezh Sibiri – nauke Rossii : Mezhdunarodnaya nauchno-prakticheskaya konferentsiya*. – Krasnoyarsk : Sibirskij institut biznesa, upravleniya i psikhologii, 2022. – S. 182–186.
3. Kalyuzhnaya, N.A. Fanatizm: lichnostnye i gruppovye cherty / N.A. Kalyuzhnaya // *Filosofskie nauki*. – 2007. – № 9. – S. 66–82.
4. Kornilova, T.V. Novyj oprosnik tolerantnosti-intolerantnosti k neopredelennosti / T.V. Kornilova // *Psikhologicheskij zhurnal*. – 2010. – № 1. – S. 74–86.
5. Kochneva, K.A. Fanatizm kak sotsialnyj fenomen v molodezhnoj srede / K.A. Kochneva // *Sotsialnye protsessy v regione glazami molodezhi : Sbornik statej III Molodezhnykh Zabajkalskikh sotsiologicheskikh chtenij*. – CHita : Zabajkalskij gosudarstvennyj universitet, 2016. – S. 43–51.
6. Motorina, P.A. Problema etnicheskoy identichnosti sovremennoj molodezhi / P.A. Motorina, YU.I. Dzhembek, A.V. Efremova, T.V. Lugovskaya // *Perspektivy nauki*. – Tambov : TMBprint. – 2021. – № 10(145). – S. 184–186.
7. Syatchikhina, E.E. Fanatizm kak sotsialnyj fenomen / E.E. Syatchikhina, L.I. Kuryшева // *СНеловеческий и профессиональный потенциал молодежи региона : Материалы Всероссийской научно-практической конференции молодых ученых, аспирантов, студентов*. – Тюмень : Тюменский государственный нефтегазовый университет, 2014. – С. 102–104.

© Ю.И. Джембек, А.В. Ефремова, П.А. Моторина, Н.В. Басалаева, 2022

ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПОДГОТОВКА, ПЕРЕПОДГОТОВКА И ПОВЫШЕНИЕ КВАЛИФИКАЦИИ ПЕДАГОГИЧЕСКОГО СОСТАВА ВЫСШЕЙ ШКОЛЫ В ЭПОХУ ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ В СФЕРЕ ОБРАЗОВАНИЯ

Т.В. ДУГИНА, А.В. ЗАБОЛОТСКИХ

ФГАОУ ВО «Российский университет дружбы народов»,
г. Москва

Ключевые слова и фразы: новая модель обучения; переподготовка кадров; профессиональная подготовка; цифровая трансформация.

Аннотация: Авторы данного исследования ставят целью проанализировать современную ситуацию в образовательной сфере и получить целостную картину, которая впоследствии будет направлена на формирование основных навыков преподавателя высшей школы. Исходя из этого, были сформулированы задачи исследования: переосмыслить традиционные подходы к подготовке и переподготовке кадров, а также рассмотреть трудности перехода к новому формату образования. Гипотеза исследования состоит в том, что эффективное применение цифровых технологий зависит от готовности среды к их внедрению. Авторы делают вывод о том, что владение цифровыми навыками помогает преподавателю постоянно совершенствовать образовательную среду в соответствии с изменяющимися требованиями к ней.

Данная статья является попыткой наметить векторы необходимых навыков преподавателей высшей школы для лучшего понимания и прогнозирования сложных процессов, происходящих в стремительно меняющемся мире. Авторы намеренно не используют термин «вызовы» в данной статье, так как изменения сами по себе не являются чем-то новым – предыдущие поколения проходили всплески индустриальных революций в XVIII, XIX, XX вв. [3]. Современный этап развития отличается от предыдущих тем, что четвертая индустриальная революция XXI в. являет собой сочетание трансформаций, происходящих одновременно друг с другом и, как следствие, усиливающих друг друга.

Сегодня в образовании происходят процессы автоматизации, активно используются и обучаются нейросети, технологии меняются с такой скоростью, что не всегда потребители того или иного образовательного продукта успевают следовать за ними. Техническим вузам проще адаптироваться к цифровой трансформации в отличие от высших учебных заведений с гума-

нитарным уклоном. Академическое сообщество уже не говорит о необходимости цифровизации – осознание ее пришло с начала пандемии COVID-19 – речь идет о существовании сферы образования в условиях экспоненциального сдвига, где цифровые технологии являются ключевым и движущим фактором. В данный момент мы видим серьезный разрыв между развитием технологий и сферой образования. Поэтому интеграция технологий в обучение является первостепенной задачей для университетов.

Что же тормозит процесс внедрения технологий в образовательной среде? Прежде всего это отсутствие четких стандартов; непонимание, какие цифровые продукты являются приоритетными для того или иного университета; отсутствие долгосрочной стратегии в силу стремительно развивающихся технологий; ключевым, по нашему мнению, является недостаток квалифицированных кадров.

Выступая на пленарной сессии Петербургского международного экономического форума (ПМЭФ), Президент РФ заявил, что техноло-

гический суверенитет страны невозможен без квалифицированных кадров [2]. Министерство цифрового развития, связи и массовых коммуникаций внедряет ряд проектов – «Кадры для цифровой экономики», «Цифровые профессии», «Готов к цифре», CDO, где ставятся задачи обучить население и сформировать цифровые компетенции, обеспечить потребности рынка специалистами в сфере информационных технологий (ИТ) и онлайн-сервисами [5].

Несмотря на инициативы правительства, реальность не всегда соответствует ожиданиям. В профессиональном стандарте, утвержденном Приказом Минтруда России от 08.09.2015 № 608н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог профессионального обучения, профессионального образования и дополнительного профессионального образования» (зарегистрирован в Минюсте России 24.09.2015 № 38993), в пункте 3.8.1 в разделе «Обобщенная трудовая функция» прописаны трудовые функции, включающие: трудовые действия, необходимые умения, необходимые знания [7]. Эти общие положения охватывают все аспекты профессиональной деятельности преподавателей высшей школы. Однако на практике профессорско-преподавательский состав сталкивается с изменением представления о существующей классно-урочной модели обучения [1] и переходит к новой модели, где доминируют цифровые ресурсы, то есть к новой архитектуре образования.

Еще одной задачей для профессорско-преподавательского состава стала адаптация к возникшей цифровой педагогике, где отношения с обучающимся нужно выстраивать в другом формате. Этот формат пока только нащупывается исследователями, однако уже четко прослеживается «сценарный компонент» в образовательном процессе. Если раньше образовательный процесс был сконцентрирован на групповое обучение в аудитории, то теперь, благодаря системам управления обучением LMS, студент может учиться по персональной траектории, где он не только воспринимает и усваивает информацию, но и активно и осознанно подходит к приобретению знаний [4] и контролирует свой прогресс. Если раньше обучение опиралось лишь на печатные издания, то теперь как у обучающегося, так и у преподавателя есть доступ к любым цифровым образовательным ресурсам через мобильные устройства. В образовательный процесс включаются

интерактивные составляющие, такие как цифровые обучающие программы, онлайн-лаборатории, виртуальные образовательные платформы и т.д. Остро стоит вопрос создания новых цифровых учебно-методических материалов, соответствующих духу времени.

Д.Н. Песков и Я.И. Кузьминов в рамках свободной дискуссии спрогнозировали будущее университетов на 20 лет. Проанализировав ситуацию в российском образовании, они указывают на устаревший, «аналоговый» характер системы повышения кадров, а не современный цифровой, для которого нужны другие модели компетенций и другие требования к ним [6]. Высшая школа государственного управления Российской академии народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации (ВШГУ РАНХиГС) создает кадровый реестр для специалистов цифровой трансформации для участия в профессиональном сообществе с предоставлением персонального паспорта цифровых компетенций и с индивидуальными рекомендациями по развитию необходимых компетенций [8]. Данные прогнозы и изменения показывают, что спрос на навыки более высокого уровня будет продолжать расти сообразно росту технологий.

Новые механизмы работы требуют от преподавателя высшей школы быть готовым:

- к быстрому освоению ИТ и быстрой смене парадигмы образования;
- вкладывать средства в себя как в долгосрочный и высококвалифицированный ресурс (помимо профессионально-технических навыков (*hard skills*), обладать надпрофессиональными навыками (*soft skills*) и проявлять их);
- улавливать новые тенденции в методике преподавания и внедрять наиболее продуктивные; уметь составлять массовые открытые онлайн-курсы (MOOC), при разработке которых процент работы с компьютером увеличивается, а личное общение со студентами уменьшается, так как на цифровых обучающих платформах минимизировано взаимодействие преподавателя со студентами;
- к использованию искусственного интеллекта для оценки работы студентов в автоматическом режиме, а также для управления образовательным процессом;
- к прозрачности, открытости и доступности информации (эта тенденция становится основополагающей в работе преподавателя);
- к внедрению в образовательные про-

граммы междисциплинарных связей, что создаст целостную картину, а не часть ее.

Таким образом, успешный преподаватель

высшей школы должен обладать цифровыми навыками для создания такой образовательной среды, которая способна постоянно развиваться.

Литература

1. Асмолов, А.Г. Российская школа и новые информационные технологии: взгляд в следующее десятилетие / А.Г. Асмолов, А.Л. Семенов, А.Ю. Уваров. – М. : НексПринт, 2010.
2. В 15 субъектах России будут созданы передовые инженерные школы [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://government.ru/news/45876>.
3. Всемирная история. Энциклопедия. Том 5. Глава XXVI. Техника и естествознание в Европе во второй половине XVII и в XVIII в. [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://historic.ru/books/item/f00/s00/z0000034/st026.shtml>.
4. Дугина, Т.В. Особенности автономной учебной деятельности при изучении иностранного языка в высшей школе / Т.В. Дугина, А.В. Заболотских, И.И. Жабоклицкая // Глобальный научный потенциал. – СПб. : ТМБпринт. – 2021. – № 8(125). – С. 75–77.
5. Министерство цифрового развития, связи и массовых коммуникаций Российской Федерации Приказ № 49 от 01.02.2021 «Об определении способа перечисления из федерального бюджета субсидии автономной некоммерческой организации «Университет Национальной технологической инициативы 2035» на проведение обучения по дополнительным профессиональным программам с использованием мер государственной поддержки для получения новых востребованных на рынке труда цифровых компетенций и обеспечение достижения отдельных результатов федерального проекта «Кадры для цифровой экономики» с применением казначейского обеспечения обязательств» [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://digital.gov.ru/ru/documents/7522>.
6. Песков, Д.Н. Будущее университетов: прогноз на 20 лет / Д.Н. Песков, Я.И. Кузьминов [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://ppt-online.org/238513>.
7. Приказ Минтруда России от 08.09.2015 № 608н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог профессионального обучения, профессионального образования и дополнительного профессионального образования» [Электронный ресурс]. – Режим доступа : http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_186851.
8. Центр подготовки руководителей и команд цифровой трансформации ВШГУ РАНХиГС [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://cdto.ranepa.ru>.
9. Заболотских, А.В. Обзор существующих теорий мотивации с учетом их применения в высшей школе / А.В. Заболотских, Т.В. Дугина // Перспективы науки. – Тамбов : ТМБпринт. – 2021. – № 10(145). – С. 167–169.

References

1. Asmolov, A.G. Rossijskaya shkola i novye informatsionnye tekhnologii: vzglyad v sleduyushchee desyatiletie / A.G. Asmolov, A.L. Semenov, A.YU. Uvarov. – M. : NeksPrint, 2010.
2. V 15 subektakh Rossii budut sozdany peredovye inzhenernye shkoly [Electronic resource]. – Access mode : <http://government.ru/news/45876>.
3. Vsemirnaya istoriya. Entsiklopediya. Tom 5. Glava XXVI. Tekhnika i estestvoznaniye v Evrope vo vtoroj polovine XVII i v XVIII v. [Electronic resource]. – Access mode : <http://historic.ru/books/item/f00/s00/z0000034/st026.shtml>.
4. Dugina, T.V. Osobennosti avtonomnoj uchebnoj deyatel'nosti pri izuchenii inostrannogo yazyka v vysshej shkole / T.V. Dugina, A.V. Zabolotskikh, I.I. ZHaboklitskaya // Globalnyj nauchnyj potentsial. – SPb. : TMBprint. – 2021. – № 8(125). – S. 75–77.
5. Ministerstvo tsifrovogo razvitiya, svyazi i massovykh kommunikatsij Rossijskoj Federatsii Prikaz № 49 ot 01.02.2021 «Ob opredelenii sposoba perechisleniya iz federalnogo byudzheta subtsidii avtonomnoj nekommercheskoj organizatsii «Universitet Natsionalnoj tekhnologicheskoy initsiativy 2035» na provedenie obucheniya po dopolnitelnym professionalnym programmam s ispolzovaniem mer gosudarstvennoj podderzhki dlya polucheniya novykh vostrebovannykh na rynke truda tsifrovyykh

kompetentsij i obespechenie dostizheniya otdelnykh rezultatov federalnogo proekta «Kadry dlya tsifrovoj ekonomiki» s primeneniem kaznachejskogo obespecheniya obyazatelstv» [Elektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa : <https://digital.gov.ru/ru/documents/7522>.

6. Peskov, D.N. Budushchee universitetov: prognoz na 20 let / D.N. Peskov, YA.I. Kuzminov [Electronic resource]. – Access mode : <https://ppt-online.org/238513>.

7. Prikaz Mintruda Rossii ot 08.09.2015 № 608n «Ob utverzhdenii professionalnogo standarta «Pedagog professionalnogo obucheniya, professionalnogo obrazovaniya i dopolnitelnogo professionalnogo obrazovaniya» [Electronic resource]. – Access mode : http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_186851.

8. TSentr podgotovki rukovoditelej i komand tsifrovoj transformatsii VSHGU RANKHiGS [Electronic resource]. – Access mode : <https://cdto.ranepa.ru>.

9. Zabolotskikh, A.V. Obzor sushchestvuyushchikh teorij motivatsii s uchetom ikh primeneniya v vysshej shkole / A.V. Zabolotskikh, T.V. Dugina // Perspektivy nauki. – Tambov : TMBprint. – 2021. – № 10(145). – S. 167–169.

© Т.В. Дугина, А.В. Заболотских, 2022

РЕЙТИНГОВАЯ СИСТЕМА ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Р.И. ДЯТЛОВА, Ф.А. НАНАЙ

ФГБОУ ВО «МИРЭА – Российский технологический университет»,
г. Москва

Ключевые слова и фразы: балльно-рейтинговая система; процесс обучения.

Аннотация: Цель настоящей статьи – рассмотреть преимущества балльно-рейтинговой системы обучения в вузе. Задача – оценить, в какой степени процесс и результат обучения студентов с введенной балльно-рейтинговой системой эффективнее учебного процесса, при котором эта система не используется. В статье отражен личный опыт работы преподавателя с балльно-рейтинговой системой в вузе. Методы исследования: метод сплошной выборки, наблюдения.

Одним из объективных методов оценивания учебных достижений обучаемых является рейтинговая система оценки знаний, которая представляет собой интегральную оценку результатов всех видов деятельности обучаемого за некоторый период по определенной дисциплине.

Рейтинг – численная характеристика какого-либо качественного понятия; индивидуальный суммарный индекс ученика, устанавливаемый на каждом этапе текущего, рубежного и итогового контроля знаний. Рейтинговая система – система накопительного типа, в которой индивидуальный коэффициент обучаемого (рейтинг) определяется по результатам всех видов занятий и вариантов контроля. Основа рейтинговой системы – деятельностный подход к организации учебной работы студентов [1, с. 83].

Суть рейтинговой системы состоит в следующем.

1. Чтобы объективно оценить результаты работы учащихся, в учебный процесс вводится система разнообразных по форме и содержанию контрольных мероприятий (точек), каждое из которых оценивается определенным числом баллов.

2. Итоговый рейтинг по дисциплине представляет собой сумму баллов, полученных за прохождение контрольных точек, включая финальную (зачет, экзамен).

Таким образом, в процессе изучения дисциплины накапливаются баллы, формируется рей-

тинг, который в итоге показывает успеваемость учащегося.

В основе балльно-рейтинговой системы лежит ряд понятий.

1. Нормативный рейтинг – максимально возможная сумма баллов, которую студент может набрать за период освоения дисциплины. Нормативный рейтинг зависит от длительности освоения дисциплины. По каждому виду контроля также есть свой нормативный рейтинг, например, для текущего и рубежного контроля – по 30 % от нормативного рейтинга дисциплины, для итогового контроля (зачетов и экзаменов) – 40 %.

2. Фактический рейтинг – те баллы, которые учащийся набирает за работу в семестре при прохождении контрольных точек текущего, рубежного и итогового контроля (зачета или экзамена).

3. Проходной рейтинг – минимум баллов, набрав которые учащийся будет считаться аттестованным по дисциплине. Общий проходной рейтинг для дисциплины обычно более 50 % от норматива. Если студент по итогам обучения набирает меньше проходного рейтинга, дисциплина считается неосвоенной, а основная образовательная программа по ней – невыполненной.

Обозначим основные принципы рейтинговой системы оценки знаний.

1. Относительность оценки рейтинга – общее количество баллов по теме определяется в

зависимости от отведенных на ее изучение часов, а также от значимости этой темы по сравнению с другими.

2. Наличие обязательных и дополнительных баллов: обязательными баллами оцениваются выполнение самостоятельных и курсовых работ, сдача зачетов, решение задач; дополнительные баллы рекомендуется использовать для поощрения обучаемых при выполнении ими творческих заданий (написание рефератов; участие в олимпиадах, конференциях, решение задач повышенной сложности); дополнительными баллами целесообразно также поощрять своевременное выполнение учебных и контрольных заданий, а также активное участие в практических и семинарских занятиях.

Рейтинговая система оценки качества учебной деятельности дает возможность: определить уровень подготовки каждого обучаемого на всех этапах учебного процесса, получить объективную динамику усвоения знаний не только в течение учебного года, но и за все время обучения; дифференцировать значимость оценок за выполнение различных видов работ (самостоятельная работа, текущий и итоговый контроль, тренинг); отражать текущей и итоговой оценкой количество вложенного студентом труда; повысить объективность оценки знаний, стимулировать учебно-познавательную деятельность студента за счет поэтапной оценки различных видов работ; повысить качество изучения и усвоения материала; побуждать студента к системной работе в процессе получения знаний и усвоения учебного материала на протяжении всего периода обучения [1, с. 84].

Также использование тестов является общепринятой в мире формой контроля знаний. Педагогический тест – это система взаимосвязанных заданий определенной формы, расположенных по возрастанию трудности, которая дает возможность измерить уровень подготовки испытуемых и оценить структуру этой подготовки. Соответственно, тестирование – это метод диагностики уровня подготовки испытуемых и способ оценки структуры подготовки, в котором используются стандартные вопросы и задачи, имеющие определенную шкалу зна-

чений. Исходя из этих определений, тесту приписываются свойства измерительного инструмента, поэтому наборы тестов стали называть контрольно-измерительными материалами.

Таким образом, в Российском технологическом университете (РТУ) МИРЭА в Институте информационных технологий по иностранному языку 16 тем, необходимых для усвоения в курсе обучения:

- 1) *History of Computers*;
- 2) *Types of Computers and Their Use*;
- 3) *The CPU*;
- 4) *How Can Data Be Stored*;
- 5) *Computer Hardware*;
- 6) *Operating Systems*;
- 7) *Networks*;
- 8) *Application Programs*;
- 9) *The Internet*;
- 10) *Computer Languages*;
- 11) *Search Engines*;
- 12) *Websites: Designing Webpages*;
- 13) *Data Security: Computer Viruses and Crimes*;
- 14) *Data Security: How to Prevent a Computer from Crimes and Disasters*;
- 15) *Professions in IT*;
- 16) *The Future of IT*.

После прохождения каждой из тем установлен промежуточный контроль в виде переказа (небольшого монологического высказывания на 10–15 предложений по изучаемой теме); предусмотрено рубежное тестирование по прохождению нескольких тем и итоговый контроль в виде экзамена. Стоит отметить, что студенты, проходившие обучение в рамках балльно-рейтинговой системы, продемонстрировали стабильно более высокий рейтинг, нежели проходившие обучение по традиционной модели. Как результат, абсолютно всем группам рекомендовано переходить на балльно-рейтинговую систему, которая будет воспитывать в студентах чувство ответственности, ответственности за процесс обучения, развивать их учебные компетенции и субкомпетенции, выражающиеся в приобретении необходимых навыков в осваиваемой профессии.

Литература

1. Киселев, Г.М. Информационные технологии в педагогическом образовании / Г.М. Киселев,

Р.В. Бочкова. – М., 2018.

References

1. Kiselev, G.M. Informatsionnye tekhnologii v pedagogicheskom obrazovanii / G.M. Kiselev, R.V. Bochkova. – М., 2018.

© Р.И. Дятлова, Ф.А. Нанай, 2022

ИЗУЧЕНИЕ СОДЕРЖАНИЯ И ОСОБЕННОСТЕЙ ИДЕОЛОГО-ПОЛИТИЧЕСКИХ КУРСОВ ДЛЯ ГУМАНИТАРНЫХ СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ

ЖЭНЬ ХУНЖУН

*ФГБОУ ВО «Благовещенский государственный педагогический университет»,
г. Благовещенск*

Ключевые слова и фразы: идеолого-политические курсы; ценностные ориентиры; построение базы данных идеологических и политических ресурсов.

Аннотация: Традиционный идеолого-политический курс основан на лекционных методах обучения: преподаватели предоставляют студентам теоретические знания, и эффект усвоения часто не идеален. Поэтому в практике идеолого-политических курсов необходимо использовать гибкие и разнообразные методы обучения для получения максимального образовательного эффекта. Цель данной статьи состоит в анализе практических целей, реализуемых в идеолого-политических курсах для гуманитарных специальностей. Задача настоящей статьи – предложить систематизированное построение базы данных идеологических и политических ресурсов учебного плана. Сочетание теории и практики является главным методом данной статьи. Достигнутые результаты настоящего исследования заключаются в том, чтобы, совершенствуя способности к идеолого-политическому преподаванию курсов, глубоко интегрировать идеологические и политические элементы в профессиональную учебную программу и в полной мере продемонстрировать духовные качества, научную грамотность и профессионализм через естественное выражение в процессе обучения таким образом, чтобы студенты незаметно заражались духом обучения и воспитания и по-настоящему осознали ценность профессиональных курсов, ведущих к достижению целей обучения.

Многие студенты имеют предвзятое мнение относительно важности идеологического и политического воспитания. Они считают, что оно играет лишь вспомогательную роль в профессиональном учебном плане. Во время учебы они уделяют внимание главным образом изучению специальных курсов и развитию профессиональных навыков и не осознают важную роль идеолого-политического воспитания во всестороннем развитии и полном проявлении собственных способностей [2]. Существование вышеупомянутых проблем влияет на качество личной карьеры и жизненного развития студентов, а также на развитие страны и уровень здорового и устойчивого развития общества. Поэтому необходимо использовать основные положения специальных курсов для внедрения учебных программ идеологического характера, формировать политическое образование, применяя соответствующие методы

и средства, и незаметно внедрять идеологические и политические элементы в образование, чтобы повысить качество подготовки специалистов. В последние годы правительство, департаменты управления образованием и высшие учебные заведения осознали важную роль идеологических и политических курсов в профессиональном воспитании студентов и разработали различные программы и соответствующие документы на всех уровнях, чтобы поощрять и направлять университеты к реализации реформы образования с совместным использованием идеологических и учебных программ и в полной мере осуществить образовательную функцию профессиональных курсов. В данной статье на примере специальностей «Наука о данных» и «Большие данные» проводится анализ практических последствий идеологических и политических курсов для специальностей гуманитарных наук, а также даются

рекомендации по воспитанию высококвалифицированных специалистов гуманитарных наук.

Практические цели идеолого-политических курсов для гуманитарных специальностей

Практические цели идеолого-политических курсов для гуманитарных специальностей должны определяться с точки зрения их собственных профессиональных характеристик, поиска соответствующих точек входа при интеграции идеологических и политических элементов в профессиональные курсы и реализации образовательных целей курсов от пункта к пункту. Основная цель идеолого-политического воспитания на специальностях для гуманитарных наук состоит в том, чтобы воспитывать у студентов сознательность и чувство ответственности. Идеолого-политические практические курсы сравнительно легко интегрируются в профессиональные курсы и принимаются большинством преподавателей и студентов. Курсы с идеолого-политическим содержанием – это дух мастерства, дух ремесленника. Дух ремесленника в современном обществе больше не ограничивается профессионализмом ремесленников и рабочих в обрабатывающей промышленности, но расширен до моральных качеств, которыми работники из всех слоев общества должны обладать и которые необходимо развивать. Дух ремесленника новой эры – это дух великого ремесленника страны, охватывающий не только традиционный дух любви и преданности, совершенства, поиска истины и прагматизма, но также включающий в себя новаторство и инновации, самоотверженную преданность, сознательность и ответственность за свою миссию, инклюзивность. Идеолого-политическое построение гуманитарных профессиональных курсов использует дух мастеров великой страны в качестве отправной точки. Развивая лучшие навыки студентов, развиваются также их духовные качества, профессиональная грамотность, профессиональная мораль и этика, что закладывает прочную основу для того, чтобы студенты после вступления в общество превратились в подготовленных и высокоморальных мастеров великой страны.

Придерживаться практики, основанной на повышении осведомленности педагогов и развитии способности к идейно-политическому воспитанию

Преподавателям профессиональных курсов необходимо разъяснять важность активного продвижения государством и Министерством

образования реформы учебного плана идейно-политического образования. Педагоги должны в полной мере понимать фундаментальную задачу высшей школы по нравственному воспитанию, глубоко изучать важные суждения о необходимости осуществления идейно-политического воспитания посредством учебных программ. Наконец, профессиональные педагоги должны эффективно реализовывать практические задачи идеологического и политического воспитания в учебной программе, постоянно совершенствуя свои собственные возможности идеологического и политического воспитания. Способность осуществлять такое воспитание включает в себя способность использовать и тщательно интегрировать элементы идеологических и политических вопросов в специальные курсы, а также комплексно применять различные методы и средства обучения для осуществления практики идеологических и политических вопросов на курсах. Преподаватели специальных курсов первоначально должны получить образование и всестороннее понимание идеологических и политических концепций преподавания курса и, непрерывно совершенствуя способности к идеолого-политическому преподаванию курсов, глубоко интегрировать идеологические и политические элементы в профессиональную учебную программу и в полной мере продемонстрировать духовные качества, научную грамотность и профессионализм через естественное выражение в процессе обучения таким образом, чтобы студенты незаметно заражались духом обучения и воспитания и по-настоящему осознали ценность профессиональных курсов, ведущих к достижению целей обучения.

Придерживаться соответствия и особенностей идеолого-политического содержания курса

Колледжи и университеты разных уровней одних и тех же специальностей гуманитарных наук имеют определенные различия и особенности: в уровне учащихся, направленности учебного заведения и видении развития. Поэтому преподаватели профессиональных курсов посредством исследований, бесед и оценок должны всесторонне понимать мировоззренческую обстановку, ценностные ориентации студентов, их увлечения, способности к обучению и пространство для моделирования и трансформации. В процессе обучения они всегда должны обращать внимание на потребности учащихся в

обучении, уважать индивидуальные особенности каждого и твердо верить, что каждый учащийся может добиться успеха. Целенаправленный выбор идеологического и политического содержания учебной программы, соответствующий потребностям и способностям учащихся, помогает каждому стать гармоничной личностью. Существуют серьезные различия в целях подготовки кадров, системах обучения и аспектах обслуживания различных специальностей. Цели обучения, системы знаний, а также статус и роли в системе учебных программ разных курсов также различны. Поэтому идеологические и политические элементы в рамках каждого курса, точка интеграции идеологических и политических элементов и учебного плана, а также практический режим учебного плана должны иметь свои собственные характеристики, чтобы «каждый урок имел идеолого-политическую мысль, а каждый курс – свою специфику», и действительно защищать «поле ответственности» каждого профессионального курса.

Придерживаться постоянного совершенствования и инноваций

В настоящее время практика использования идеологических и политических курсов многих гуманитарных специальностей в различных университетах все еще находится в зачаточном состоянии, и существуют различные проблемы с содержанием идеолого-политических учебных программ, методами преподавания и способами их построения, а также формированием их практической модели. Преподаватели профессиональных курсов должны, основываясь на результатах многопредметной и многомерной оценки учебной программы, оперативно выявлять проблемы и недостатки и принимать целенаправленные меры для постоянного совершенствования. Преподаватели могут своевременно обновлять идеологическое и политическое содержание учебной программы в соответствии с тенденциями развития соответствующих передовых областей профессии и интересами студентов, чтобы стимулировать интерес к обучению. С помощью платформы совместной образовательной инновационной практики и инновационных онлайн-платформ идеологические и политические методы преподавания учебной программы должны вдохновлять студентов активно размышлять о духе и ценности на основе типичных примеров, помогать студентам ощутить свою собственную ценность в инноваци-

онной практической деятельности, знакомить с национальными условиями и чувствами людей, а также стимулировать патриотические чувства, ответственность и дух служения стране с помощью науки и техники.

Систематизированное построение базы данных идеологических и политических ресурсов учебного плана

Существует проблема недостаточной широты и глубины анализа идеологических и политических элементов учебной программы. Данную проблему можно решить путем создания систематической библиотеки идеологических и политических ресурсов учебной программы посредством совместного использования ресурсов. Прежде всего, необходимо создать всеобъемлющую платформу для библиотеки идеологических и политических ресурсов учебных программ, объединяющую обучение, управление и обмен информацией. Обучающая платформа может быть построена в различных формах, среди них тематические веб-сайты, тематические приложения, общедоступные учетные записи в приложении *WeChat* и видеохостинге *B Site (Bilibili)*, а также могут быть разработаны различные учебные и коммуникационные модули. Преподаватели будут собирать и систематизировать различные гуманитарные профессиональные курсы в своей преподавательской практике. Идеолого-политические учебные ресурсы, накопленный учебный идеолого-политический опыт преподавания и темы для обмена и обсуждения будут загружаться в соответствующие модули. В то же время ресурсы на платформе можно будет загружать и использовать для обучения и преподавания, а также будет возможность участвовать в информационных обменах и дискуссиях, осуществлять обмен ресурсами и взаимное продвижение. Для обеспечения безопасной, упорядоченной и эффективной работы платформы библиотеки ресурсов можно настроить несколько модулей управления, таких как управление порталом, ресурсами, пользователями, правами и статистический анализ, а также использовать технологию больших данных для предоставления целевых инструкций по эксплуатации, продвижению ресурсов, статистическому анализу результатов обучения и других услуг для различных пользователей.

Преподаватели профессиональных курсов должны стимулировать активное участие студентов в различных видах практической дея-

тельности, включая идеолого-политическое обучение в рамках учебных программ. Посредством использования практических форм педагоги могут более наглядно передавать профессиональные знания, навыки и идеологическое и политическое содержание учебной программы, а учащиеся смогут в полной мере почувствовать удовольствие от обучения и практическую

ценность теоретических знаний, а также понять глубокий смысл идеологического и политического содержания учебной программы. Идеолого-политические курсы являются системным проектом, в рамках которого идеолого-политическое образование, расширяющее и дополняющее основную программу, включено в план специальности.

Литература/References

1. Cheng Guiying. Ideological and political curriculum education reform / Cheng Guiying // Ideological and theoretical education journal. – 2018. – P. 67–70.
2. An Xiumei. Functional research on the ideological and political course of English major / An Xiumei // Comparative research on cultural innovation. – 2018. – Vol. 2. – P. 84–85.
3. Li Zhiyi. Analysis on the concept of continuous improvement of engineering education certification / Li Zhiyi // China higher education. – 2015. – P. 33–35.

© Жэнь Хунжун, 2022

ТЕРМИНЫ ПЕДАГОГИЧЕСКОЙ КОНЦЕПЦИИ ФОРМИРОВАНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТИ СПЕЦИАЛИСТОВ ГРАЖДАНСКОЙ АВИАЦИИ

И.Б. КУЗНЕЦОВ

*Авиационный учебный центр ДПО АО «Научно-производственное объединение «СПАРК»,
г. Санкт-Петербург*

Ключевые слова и фразы: базовые понятия и термины педагогической концепции; гражданская авиация; граф педагогической концепции; профессиональная ответственность; специалист.

Аннотация: Целью статьи является публикация материалов, полученных в процессе продолжения построения педагогической концепции формирования профессиональной ответственности специалистов гражданской авиации. Задача: на основе ранее полученных и опубликованных результатов в построении педагогической концепции сформулировать базовые термины. Гипотеза исследования: гуманитарная составляющая образовательного процесса специалистов базируется на знаниях о возможностях и ограничениях человека в профессиональной деятельности, при этом центральным понятием гипотезы является категория «профессиональная ответственность». Основными методами исследования послужили методы научного анализа и синтеза. В результате применения данных методов определен перечень с соответствующей формулировкой базовых терминов педагогической концепции.

Применительно к исследуемому феномену «профессиональная ответственность» специалиста гражданской авиации (ГА), в целях завершения ранее полученных интегральных характеристик компетенции «профессиональная ответственность» специалиста ГА, разработанной логической формы педагогической концепции и соответствующих понятий, представляется необходимым дополнить ее содержание соответствующими терминами, характеризующими поведение человека, не передающееся ему с рождения, но при этом непосредственно влияющее на качество и эффективность его профессиональной деятельности [4; 5]. К таким терминам, по нашему мнению, относятся следующие.

1. *Пунктуальность.* Термин «пунктуальность» происходит от латинского *punctum* – «точка». Эта черта характера подразумевает чрезвычайную аккуратность, систематическое следование установленным законам и правилам. «Очень точный, аккуратный в исполнении человек» [8, с. 632]. В профессиональной дея-

тельности специалистов ГА пунктуальность характеризуется осознанным строгим выполнением установленных законными, подзаконными и локальными актами правил, технологии работы и стандартных операционных процедур.

2. *Аккуратность.* Термин «аккуратность» применяется к человеку, обладающему следующими специфическими свойствами: исполнительностью, старательностью, продуманностью и соблюдением во всем порядка [8, с. 20]. В своей основе это черта характера человека, выражающая этику его отношений к себе, к труду, к вещам и к людям. В профессиональной деятельности данная черта проявляется добровольным, последовательным, систематическим выполнением своих должностных обязанностей и установленных процедур, например, корректным оформлением служебной документации. Иными словами, под аккуратностью специалиста ГА будем понимать выполняемые без принуждения установленным порядком должностные обязанности и производственные правила и процедуры.

3. *Ответственность.* В философском словаре ответственность трактуется как «категория этики и права, отражающая особое социальное и морально-правовое отношение личности к другим людям, обществу, которое характеризуется выполнением своего нравственного долга и правовых норм» [12, с. 403]. По сути, данный термин отражает объективный характер взаимоотношений между специалистом, коллективом и социумом в аспекте осуществления предъявляемых к ним взаимных требований и проявляется свойством человека, характеризующим признаком отвечать за свои поступки, действия и их последствия при полном осознанном отчете за свою деятельность и, как следствие, определяющим его профессионализм. В профессиональной деятельности специалиста ГА представляется целесообразным характеризовать ответственность выполнением профессиональных обязанностей, включая принятие различного рода решений, в соответствии с требованиями обеспечения безопасности жизнедеятельности, при этом вопросы экономической эффективности решаются не в ущерб общей безопасности эксплуатации авиационной техники.

4. *Обязательность.* Термин «обязательность» близок по общему пониманию к термину «ответственность». По сути, это свойство человека без задержек, просьб и напоминаний делать то, о чем было условлено с другими, или то, что запланировал себе сам человек, иначе – «обязательный – это то же, что и ответственный» [8, с. 442]. В профессиональном отношении обязательность – это выполнение специалистом возложенных на него профессиональных обязанностей (работы) независимо от обстоятельств, внешних воздействий, самочувствия и его личного желания.

5. *Дисциплинированность (развитие воли и самодисциплины).* Дисциплинированность как специфическое качество личности занимает особое место в ГА, поскольку именно недисциплинированность часто становится причиной различного рода авиационных происшествий и катастроф воздушных судов (ВС). В сущности, в основе дисциплинированности специалиста лежит сознательное отношение к своему поведению и к своим обязанностям, что подтверждается великим педагогом А.С. Макаренко, который рассматривал дисциплинированность как правильное поведение, полезное для общества [7]. Формирование данного качества у спе-

циалиста ГА возможно посредством осознанного добровольного волевого акта «я должен», развиваемого и сохраняемого волей и самодисциплиной. Таким образом, можно считать, что в производственной деятельности ГА дисциплинированность – это сознательная добровольная потребность специалиста, обусловленная осознанными профессионально значимыми мотивами строго выполнять установленные правила и стандартные операционные процедуры.

6. *Саморазвитие.* Согласно полученным нами результатам исследования, к группе характеристик профессиональной ответственности, формируемых в процессе воспитания, общего и профессионального образования, относятся саморазвитие и самосовершенствование [4]. Анализ смыслового содержания данных терминов показывает их идентичность, поэтому в дальнейшем будем использовать только термин «саморазвитие» в контексте процесса реализации специалистом повышения собственной осознанности, целеполагания, мотивации и многих других жизненно важных качеств личности под воздействием внутренних противоречий. Поэтому в настоящем исследовании под термином «саморазвитие» будем понимать непрерывный осознанно реализуемый специалистом процесс по самостоятельному освоению и совершенствованию профессиональных знаний, умений и навыков с учетом изменения условий профессиональной деятельности.

7. *Соблюдение стандартности речи.* Термин «стандартность речи» близок к термину «корректность», который в обществе понимается как тактичность в общении с людьми, вежливость и учтивость. В профессиональной деятельности специалистов ГА данный термин имеет более широкое толкование, являясь неотъемлемой составляющей понятия «стерильное» рабочее место («стерильная кабина»), поскольку анализ практически всех авиационных происшествий в ГА показывает, что развитие катастрофической ситуации сопровождается использованием специалистами неоднозначно воспринимаемых фраз, ненормативной и нецензурной лексики, сленга, которые усложняют коммуникацию и, в конечном результате, приводят к непониманию участниками событий друг друга. Вследствие этого приобретение специалистом навыка правильного и корректного говорения, использование им в профессиональной деятельности понятных, однозначно воспринимаемых слов и фраз представляется важной

профессиональной компетенцией. Опираясь на вышеизложенное, представляется правомерным под термином «соблюдение стандартности речи» понимать специальную компетенцию специалиста ГА, позволяющую ему на всех этапах процесса профессиональной деятельности поддерживать коммуникации посредством установленных слов и фраз, регламентированных законными, подзаконными и локальными актами по эксплуатации авиационной техники.

8. *Оптимизация зрительной деятельности (навык формирования достоверного образа производственной ситуации)*. Профессиональная деятельность человека является одним из наиболее сложных и ответственных видов его деятельности, в которой особое место занимает формируемый в его сознании образ о выполняемых работах и происходящих вместе с ними событиях, регулирующих последующие действия. Данный образ сложен по содержанию, структуре и функциям; навык его формирования не передается с рождения, он формируется у специалиста либо подсознательно на основе проб и ошибок (научение), либо посредством специальных, профессионально ориентированных методик (обучение). Правильность формирования образа о выполняемых работах зависит от оптимизации распределения и переключения зрительного внимания специалистом, то есть его оптимизации на основе знаний об объективных возможностях и ограничениях. Под термином «оптимизация зрительной деятельности» специалиста ГА, в рамках настоящей педагогической концепции, понимается специальная компетенция, позволяющая ему устойчиво формировать в сознании достоверный образ происходящих событий посредством правильного переключения и распределения зрительного внимания, навык которого осознанно приобретает в процессе профессионального образования.

9. *Стрессоустойчивость*. Стресс является объективной реальностью, окружающей человека в течение всей его жизни, поэтому интерес к тематике стрессоустойчивости в профессиональной деятельности является актуальным и весьма сложным, поскольку характеризуется, с одной стороны, индивидуализацией проявления данной характеристики личности, а с другой – определенной неоднозначностью в понимании ее важности в процессе компенсации такой врожденной особенности человека, как потенциальная конфликтность. При этом

устойчивость к негативному влиянию стресса на работоспособность человека формируется врожденными и приобретенными качествами, которые позволяют конкретному специалисту устойчиво, без утраты контроля над выполняемыми профессиональными функциями компенсировать негативное воздействие стрессоров без критических всплесков эмоций, отрицательно влияющих на деятельность человека (вплоть до возможности появления психических расстройств). Именно данная устойчивость к негативному влиянию стресса и адекватному реагированию на влияние внешних факторов называется стрессоустойчивостью; она непосредственно связана с понятием «потенциальная конфликтность».

10. *Концентрация, собранность и сосредоточенность*. Под этими терминами принято понимать следующее. Концентрация – это «интенсивность, уровень внимания, которые выражаются в степени сосредоточения на объекте» [10, с. 57] или фокусирование внимания на каком-либо объекте и удержание соответствующей информации в оперативной памяти человека. Собранность – это характеристика человека, проявляющая как «сосредоточенность» [8, с. 740] или готовность действовать четко и оперативно, сохраняя спокойствие, внимательность, и представление однозначно осознанной картины ближайших действий. Сосредоточенность – это свойство сознания человека, соотносимое с такими его показателями, как единство и целостность, реализуемое под влиянием воли к контролю над быстро меняющейся ситуацией, или «направленность, напряженность, устремленность на нечто одно» [10, с. 491]. Все вышеперечисленные специфические характеристики проявления деятельности человека неразрывно связаны с необходимостью качественно и своевременно выполнять установленные должностными обязанностями процедуры на заданном уровне, и в профессиональном образовании специалистов ГА приобретение данных характеристик осуществляется в учебных заведениях при прохождении практической подготовки на специализированных авиационных тренажерах и ВС с последующим совершенствованием в производственной практике. В целом под данными терминами будем понимать специфическую компетенцию специалиста ГА, проявляющуюся в способности осознанно контролировать динамику системы «человек – ВС – среда – человек» и направленную на со-

хранение требуемого уровня работоспособности.

11. *Выполнение работы с соблюдением санитарных норм и правил (здоровый образ жизни)*. Охрана труда и здоровья специалистов на производстве регулируются нормами и правилами, регламентирующими как рабочее время, так и условия производственной окружающей среды, что позволяет оптимально и эффективно использовать как физиологические, так и интеллектуальные возможности человека, основываясь на здоровом образе жизни (ЗОЖ). Это довольно новый термин, который в последние годы нашел широкое использование как в повседневной жизни, так и в профессиональной деятельности. В общем понимании ЗОЖ можно рассматривать как совокупность специальных принципов повседневного поведения, а также мероприятий, способствующих оздоровлению и укреплению организма человека, активизации его иммунитета и улучшению самочувствия. Основная цель соблюдения ЗОЖ заключается в первую очередь в повышении качества профессиональной деятельности путем сохранения жизненного тонуса и, соответственно, работоспособности специалиста. Основываясь на том, что профессионально ответственный специалист должен осознанно сохранять требуемый уровень работоспособности, минимизируя при этом отрицательное влияние ограничений человека и максимально используя свои возможности, в рамках разрабатываемой концепции под термином «выполнение работы с соблюдением санитарных норм и правил» будем понимать, с одной стороны, готовность осуществлять профессиональную деятельность при условии строгого выполнения требований охраны труда, санитарных норм и правил, а с другой – готовность вести особый образ жизни специалиста ГА, основанный на ЗОЖ.

12. *Открытость к коммуникациям в команде*. В повседневной деятельности специалиста коммуникация реализуется посредством коммуникативной компетенции, структура которой состоит, соответственно, из языковой, речевой и социокультурной компетенций. По сути, это культура профессионально ориентированной осмысленной речи – коммуникативная культура, основанная на взаимодействии, являющаяся важным элементом создания культуры сотрудничества. Под термином «открытость к коммуникациям в команде» будем понимать осознанно сформированную компе-

тенцию специалиста, направленную на создание и поддержание атмосферы готовности активно осуществлять общение при всех условиях производственной деятельности.

13. *Нравственность*. Понятия «нравственность», «мораль», «духовность» и «этика» часто трактуются по смыслу как близкие и тождественные, составляющие основу духовно-нравственного воспитания личности. При этом развитие нравственных качеств и устойчивого нравственного поведения у специалиста является достаточно сложным, длительным педагогическим процессом, направленным в том числе на формирование и (или) принятие уже сформированной корпоративной культуры организации. Под данным термином в настоящем исследовании будем понимать индивидуальное качество специалиста, формируемое в течение всей его жизни посредством воспитания в социуме, общего и профессионального образования, которое проявляется в соблюдении установленных норм, правил и требований, принятых и одобряемых социумом в коллективе (команде).

14. *Корректность*. Термин «корректность» трактуется двояко: с одной стороны, это правильное, грамотное, лаконичное выражение, а с другой – тактичное, уважительное отношение к человеку. В контексте компетенции «профессиональная ответственность» специалиста ГА термин корректность нами рассматривается в значении профессионально ориентированного навыка вербальных коммуникаций, оптимально сформированного на основе терминологии, принятой в документации, регламентирующей профессиональную деятельность конкретного специалиста.

15. *Уважение*. Являясь термином нравственной категории этики, «уважение» трактуется большинством авторов толковых словарей как «почтительное отношение и признание достоинств конкретного лица как идеала, содержание которого определяется социальным уровнем личности» [8, с. 822; 1, с. 116]. Соглашаясь публично с тезисом «нужно уважать друг друга», человек в повседневной жизни, зачастую поддаваясь биологическим инстинктам, игнорирует данный тезис, находя этому, как ему кажется, аргументированные оправдания, фактически при этом подтверждая генетически передаваемую потенциальную конфликтность. Однако анализ деятельности крупнейших производственных предприятий показывает, что основой успеха их деятельности, наряду с по-

вышением эффективности производства, является реализация культуры уважения к человеку, проявляющегося в оценке его заслуг и достижений или как признание его прав. В рамках настоящего исследования под уважением в коллективе будем понимать не оказание специальных знаков внимания (почетных званий и наград), а создание условий профессиональной деятельности, при которых сообществом соблюдались и признавались установленные права специалистов, независимо от занимаемой должности и статуса, в атмосфере толерантности, сохранения достоинства и самоуважения.

16. *Интеллигентность*. В настоящее время данный термин как характеристика личности человека не является четко определенным и однозначно трактуемым, хотя при этом он неразделимо связан с термином «интеллигент». Так, Д.С. Лихачев отмечал, что интеллигентность – «это способность к пониманию, восприятию; это терпимое отношение к миру и к людям» [6]. Иначе этот термин можно трактовать как диалектическое единство трех компонентов: интеллектуальных, нравственных и эстетических, – выражающееся в осознании конкретным человеком личной ответственности за сохранение духовных ценностей. Нам представляется крайне важным и целесообразным трактовать термин «интеллигентность специалиста ГА» как особую компетенцию, проявляющуюся в его профессиональной зрелости на основе ответственности за свои действия, способности к бесконфликтным коммуникациям в команде, инициативы творчества, самоанализа и самооценки, приобретенных посредством формирования культуры поступка, основой которого является ценностное отношение к человеку и окружающей среде.

17. *Позитивная настойчивость (требовательность)*. Значение данного термина не раскрывается толковыми словарями, но его использование объясняется необходимостью создания условия эффективности работы команды, в которой поведение каждого члена (специалиста) должно быть основано на способности активно участвовать и корректно и аргументированно убеждать в правоте своего мнения. Основой понимания данного термина являются понятия «позитивность» и «настойчивость» или стиль «позитивное поведение», который характеризуется такими свойствами специалиста, как решительность поведения, инициатива и готовность действовать, отстаивание своего

мнения логикой или фактами. При позитивном поведении каждому члену команды необходимо: давать информацию, не ожидая вопроса, советовать, спрашивать, исправлять неточности, иметь мнение, предлагать решения, отстаивать мнение (обосновывать), соглашаться с обоснованным мнением, отвергать неблагоразумные требования. Формат позитивного поведения заключается в том, что любому члену команды в процессе взаимодействия друг с другом следует активно придерживаться следующей последовательности: помочь, предупредить, потребовать и вмешаться (если ситуация критическая, а члены команды ее не парируют). Таким образом, позитивная настойчивость – это элемент профессиональной культуры, в основе которой заложен алгоритм инициативы специалиста ГА, реализуемый бесконфликтным поведением в команде в целях обеспечения безопасности эксплуатации авиационной техники посредством минимизации негативного влияния человеческого фактора.

18. *Ситуационная осведомленность*. В международных документах ИКАО под данным термином понимается «сохранение в памяти полной картины окружающих объектов и событий, а также способность интерпретировать эти события для будущего использования» [9]. Основываясь на том, что большая и сложная полиэргатическая система «человек – ВС – среда – человек» функционирует, как правило, в условиях неопределенности, для объективности выполнения анализа ситуации перед принятием соответствующего решения требуется наличие достоверной информации о происходящей ситуации – «ситуационная осведомленность». При этом следует выделить коллективную ситуационную осведомленность как поддержание осведомленности всего коллектива относительно важных условий, сохранение в памяти специалистов полной картины окружающих объектов и событий, а также способность команды использовать эти события для принятия и реализации обоснованных решений. В итоге под термином «ситуационная осведомленность» будем понимать способность специалиста ГА воспринимать разнородную информацию об окружающей среде, анализируя ее содержание, выделять актуальные, наиболее важные элементы для дальнейшего использования их в процессе принятия и реализации решений.

19. *Ситуационная осознанность*. Многими исследователями термин «ситуационная осоз-

нанность» отождествляется с термином «ситуационная осведомленность», но, по нашему мнению, осознание ситуации более правильно рассматривать как способность выполнить анализ и понимание разрозненных элементов информации о том, что происходит в данный момент времени, иначе, оценить, что происходит вокруг, поскольку слышать или видеть ничего не значит – важно осознать (или не осознать) ситуацию. Следует отметить тот факт, что осознание ситуации не относится к врожденным качествам специалиста, оно приобретается тренировкой и развивается в контексте каждой профессиональной деятельности. Безопасная практика эксплуатации авиационной техники показывает, что оптимальным алгоритмом формирования навыка ситуационной осознанности можно считать осознанное выполнение следующих действий: восприятие элементов состояния внешней среды, осознание их значения и проекция состояния на ближайшее будущее. Таким образом, осознание ситуации – это способность взглянуть со стороны, чтобы увидеть целое, при этом разные факторы, поддающиеся контролю, могут влиять на осознание ситуации и способность его сохранить. В том случае, когда ситуация осознана, решение обычно очевидно, поскольку восприятие, осознание и проекция составляют понимание того, что мы имеем, а решение – это лишь действие «что делать». Основываясь на вышеизложенном, термин «ситуационная осознанность» означает всестороннее осознанное понимание специалистом ГА всех факторов и условий, лежащих в основе принятия и реализации решений, в конечном итоге влияющих на результаты его профессиональной деятельности.

20. *Обоснованность принятия решений (эффективность)*. Благодаря накопленному профессиональному и жизненному опыту специалисты зачастую принимают правильные на их взгляд решения, возникающие непроизвольно, моментально на фоне «внутренних» подтверждений, поэтому объективно необходим постоянный контроль за интуитивными решениями, поскольку они могут быть мотивированы только базовыми инстинктами, направленными на сохранение физиологического вида, а не поставленными целями его профессиональной деятельности. Термин «обоснованность принятия решений» рассматривается нами в контексте понятия «профессиональное принятие и реализация решения» как специальный

навык, сформированный на основе профессиональных знаний и направленный на принятие только тех решений, которым специалист осознанно находит логичное объяснение и обоснование.

21. *Выполнение работы на основе стандартных операционных процедур (SOPs) или технологии работы*. Данный термин дополняет понятие «стандартные операционные процедуры» и понимается как специально сформированный навык любого отраслевого специалиста выполнять работу только по алгоритмам и правилам, формализованным локальными нормативными актами предприятия (авиакомпания). По сути, это осознанная сформированная готовность специалиста ГА в процессе профессиональной деятельности, независимо от психофизиологического состояния (усталости, стресса и т.п.), всегда осуществлять управление авиационной техникой на основе установленных стандартных процедур (SOPs или технологии работы).

22. *Готовность использовать в своей работе нормативные и правовые документы*. Анализ авиационных происшествий в ГА показывает, что, несмотря на наличие в отрасли законных, подзаконных документов и локальных актов, специалисты, пройдя специальное обучение и соответствующую проверку, как следствие, обладая необходимыми знаниями данных документов, в процессе выполнения работ либо игнорируют, либо не полностью выполняют их требования, зачастую трактуя содержание по своему усмотрению. Поэтому в целях обеспечения безопасной и экономичной эксплуатации авиационной техники объективно возникает потребность развития у специалистов ГА специфической компетенции, в основу которой положен навык при любых обстоятельствах в процессе выполнения профессиональной деятельности, принятия и реализации управленческих решений руководствоваться в первую очередь официальными нормативными и правовыми документами, действующими в ГА.

23. *Принципиальность*. Данный термин не вошел в перечень характеристик, описывающий категорию «профессиональная ответственность», полученный нами на основе анализа официальных научных публикаций. Тем не менее анализ причин авиационных происшествий и результаты экспертного опроса специалистов ГА позволяют считать, что принципиальность является важной характеристикой

поведения человека, существенно влияющей на процесс принятия и реализации эффективных решений команды. Понятие «принцип» в контексте профессиональной деятельности специалиста описывается в различных словарях как «основное правило и требование к поведению» [12, с. 461], а принципиальность характеризует поведение человека, который придерживается твердых принципов [8, с. 596]. Таким образом, термин «принципиальность», характеризующий ответственное профессиональное поведение специалиста ГА, в данной работе понимается как специфический навык, формируемый в процессе воспитания на основе анализа безопасности полетов и убежденности следования установленным нормам и правилам, необходимый для работы в команде для исключения ошибочных и алогичных решений по эксплуатации авиационной техники.

24. *Утомление и усталость.* Термины «утомление» и «усталость» непосредственно связаны между собой, поскольку утомлению, как правилу, предшествует субъективный признак – чувство усталости. При этом их как симптоматические характеристики, влияющие непосредственно на работоспособность специалиста, можно рассматривать как побуждающее состояние, направленное на активизацию восстановления работоспособности. Фактически это состояние человека, сигнализирующее о степени израсходования энергетических запасов его организма и необходимости их восполнения, субъективно воспринимаемое как ощущение слабости, бессилия, вялости, дискомфорта, при этом сопровождающееся негативными эмоциональными реакциями, потерей интереса и мотивации деятельности. Результаты исследования усталости в ГА показали, что до 80 % ошибок специалисты совершают уставшими, при этом 34 % опрошенных отмечают усталость как прямую угрозу безопасности полетов ВС и 27 % – угрозу здоровью и жизни работников [2, с. 133]. Обобщая вышеизложенное, в целях сохранения эффективной работоспособности, обеспечивающей безопасность эксплуатации авиационной техники, специалист ГА должен понимать термины «утомление» и «усталость» как физиологические особенности, присущие всем людям, объективно вынуждающие всегда неукоснительно соблюдать установленный отраслевыми правилами режим труда и отдыха, а в случае появления критических признаков усталости прекращать выполнение про-

фессиональных обязанностей (работы).

25. *Эмоции и чувства.* Термин «эмоции» происходит от лат. *emovere* (волновать, возбуждать) и в толковых словарях определяется как «реакции человека на воздействие внутренних и внешних раздражителей, имеющие ярко выраженную субъективную окраску» [11, с. 1543]. Многими исследователями отмечается, что эмоции выполняют целый ряд функций, таких как оценочная, побудительная, регулятивная, активирующая, коммуникативная и защитная. Термин «чувства» происходит от англ. *sentiments* (настроение, чувство) и определяется как «особый вид эмоциональных переживаний, носящих отчетливо выраженный предметный характер и отличающихся сравнительной устойчивостью» [11, с. 1492]. Для специалиста ГА данные термины необходимо понимать и эффективно использовать в контексте понятия «потенциальная конфликтность» как инструмент, позволяющий найти и понять причины возникновения проблем и негативных эмоций в целях оптимизации коммуникаций в команде и создания условий позитивной стабильности.

26. *Различия в поведении мужчины и женщины.* Человек как биологический вид осуществляет жизнедеятельность в рамках двух полов – мужчина и женщина, что объективно проявляется различной рефлексией на внешние воздействия, а также на взаимоотношения между полами в процессе социальной и производственной деятельности. Основываясь на онтогенезе и биогенетических факторах, исследователи приходят к выводу о следующих особенностях поведения мужчин: поступки мужчин основаны на хладнокровной оценке и логическом анализе ситуации, они более склонны к самоконтролю на фоне упорства, энергичности, смелости, организованности и решительности, что позволяет им в критические моменты и в аварийных ситуациях принимать наиболее правильные обоснованные решения, приводящие к положительному результату. Женщины, в свою очередь, более эмоциональны, поэтому излишняя эмоциональность женщине затрудняет, а порой мешает принимать адекватные и правильные решения, которые по этой причине могут быть алогичны. Но женщины от природы более коммуникабельны, более вежливы в общении и обращаются к собеседнику в рамках этических норм, а при принятии управленческих решений более демократичны. В среднем женщины превосходят мужчин по

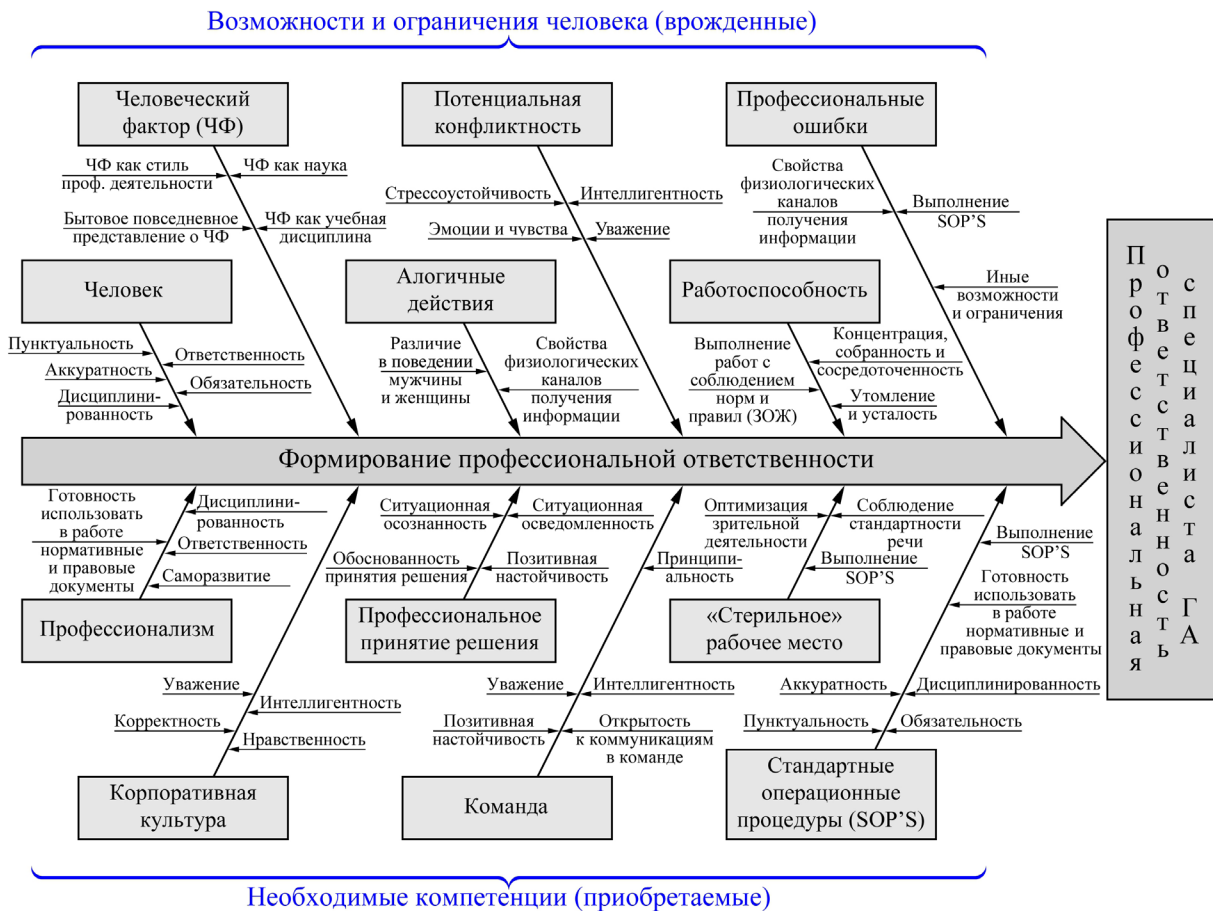


Рис. 1. Граф понятий и терминов профессиональной ответственности специалистов ГА

вербальным способностям и уступают им в отношении математических и «пространственных» способностей на фоне более развитой «самостоятельности, дисциплинированности и обязательности». Таким образом, представляется обоснованным считать, что различия невелики, и в настоящее время, в связи с техническим прогрессом в автоматизации управления ВС, наблюдается тенденция сглаживания гендерных различий в поведении мужчин и женщин в ГА, которые зачастую основываются только на определенных стереотипах в обществе и не обязательно предполагают разницу в способностях между любыми двумя представителями обоих полов, поскольку в современном мире компьютерных технологий гендерные неравенства все менее заметны. Основываясь на том, что в России на законодательном уровне закреплено гендерное равенство – «мужчина и женщина имеют равные права и свободы и равные возможности для их реализации» [3, ст. 19, п. 3], под термином «различия в поведении мужчины

и женщины» следует понимать гендерное равенство мужчин и женщин в процессе выполнения ими профессиональных обязанностей в качестве специалистов ГА, с одной стороны, а с другой – естественные физиологические особенности полов, влияние которых целесообразно учитывать при формировании команд (экипажа, смены, бригады и т.д.).

27. *Свойства физиологических каналов получения информации.* С внешней средой человек связан сигнальными системами – системой условно-рефлекторных связей организма. При этом он как биологический вид имеет пять основных каналов получения информации (общения) с окружающей средой, включая коммуникации с другими людьми: визуальный (зрение), слуховой (слух), осязательный (вкус), обонятельный (запах) и тактильный (ощущение через касание). Основываясь на том, что человек не всегда может получать достоверную информацию, поступающую по физиологическим каналам, в целях исключения негативного влияния

данного специфического свойства человека на безопасность полетов ВС, специалисты ГА в своей производственной практике должны обладать навыком работы в команде. В контексте данной работы термин «свойства физиологических каналов получения информации» следует понимать как необходимость проверки субъективной информации посредством общения с членами команды и использования имеющихся в распоряжении технических средств управления авиационной техникой.

28. *Иные возможности и ограничения человека.* Различными исследователями получены многочисленные результаты, характеризующие особенности и ограничения человека в его активной деятельности. Примером таких особенностей и ограничений служат: закон Йеркса – Додсона, эффект Мандельбаума, эффект Хоторна, число Данбара, предел объема оперативной памяти, кросскультурные особенности и различия между людьми и т.д. Анализируя вышеизложенное, под термином «иные возможности и ограничения человека» подразумевается, что человек в своей профессиональной деятельности должен знать и ответственно учитывать естественные физиологические и иные возможности и ограничения.

Таким образом, посредством содержательно-смыслового толкования представлены рабочие термины разрабатываемой педагогической концепции, являющиеся, по сути, логическим продолжением представленных ранее

оптимизированных характеристик профессиональной ответственности специалистов ГА [5]. Полученный результат позволяет формализовать базовые понятия и термины как компоненты, входящие в структуру педагогической концепции, посредством логического обобщения и систематизации соответствующей иерархической структурой конечного множества – орграфа, состоящего из «вершин», «ребер», объединяемых «стволом» (педагогическим процессом формирования профессиональной ответственности) и вершиной – профессиональной ответственностью специалиста ГА (рис. 1).

При этом первое множество – вершины графа – состоит из понятий концепции, диаметрально разделенных на врожденные и приобретаемые человеком; второе множество – ребра графа – включает используемые термины педагогической концепции. В целом данное формализованное представление является наглядным графическим отображением причинно-следственных связей понятий и терминов концепции, позволяющим в дальнейшем продолжить систематизацию связей посредством построения дисциплинарной матрицы и соответствующей математической модели формирования профессиональной ответственности специалистов ГА, что в конечном итоге может рассматриваться как ядро педагогической концепции формирования компетенции «профессиональная ответственность» специалистов ГА [4].

Литература

1. Воронин, А.С. Словарь терминов по общей и социальной педагогике / А.С. Воронин. – Екатеринбург : ГОУ ВПО УГТУ-УПИ, 2006. – 135 с.
2. Еникеев, Р.В. Методика управления утомляемостью инженерно-технического персонала / Р.В. Еникеев, А.Л. Рыбалкина // XXI век: итоги прошлого и проблемы настоящего плюс. – 2020. – Т. 9. – № 3(51). – С. 132–137.
3. Конституция Российской Федерации (принята всенародным голосованием 12.12.1993 с изменениями, одобренными в ходе общероссийского голосования 01.07.2020) // Система ГАРАНТ. – 67 с.
4. Кузнецов, И.Б. Структура педагогической концепции формирования профессиональной ответственности специалистов гражданской авиации / И.Б. Кузнецов // Глобальный научный потенциал. – СПб. : ТМБпринт. – 2022. – № 3(132). – С. 168–173.
5. Кузнецов, И.Б. Интегральная характеристика компетенции «профессиональная ответственность» специалиста гражданской авиации / И.Б. Кузнецов // Перспективы науки. – Тамбов : ТМБпринт. – 2021. – № 11(146). – С. 244–250.
6. Лихачев, Д.С. Письма о добром / Д.С. Лихачев. – М.; СПб. : Наука; LOGOS, 2006. – 321 с.
7. Макаренко, А.С. О воспитании / А.С. Макаренко. – М. : Политиздат, 1988. – 256 с.
8. Ожегов, С.И. Толковый словарь русского языка: 80 000 слов и фразеологических выражений : 4-е изд., доп. / С.И. Ожегов, Н.Ю. Шведова; Российская академия наук; Институт русского

языка им. В.В. Виноградова. – М. : А ТЕМП, 2006. – 944 с.

9. Основные принципы учета человеческого фактора в руководстве по техническому обслуживанию воздушных судов. ИКАО. Doc 9824 AN/450, 2010. – 230 с.

10. Словарь практического психолога / Сост. С.Ю. Головин. – Минск : Харвест, 1998. – 799 с.

11. Советский энциклопедический словарь : 3-е изд. / Гл. ред. А.М. Прохоров. – М. : Советская энциклопедия, 1984. – 1600 с.

12. Философский словарь : 7-е изд., перераб. и доп. / Под. ред. И.Т. Фролова. – М. : Республика, 2001. – 719 с.

References

1. Voronin, A.S. Slovar terminov po obshchej i sotsialnoj pedagogike / A.S. Voronin. – Ekaterinburg : GOU VPO UGTU-UI, 2006. – 135 s.

2. Enikeev, R.V. Metodika upravleniya utomlyaemostyu inzhenerno-tekhnicheskogo personala / R.V. Enikeev, A.L. Rybalkina // XXI vek: itogi proshlogo i problemy nastoyashchego plyus. – 2020. – Т. 9. – № 3(51). – S. 132–137.

3. Konstitutsiya Rossijskoj Federatsii (prinyata vsenarodnym golosovaniem 12.12.1993 s izmeneniyami, odobrennymi v khode obshcherossijskogo golosovaniya 01.07.2020) // Sistema GARANT. – 67 s.

4. Kuznetsov, I.B. Struktura pedagogicheskoy kontseptsii formirovaniya professionalnoj otvetstvennosti spetsialistov grazhdanskoj aviatsii / I.B. Kuznetsov // Globalnyj nauchnyj potentsial. – SPb. : TMBprint. – 2022. – № 3(132). – S. 168–173.

5. Kuznetsov, I.B. Integralnaya kharakteristika kompetentsii «professionalnaya otvetstvennost» spetsialista grazhdanskoj aviatsii / I.B. Kuznetsov // Perspektivy nauki. – Tambov : TMBprint. – 2021. – № 11(146). – S. 244–250.

6. Likhachev, D.S. Pisma o dobrom / D.S. Likhachev. – М.; SPb. : Nauka; LOGOS, 2006. – 321 s.

7. Makarenko, A.S. O vospitanii / A.S. Makarenko. – М. : Politizdat, 1988. – 256 s.

8. Ozhegov, S.I. Tolkovyj slovar russkogo yazyka: 80 000 slov i frazeologicheskikh vyrazhenij : 4-e izd., dop. / S.I. Ozhegov, N.YU. SHvedova; Rossijskaya akademiya nauk; Institut russkogo yazyka im. V.V. Vinogradova. – М. : А ТЕМП, 2006. – 944 с.

9. Osnovnye printsipy ucheta chelovecheskogo faktora v rukovodstve po tekhnicheskomu obsluzhivaniyu vozdushnykh sudov. ИКАО. Doc 9824 AN/450, 2010. – 230 с.

10. Slovar prakticheskogo psikhologa / Sost. S.YU. Golovin. – Мinsk : KHarvest, 1998. – 799 с.

11. Sovetskij entsiklopedicheskij slovar : 3-e izd. / Gl. red. A.M. Prokhorov. – М. : Sovetskaya entsiklopediya, 1984. – 1600 с.

12. Filosofskij slovar : 7-e izd., pererab. i dop. / Pod. red. I.T. Frolova. – М. : Respublika, 2001. – 719 с.

© И.Б. Кузнецов, 2022

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ АУТЕНТИЧНЫХ ВИДЕОМАТЕРИАЛОВ КАК СРЕДСТВО РАЗВИТИЯ СПОСОБНОСТИ МАГИСТРАНТОВ К НАУЧНОЙ КОММУНИКАЦИИ

Е.А. МОЛОДЫХ, С.В. ПАВЛОВА

*ФГБОУ ВО «Воронежский государственный университет инженерных технологий»,
г. Воронеж*

Ключевые слова и фразы: видеоматериалы; иностранный язык; проблемное задание; проблемное обучение; проблемный метод; электронные образовательные ресурсы.

Аннотация: Цель статьи – проанализировать особенности использования видеоматериалов в обучении магистрантов иностранному языку. Гипотеза исследования: применение аутентичных видеоматериалов помогает развитию способности магистрантов к научной коммуникации, тренирует навыки решать нетрадиционные задачи. Методы исследования: теоретические (анализ научной литературы по проблеме исследования), эмпирические (наблюдение, анализ, сравнение, синтез). Доказывается, что электронные образовательные видеоресурсы позволяют применять новые формы обучения и тем самым способствуют повышению качества образования.

В последнее время с ростом экономических связей между предприятиями и организациями различных стран особую значимость приобретает проблема межкультурного общения. Способность общаться на иностранном языке сегодня – это один из показателей профессиональных качеств сотрудника, который может осуществлять свою деятельность на международном уровне. Усвоив программу курса, выпускник магистратуры должен уметь грамотно излагать результаты своей научной работы на иностранном языке, аргументировать и защищать свою точку зрения, принимать участие в международных форумах и конференциях, быть способным анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия. Потребность современного общества в компетентных специалистах обуславливает необходимость совершенствования системы образования. Очевидно, что особую актуальность сегодня приобретает вопрос о поиске новых подходов, методов и средств формирования иноязычной коммуникативной компетенции у магистрантов. Важным представляется изучение вопроса об эффективном использовании аутентичных видеоматериалов,

поскольку они являются эффективным методом в преподавании английского языка, так как развивают научное мировоззрение будущих специалистов, в значительной степени способствуя пониманию другой культуры, менталитета.

Как известно, одной из основных трудностей в овладении иностранным языком часто является весьма ограниченная возможность непосредственного общения с носителями языка в реальных ситуациях. В результате столкнувшись с необходимостью выступить на международной научной конференции, отстаивать свою точку зрения, написать научную статью на иностранном языке, магистранты обычно испытывают затруднения. Применение видеоматериалов предоставляет магистрантам возможность услышать живую речь носителей языка, познакомиться с их стилем общения, мимикой, жестами, а также реалиями других стран, что помогает преодолеть культурный барьер в процессе обучения. Видеотекст, как подчеркивает Т.П. Леонтьева, «имеет то преимущество, что соединяет в себе различные аспекты акта речевого взаимодействия. Помимо содержательной стороны общения, видеотекст содержит визуальную информацию о месте собы-

тия, внешнем виде и невербальном поведении участников общения в конкретной ситуации, обусловленных зачастую спецификой возраста, пола и психологическими особенностями личности говорящих» [1]. Видео можно использовать для магистрантов в различных учебных целях: как способ представления контента, для знакомства с различными точками зрения на ту или иную проблему, для инициирования обсуждения, для того, чтобы воспроизвести ситуацию научного общения. Использование видеоматериалов помогает напрямую усвоить большое количество информации, понять прагматику языка, используемого спикерами, способствует пополнению фоновыми знаниями с целью формирования общекультурной компетенции. Кроме того, интернет-ресурсы можно использовать в процессе самостоятельной работы магистрантов. По сравнению с традиционными методами преподавания английского языка такие занятия действительно реализуют на практике стратегии преподавания, ориентированные на обучающегося.

В зависимости от этапа обучения мы используем задания разного уровня сложности. На начальном этапе целесообразно давать более простые задания, например, посмотреть видео и выразить свое мнение, описать отдельные фрагменты видео, составить аннотацию к нему, подготовить вопросы для дискуссии по содержанию научного фильма. В дальнейшем мы активно применяем видеоресурсы в рамках реализации проблемного подхода к обучению. На основе аутентичных видеоматериалов можно составить разнообразные задания, требующие от магистрантов включения в активную самостоятельную поисковую деятельность с применением электронных образовательных ресурсов. Использование проблемных заданий в процессе обучения способствует развитию иноязычной коммуникативной компетенции у будущих выпускников, так как проблемный метод обучения тесно связан с групповым, а приобретение коммуникативных навыков не может быть абстрактным, оно обязательно вызвано интересом к той или иной проблеме [4]. Данный метод основывается на использовании аутентичного языка и на том, чтобы с его помощью обучающиеся выполняли значимые задачи. Он направлен на самостоятельный поиск новых знаний и способов решения различных задач и помогает инициативно усваивать новые сведения. Чаще всего мы в процессе обучения

магистрантов реализуем проблемный подход с применением ресурсов *TED talks*. Ранее в своих работах мы уже отмечали, что ресурсы *TED talks* содержат небольшие по длительности лекции по различной тематике [2]. Здесь по профилю подготовки магистрантов несложно выбрать подходящие видеоматериалы. На базе ресурсов *TED* можно организовать групповую дискуссию, ведь почти все видеоролики здесь уже содержат какую-либо актуальную проблему и, тем самым, стимулируют обучающихся к обсуждению ее с другими, выражению своего мнения, предложению своих вариантов ее решения. Преподавание иностранного языка для магистрантов, на наш взгляд, значительно отличается от преподавания данного курса на ступени бакалавриата. Многие аспекты профиля их будущей профессиональной деятельности уже изучены, следовательно, на базе уже имеющихся у магистрантов знаний можно организовать интересное обсуждение той или иной темы, реализовать междисциплинарный проект. Работа с видеоресурсами включает в себя следующие этапы: постановка проблемы, изучение различных точек зрения, выражение собственного мнения, проектные задания. Если уровень языковой подготовки обучающихся не позволяет выполнить проектную работу надлежащим образом, рекомендуется ограничиться обсуждением той или иной проблемы, подготовкой обычных презентаций до тех пор, пока магистранты не почувствуют себя достаточно уверенно для выполнения этого задания.

Так, например, для магистрантов, обучающихся по направлениям 43.04.02 Туризм и 43.04.03 Гостиничное дело, можно предложить на базе ресурсов *Ted talks* [5; 6] изучить различные точки зрения на проблему сосуществования традиционной системы отелей и онлайн-системы *Airbnb*, проанализировать полученную информацию и выразить свою точку зрения, используя следующие фразы-опоры для выражения своего мнения: *I believe that / I suppose* («я полагаю»), *as far as I am able to judge* («насколько я могу судить»), *as far as I know* («насколько я знаю»), *I don't agree with you* («я с вами не согласен»), *I'm afraid I have to disagree* («боюсь, я вынужден не согласиться»).

Для магистрантов с более высоким уровнем владения английским языком можно предложить задания сложнее.

– *Find out what types of hotels and room prices there are in your town or area. Create a*

short guide for visitors. Remember to include a budget option, a mid-range option and a luxury option if you can. Use your price guide to practice role playing the dialogue.

– Find two travel websites on the Internet.

Write a mini review of each website by answering these questions, and any others you can think of:

- Who and what is the website for?
- How useful is the information?
- Can you find information quickly?

В итоге можно предложить магистрантам подготовить презентацию, провести мини-конференцию или организовать круглый стол:

Look for the information on the following topic «Hospitality Industry in Russia: main

problems and necessary priorities for their solving», arrange the information in the written form, choose a chairperson to lead the discussion.

Таким образом, использование аутентичных видеоматериалов и проблемных коммуникативно-ориентированных заданий дополняет традиционное обучение, стимулируя обучающихся размышлять, искать решения непростых актуальных вопросов, применять накопленные знания по своему профилю подготовки. Все это содействует развитию у магистрантов способности к научной коммуникации, помогает им анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия.

Литература

1. Леонтьева, Т.П. Видеотехнологии в процессе подготовки студентов языкового вуза к межкультурному общению / Т.П. Леонтьева // Язык и культура. – 2008. – № 4. – С. 81–88.
2. Молодых, Е.А. Особенности применения проблемного подхода к обучению иностранному языку в вузе с использованием современных электронных образовательных ресурсов / Е.А. Молодых, М.В. Вогормян // Глобальный научный потенциал. – СПб. : ТМБпринт. – 2021. – № 6(123). – С. 137–140.
3. Осипова, Н.Н. Проблематизация как метод проблемного обучения иноязычному чтению и аудированию / Н.Н. Осипова, Л.И. Колесник // Проблемно-информационный подход к реализации методов современного образования: вопросы теории и практики : материалы XIII Всероссийской научно-практической конференции с международным участием «Образование на грани тысячелетий». – Нижневартовск : Нижневартовский государственный университет, 2018. – С. 13–16.
4. Степанова, Е.С. Использование проблемного метода в обучении студентов коммуникативным навыкам на занятиях по иностранному языку / Е.С. Степанова, Н.К. Студенникова // Вестник Самарского государственного технического университета. Серия: Психолого-педагогические науки. – 2015. – № 1(25). – С. 191–198.
5. How online marketplaces can help local economies, not hurt them [Electronic resource]. – Access mode : https://www.ted.com/talks/amane_dannouni_how_online_marketplaces_can_help_local_economies_not_hurt_them.
6. How Airbnb designs for trust [Electronic resource]. – Access mode : https://www.ted.com/talks/joe_gebbia_how_airbnb_designs_for_trust.

References

1. Leonteva, T.P. Videotekhnologii v protsesse podgotovki studentov yazykovogo vuza k mezhkulturnomu obshcheniyu / T.P. Leonteva // YAzyk i kultura. – 2008. – № 4. – S. 81–88.
2. Molodykh, E.A. Osobennosti primeneniya problemnogo podkhoda k obucheniyu inostrannomu yazyku v vuze s ispolzovaniem sovremennykh elektronnykh obrazovatelnykh resursov / E.A. Molodykh, M.V. Vogormyan // Globalnyj nauchnyj potentsial. – SPb. : TMBprint. – 2021. – № 6(123). – S. 137–140.
3. Osipova, N.N. Problematizatsiya kak metod problemnogo obucheniya inoyazychnomu chteniyu i audirovaniyu / N.N. Osipova, L.I. Kolesnik // Problemno-informatsionnyj podkhod k realizatsii metodov sovremennogo obrazovaniya: voprosy teorii i praktiki : materialy XIII Vserossijskoj nauchno-prakticheskoy konferentsii s mezhdunarodnym uchastiem «Obrazovanie na grani tysyacheletij». – Nizhnevartovsk : Nizhnevartovskij gosudarstvennyj universitet, 2018. – S. 13–16.
4. Stepanova, E.S. Ispolzovanie problemnogo metoda v obuchenii studentov kommunikativnym

navykam na zanyatiyakh po inostrannomu yazyku / E.S. Stepanova, N.K. Studennikova // Vestnik Samarskogo gosudarstvennogo tekhnicheskogo universiteta. Seriya: Psikhologo-pedagogicheskie nauki. – 2015. – № 1(25). – S. 191–198.

© Е.А. Молодых, С.В. Павлова, 2022

ВОПРОСЫ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ СИСТЕМЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РЕГИОНА

К.Б. САФОНОВ

*ФГБОУ ВО «Тульский государственный педагогический университет имени Л.Н. Толстого»,
г. Тула*

Ключевые слова и фразы: высшее образование; регион; региональное развитие; система образования; устойчивое развитие.

Аннотация: Цель работы заключается в определении путей обеспечения устойчивого развития современной региональной системы высшего образования. Задачи исследования: анализ роли, которую система высшего образования играет в развитии региона; определение подходов к обеспечению устойчивого развития региональной системы высшего образования. Гипотеза исследования: в настоящий момент устойчивое развитие системы высшего образования имеет большое значение для региона в целом. Методы исследования: анализ научной литературы, синтез, обобщение. Достигнутые результаты: сделаны выводы о роли системы высшего образования в развитии региона; определены пути обеспечения устойчивого развития региональной системы высшего образования.

На современном этапе важную роль играет необходимость всемерного обеспечения условий для устойчивого и поступательного развития каждого из регионов. Не вызывает сомнения, что ведущую роль в данном процессе играет экономика – в первую очередь промышленность и сельское хозяйство, позволяющие создавать новые рабочие места, обеспечивающие налоговые поступления в бюджеты всех уровней, предоставляющие населению возможность приобретать качественные товары и получать востребованные и необходимые услуги. Однако экономическая сфера не существует в вакууме. В частности, ни одно предприятие и ни одна организация не смогут существовать без наличия высококвалифицированных кадров, приток которых способна обеспечить сфера образования вообще и региональная система высшего образования в частности. Именно поэтому на современном этапе необходимо уделять особое внимание созданию условий для устойчивого развития каждого вуза.

Исследователи отмечают, что «высшее образование – это не подготовка к работе по определенной профессии «на всю оставшуюся жизнь», а формирование знаний и навыков свободного, критического, самообучающегося

человека» [5, с. 8]. Реализация подобного подхода может считаться одним из ключевых условий обеспечения высокого качества подготовки востребованных и конкурентоспособных профессионалов. В этом заинтересованы все стороны – сами вузы, студенты, абитуриенты и выпускники, а также действующие и потенциальные работодатели, которые предоставляют возможности трудоустройства молодым специалистам, получившим диплом.

В обозначенном контексте открытым остается вопрос, какая именно из сторон должна внести решающий вклад в обеспечение устойчивого развития региональной системы высшего образования. На наш взгляд, в данном случае речь может идти исключительно о соблюдении баланса интересов всех вовлеченных сторон и, как следствие, о вкладе, который каждая из них должна внести в общее дело. Так, действующим и потенциальным работодателям не следует проявлять иждивенческие настроения по отношению к деятельности вузов, требуя лишь подготовки профессионалов и не внося в этот процесс своего вклада. Ни у кого не может вызывать сомнения, что «формирование профессиональной компетентности будущих специалистов предполагает не только полу-

чение теоретических знаний в вузе, но и практическую возможность пройти стажировку на предприятии» [4, с. 40]. В значительном числе случаев инициаторами подобных стажировок как раз следует выступать представителям реального сектора экономики. Причем очевидно, что это не должно носить формальный характер. Например, знакомство студентов с деятельностью предприятия или организации может проходить под руководством опытного наставника, имеющего большой стаж работы и способного не просто сообщить какие-то сведения, но и поделиться с потенциальными коллегами секретами профессионального мастерства, которые позволят в дальнейшем им самим стать более конкурентоспособными на рынке труда. Студенты и абитуриенты, в свою очередь, должны демонстрировать заинтересованность не просто в получении диплома, но и в овладении конкретной профессией, поскольку лишь в этом случае усилия преподавателей дадут существенные результаты.

Конечно, основные усилия по обеспечению устойчивого развития региональной системы высшего образования ложатся на плечи представителей вузовского сообщества. В частности, им предстоит корректировка основных образовательных программ с целью постоянного учета баланса интересов вовлеченных сторон, обусловленного необходимостью поддержания высокой конкурентоспособности и востребованности конкретного учебного заведения. Это можно считать одним из важнейших условий качественной и эффективной подготовки будущих профессионалов, так как «в случае оптимальной структуры учебных мотивов достигается высокая эффективность учебной деятельности студентов и их будущей деятельности, связанной с профессией» [1, с. 15]. Подобные практики находятся в русле актуальных тенденций, когда «требуется такое развитие обучающихся, которое с помощью собственной познавательной активности сможет в дальнейшем опережать существующую востребованность знаний» [3, с. 156]. В том случае, если конкретный вуз сумеет на практике выполнить обозначенные требования, это позволит одновременно обеспечить высокую конкурентоспособность выпускников и повысить престиж вуза в глазах абитуриентов. Как следствие, в выигрыше окажется весь регион, так как повысится востребованность и эффективность существующей системы высшего

образования, результатом чего, в частности, можно считать уменьшение оттока выпускников средних школ в вузы других регионов, прежде всего, столичные. Результатом этого может стать появление новых возможностей для создания рабочих мест, которые в дальнейшем займут высококвалифицированные выпускники, получившие образование в домашнем регионе.

В контексте рассматриваемых проблем, на наш взгляд, отдельно следует остановиться на формировании и реализации конкурентной стратегии высшего учебного заведения. В литературе указывается, что «необходимым условием разработки конкурентной стратегии вуза и соответствующего ей комплекса маркетинговых решений, в том числе корректирующих, упреждающих, наступательных конкурентных действий, выступает система информационного и методического обеспечения политики конкуренции» [2, с. 359]. Главным условием при этом можно считать соблюдение вузами условий честной конкуренции. Иными словами, им следует понимать, что все в конечном итоге делают общее дело, результатом которого должно стать повышение темпов развития региона. Поэтому их совместные действия должны рассматриваться не столько как конкуренция, сколько как сотрудничество, позволяющее предоставить студентам наиболее качественные образовательные услуги. На определенном этапе возможно согласование конкретных этапов достижения целей стратегического развития каждого вуза, а в дальнейшем – выработка общей стратегии на уровне регионального университетского комплекса, а не только отдельных учебных заведений. Осуществляться подобные практики должны с учетом мнения руководства региона и согласовываться с общей стратегией деятельности всех организаций социальной сферы. Конечно, при реализации обозначенных подходов вузам придется столкнуться с рядом сложностей. Однако важно не сворачивать с намеченного пути, и тогда будет достигнут высокий результат, вследствие чего в выигрыше окажутся все стороны. Регион, в свою очередь, получит новые перспективы и возможности для решения социальных проблем, для развития экономики, для привлечения инвестиций, поскольку ключевым требованием в рамках всего этого является высокая конкурентоспособность и устойчивое развитие всех сфер, в том числе и системы высшего образования.

Таким образом, можно отметить, что на современном этапе важную роль играет создание условий для устойчивого развития региональной системы высшего образования.

Литература

1. Гижов, В.А. Формирование учебной мотивации студентов в условиях повышения качества многоуровневого высшего образования / В.А. Гижов, А.И Капичников., А.А. Поздников, О.Б. Капичникова // Высшее образование сегодня. – 2017. – № 3. – С. 14–16.
2. Красильникова, Т.В. Исследование конкурентной среды высшего образования (на примере рекламного образования) / Т.В. Красильникова // ЦИТИСЭ. – 2021. – № 3. – С. 357–371.
3. Кузьмич, Н.П. Проблемы инженерной подготовки в системе высшего образования / Н.П. Кузьмич // Глобальный научный потенциал. – СПб. : ТМБпринт. – 2021. – № 3. – С. 156–158.
4. Старчикова, И.Ю. Особенности развития высшего профессионального образования в современную эпоху / И.Ю. Старчикова // Глобальный научный потенциал. – СПб. : ТМБпринт. – 2020. – № 5. – С. 39–41.
5. Тамбовцев, В.Л. Менеджмент качества высшего образования: что означает «качество» и что означает «высшее образование»? / В.Л. Тамбовцев, И.А. Рождественская // Управленец. – 2020. – Т. 11. – № 1. – С. 2–14.

References

1. Gizhov, V.A. Formirovanie uchebnoj motivatsii studentov v usloviyakh povysheniya kachestva mnogourovnevnogo vysshego obrazovaniya / V.A. Gizhov, A.I Kapichnikov., A.A. Pozdnikin, O.B. Kapichnikova // Vysshee obrazovanie segodnya. – 2017. – № 3. – S. 14–16.
2. Krasilnikova, T.V. Issledovanie konkurentnoj sredy vysshego obrazovaniya (na primere reklamnogo obrazovaniya) / T.V. Krasilnikova // TSITISE. – 2021. – № 3. – S. 357–371.
3. Kuzmich, N.P. Problemy inzhenernoj podgotovki v sisteme vysshego obrazovaniya / N.P. Kuzmich // Globalnyj nauchnyj potentsial. – SPb. : TMBprint. – 2021. – № 3. – S. 156–158.
4. Starchikova, I.YU. Osobennosti razvitiya vysshego professionalnogo obrazovaniya v sovremennuyu epokhu / I.YU. Starchikova // Globalnyj nauchnyj potentsial. – SPb. : TMBprint. – 2020. – № 5. – S. 39–41.
5. Tambovtsev, V.L. Menedzhment kachestva vysshego obrazovaniya: chto oznachaet «kachestvo» i chto oznachaet «vysshee obrazovanie»? / V.L. Tambovtsev, I.A. Rozhdestvenskaya // Upravlenets. – 2020. – T. 11. – № 1. – S. 2–14.

© К.Б. Сафонов, 2022

ИЗУЧЕНИЕ ТЕОРИИ И ПРАКТИКИ МОДЕЛИ 1+N В КОНТЕКСТЕ СОТРУДНИЧЕСТВА УНИВЕРСИТЕТА И ПРЕДПРИЯТИЯ (ПОДГОТОВКА ВЫСОКОКВАЛИФИЦИРОВАННЫХ ПЕРЕВОДЧИКОВ ИНОСТРАННОГО ЯЗЫКА)

ЦЗЮЙ ХАЙНА, ВАН СЯ

*Хэйхэский университет,
г. Хэйхэ (КНР)*

Ключевые слова и фразы: модель 1+N; подготовка специалистов – переводчиков высокой квалификации; сотрудничество между университетом и предприятием.

Аннотация: Иностранный язык в качестве специальности имеет свои особенности: необходимо сохранить определенные языковые преимущества и в то же время обладать практичностью. Только так подготовленные специалисты иностранного языка смогут быстро адаптироваться к потребностям рынка и занять свое место в условиях острой рыночной конкуренции. Цель данной статьи состоит в том, чтобы найти способы подготовки высококвалифицированных иностранных переводчиков. Задача – в рамках сотрудничества между предприятием и университетом, в частности, в процессе подготовки высококвалифицированных переводчиков на иностранном языке, изучить, как применять языковые знания и навыки в других дисциплинах. Сочетание теории и практики является главным методом данной статьи. Достигнутые результаты данной статьи – организация подготовки высококвалифицированных переводчиков иностранного языка в рамках сотрудничества между предприятием и университетом.

Качество подготовки кадров напрямую связано со строительством важных отраслей страны, таких как промышленность, национальная оборона, аэрокосмическая промышленность, телекоммуникации и энергетика. А строительство этих областей, в свою очередь, связано со всеми аспектами экономического и социального развития и обеспечения материальных условий жизни народа. Поэтому в последние годы крупные университеты стремятся готовить и сохранять высококвалифицированные кадры для национального строительства и развития.

Университеты должны настаивать на сотрудничестве между предприятием и университетом, поскольку такое сотрудничество является не только важным средством достижения цели подготовки специалистов, но и средством достижения «бесшовных стыковок» между школами и рабочими местами.

Модель подготовки специалистов иностранного языка 1+N

При интеграции университета и предприятия вуз, в зависимости от специализации, принимает меры по тесному объединению предприятия с обучением, их взаимной поддержке и стимулированию, превращению университета в отраслевые предприятия, объединяющие в себе подготовку специалистов, научные исследования и научно-технические услуги, и формирование моделей сотрудничества между университетом и предприятием. Университет должен быть ориентирован на трудоустройство и подготовку специалистов различных профилей, отвечающих потребностям предприятий. Это требует от университета разработки программ подготовки в соответствии с этой целью, рационализации распределения занятий, оптимизации структуры деятельности преподавателей,

уточнения содержания обучения и формы обучения, а также внедрения инновационных систем оценки преподавания.

Цель подготовки

При использовании модели подготовки специалистов 1+*N* студенты эффективно решают проблемы, связанные с отрывом преподавания от практики, специальности от профессии, студентов от должностей. Это позволяет студентам овладеть определенными профессиональными навыками. После окончания университета они становятся квалифицированными специалистами со знанием иностранного языка.

Система обучения

Совместное сотрудничество между университетом и предприятием формирует систему учебных курсов, в основе которой лежат профессиональные качества. Вуз должен прежде всего рассмотреть вопрос о том, чтобы удовлетворить потребности предприятий, рационально организовать практические курсы с учетом необходимости в рабочих местах, с тем, чтобы расширить возможности учащихся и заложить прочную теоретическую и практическую основу для усвоения ими профессиональных навыков.

Повышение квалификации преподавателей

В области повышения квалификации преподавателей необходимо прилагать усилия в том, чтобы учебные заведения и предприятия вместе формировали педагогический коллектив. Во-первых, университет должен постоянно, в соответствии с ситуацией экономического развития, давать преподавателям возможность получать новые знания, работать на предприятии, чтобы повышать свои знания. Во-вторых, в университет необходимо приглашать специалистов предприятий для работы с преподавателями – помогать им своевременно обнаруживать проблемы в обучении и исправлять их. В-третьих, приглашать в университет специалистов предприятий в качестве преподавателей, благодаря чему можно будет обнаружить проблемы в обучении и решить их, значительно повысив квалификацию студентов. В-четвертых, поскольку специалисты предприятий также работают в рамках соответствующей учебной

и научно-исследовательской деятельности, следует обеспечить полноценное сотрудничество между университетом и предприятием, чтобы избежать возникновения ситуаций, когда студенты получают диплом о профессиональной квалификации, но с большим трудом справляются со своими обязанностями на рабочем месте.

Существует проблема недостаточной глубины сотрудничества между предприятием и университетом. Данную проблему можно решить путем создания систематической библиотеки идеологических и политических ресурсов учебной программы посредством совместного использования данных ресурсов. Прежде всего необходимо создать всеобъемлющую платформу для библиотеки идеологических и политических ресурсов учебных программ, объединяющую обучение, управление и обмен информацией. Обучающая платформа может быть построена в различных формах: тематического веб-сайта, тематического приложения, общедоступных учетных записей в приложении *WeChat* и видеохостинге *B Site (Bilibili)*. Также могут быть разработаны различные учебные и коммуникационные модули. Преподаватели специальных курсов будут собирать и систематизировать профессиональные курсы в своей преподавательской практике. Накопленный учебный опыт преподавания и темы для обмена и обсуждения будут загружаться в соответствующие модули. В то же время ресурсы на платформе можно будет загружать и использовать для обучения и преподавания, а также будет возможность участвовать в информационных обменах и дискуссиях, осуществлять обмен ресурсами и взаимное продвижение. Для обеспечения безопасной, упорядоченной и эффективной работы платформы библиотеки ресурсов можно настроить несколько модулей управления, таких как управление порталом, ресурсами, пользователями, правами и статистический анализ, а также использовать технологию больших данных для предоставления целевых инструкций по эксплуатации, продвижению ресурсов, статистическому анализу результатов обучения и других услуг для различных пользователей.

В рамках сотрудничества между университетом и предприятием развитие вуза является как возможностью, так и проблемой. Вуз должен сочетать потребности развития региональной экономики с собственными потребностями,

постоянно корректировать программы подготовки специалистов и модели подготовки студентов, углублять сотрудничество между университетом и предприятием.

Данная статья публикуется в рамках Проекта реформы высшего образования Хэйхэского университета в 2021 г. на тему «В контексте сотрудничества между университетом и предприятием необходимо изучение теории и практики модели 1+N (подготовка высококвалифицированных переводчиков иностранного языка)» (номер утверждения: XJGY202109), а также в рамках Проекта учебно-научного исследования Хэйхэского университета в 2022 г. на тему «Изучение построения и подхода умственного воспитания студентов педагогического профиля в высшем учебном заведении» (номер утверждения: JYZ202202).

Литература

1. Чжан Цзяньвэнь. Исследование стратегий подготовки многоязычных практических специалистов перевода (в рамках проекта Один пояс, один путь) / Чжан Цзяньвэнь // Перевод. – 2018. – № 4. – С. 63–67.
2. Чэнь Минхуэй. Исследование стратегий подготовки специалистов иностранных языков в провинции Хайнань (в рамках проекта Один пояс, один путь) / Чэнь Минхуэй, Мин Ин // Хубэйский заочный университет. – 2017. – № 4. – С. 21–24.
3. Шан Чжэн. Исследование существующего положения подготовки специалистов иностранных языков в провинции Хэнань / Шан Чжэн // Форум промышленности и науки. – 2016. – № 18. – С. 109–110.
4. Вэнь Цюфан. «Английский + X»: система подготовки бакалавров и магистров, основанная на студенческих взглядах / Вэнь Цюфан, Ван Янь // Иностранные языки. – 2015. – № 5. – С. 18–26.
5. Ли Ваньвань. Изучение модели создания сетевой платформы для внешней торговли на основе сотрудничества между университетами и мероприятиями / Ли Ваньвань // Газета Хубэйского образования для взрослых. – 2017. – № 7. – С. 21–24.

References

1. CHzhan TSzyanven. Issledovanie strategij podgotovki mnogoyazychnykh prakticheskikh spetsialistov perevoda (v ramkakh proekta Odin poyas, odin put) / CHzhan TSzyanven // Perevod. – 2018. – № 4. – S. 63–67.
2. CHen Minkhuej. Issledovanie strategij podgotovki spetsialistov inostrannykh yazykov v provintsii KHajnan (v ramkakh proekta Odin poyas, odin put) / CHen Minkhuej, Min In // KHubejskij zaochnyj universitet. – 2017. – № 4. – S. 21–24.
3. SHan CHzhen. Issledovanie sushchestvuyushchego polozheniya podgotovki spetsialistov inostrannykh yazykov v provintsii KHenan / SHan CHzhen // Forum promyshlennosti i nauki. – 2016. – № 18. – S. 109–110.
4. Ven TSyufan. «Anglijiskij + KH»: sistema podgotovki bakalavrov i magistrrov, osnovannaya na studencheskikh vzglyadakh / Ven TSyufan, Van YAn // Inostrannye yazyki. – 2015. – № 5. – S. 18–26.
5. Li Vanvan. Izuchenie modeli sozdaniya setевой platformy dlya vneshnej trgovli na osnove sotrudnichestva mezhdou universitetami i meropriyatiyami / Li Vanvan // Gazeta KHubejskogo obrazovaniya dlya vzroslykh. – 2017. – № 7. – S. 21–24.

© Цзюй Хайна, Ван Ся, 2022

АННОТАЦИИ

Abstracts

The Development of an Analytical System Based on Machine Learning Methods

S.V. Palmov^{1, 2}, A.A. Kryukova¹

¹ *Volga State University of Telecommunications and Informatics;*

² *Samara State Technical University, Samara*

Keywords: CRM; python; prediction; artificial intelligence; decision tree; clustering.

Abstract: Changes in the software market caused by the departure of major foreign players have created a need to create domestic solutions that can effectively solve relevant problems and operate under various operating systems. In the paper, on the example of the CRM system's analytical module, the hypothesis that the implementation of a software product that meets the specified requirements is possible is considered. This was done through the application of artificial intelligence methods, comparative analysis and high-level programming. To verify the formulated statement, the following tasks were solved: the tools for creating the module were selected, the program code was written, a graphical interface was developed, and an experimental study of the possibilities was carried out. The results obtained clearly indicate that the above hypothesis is correct: it is possible to create software that meets the described requirements.

Control Algorithm for Weld Tracking Based on Adaptive Kalman Filter and Neural Network

T.Yu. Tsibizova, Do Ming Chieu

Bauman Moscow State Technical University, Moscow, Russia

Keywords: neural network algorithms; welding processes; intelligent robotic system; Kalman filter; simulation; weld; estimation accuracy.

Abstract: The article is devoted to the study of information processing algorithms using neural network models and machine vision for automatic control systems for welding equipment. The following tasks are investigated in the article: improving the quality of control of weld seam tracking using Kalman filters and artificial neural networks; research and construction of the structure of a deep learning model for recognition and segmentation of welds based on a dataset of images of the surface of the weld. The problem of developing a weld tracking control algorithm based on an adaptive Kalman filter and a neural network is considered. A block diagram of the algorithm for constructing the trajectory of a welded joint with a V-groove is constructed. A neural network of the multilayer perceptron type with three hidden layers is proposed to compensate for the estimation error of the Kalman filter. A detailed algorithm and simulation results are presented using an adaptive Kalman filter in combination with a neural network such as a multilayer perceptron to improve the quality of tracking the weld in the direction of the X and Z axes. perceptron and Kalman filter allowed to improve the estimation accuracy.

Ways to Organize the Protection of Virtual Environments from Unauthorized Access

M.N. Kapustin
LANIT-TECHNOLOGIES LLC, Moscow

Keywords: cryptographic methods of protection; protection; unauthorized access; virtual environment.

Abstract: The aim is to study the method of virtually protected VPN networks (Virtual Private Network). The method chosen is an analysis of the essence of the technology of virtual private networks, which consists in the fact that when connecting to a VPN server using special hardware and software, an encrypted channel is created in an already built connection. Based on the analysis of the high level of protection of the channel's information from unwanted interference by third parties, a hypothesis is put forward that a "tunnel" is being created between the computer and the server, in which all data is encrypted, and the provider does not understand which site the user is working with. It is concluded that corporate information transmitted over open transmission lines using VPN technology should be reliably protected by cryptographic methods.

Automatic Tracking System for the Rotation's Angle of the Selsyn Receiver

T.G. Oreshenko, D.K. Lobanov, E.G. Baranova, E.V. Kondakov, A.V. Smirnov
Reshetnev Siberian State University of Science and Technology, Krasnoyarsk

Keywords: Arduino UNO; DC motor; driver; program operation algorithm; pair of selsyns.

Abstract: The aim of the study was to determine the features of transmitting a given angle over a distance through a system of synchronous communication electrical machines. An algorithm for reducing the error of the rotation angle with software control based on Arduino Uno is determined, which is promising when upgrading existing control systems.

Simulation of a Switching Power Supply Unit in MicroCap

T.G. Oreshenko, D.K. Lobanov, S.V. Kharlashina, M.S. Fedorov, A.V. Smirnov
Reshetnev Siberian State University of Science and Technology, Krasnoyarsk

Keywords: switching power supply; circuit modeling; frequency characteristics.

Abstract: The purpose of the study was to determine the features of creating and researching a model of a switching power supply in conditions of varying load resistance. The assumption about the incorrect use of the existing library elements UC3842, UC1842 is confirmed. Such testing confirms the possibility of using models as a basis for creating physical samples of electronic devices.

A Study of the Efficiency of Two-Stage Heating of Delivery Water in the Period of Low Heat Loads at the CHPP

D.M. Suvorov, V.M. Sushchikh
Vyatka State University, Kirov

Keywords: two-stage heating; single-stage heating; mathematical model; delivery water; district heating; energy efficiency.

Abstract: The aim of the work is to study the relative efficiency of two-stage heating of delivery water at a CHP plant during low heat loads compared to its single-stage heating. The study was carried out on adequate mathematical models of steam turbines of various types. The main criterion

for efficiency when working on an electrical schedule is the change in the unit costs of heat for the generation of electricity. The results of computational studies have shown that in the real range of low thermal loads, as well as flow rates and temperatures of network water, two-stage heating is significantly more efficient than single-stage heating.

Mathematical Methods of Studying the Problem of Placement of Labor Resources

I.V. Zaitseva¹, S.A. Temmoeva², O.I. Skvortsova³, V.V. Bondar³

¹ *Russian State Hydrometeorological University, St. Petersburg;*

² *Kabardino-Balkarian State Agrarian University named after V.M. Kokov, Nalchik;*

³ *North Caucasian Federal University, Stavropol*

Keywords: model; placement; human resources; dynamic decomposition.

Abstract: The article discusses a typical placement problem, its properties and solution methods. The aim of the work is to develop a mathematical model of the placement problem for the study of the process of distribution of labor resources. The objective of the research is mathematical formalization of the placement process. The problem under consideration is investigated on the example of the placement of labor re-sources and is formulated in the form of models of integer linear programming. For the corresponding linear studies, the method of dynamic decomposition is used. On the basis of this method, a method for decomposing problems is proposed for their exact or approximate solution. As a result, assessments are built to solve the placement problem.

The Use of the AIST Hardware and Software Complex for Research of Acoustic-Electric Transformations in Computerization Objects

S.N. Ivliev, A.A. Kvaskov

National Research Ogarev Mordovia State University, Saransk

Keywords: electroacoustic channel; technical channels of information leakage; octave band; speech intelligibility; leakage of confidential information; acoustic-electric transformations.

Abstract: This article is devoted to the study of channels of leaks of classified information from VTSS (auxiliary technical means and systems) using the STORK software and hardware complex. Materials and methods: using a specialized AIST hardware and software complex, the magnitude of leaks through an acoustoelectric data transmission channel was studied for compliance with information security requirements in the acoustic range. According to the reference documentation of the FSTEC and FSB regulators, the studies were conducted in the octave ranges. The research results are as follows: the article presents the results of measurements and evaluation of speech intelligibility by various auxiliary technical means.

Discussion and conclusions: based on the conducted research, the results were analyzed. These results make it possible to identify the most vulnerable elements of the VTSS, on the basis of which measures were proposed to compensate for the risks from information leaks through the acoustic-electric channel.

Physics of Failure Reliability Methodology for Assessing the Reliability of Electronic Devices

D.V. Sergeev

Russian Federal Nuclear Center – All-Russian Research Institute of Experimental Physics, Sarov

Keywords: reliability; electronic device; failure; assessment.

Abstract: The purpose of the article is to consider the peculiarities of the methodology of assessing

the reliability of electronic devices, based on the physics of failures. The objectives of the article are to study the theoretical foundations of the reliability of electronic devices; to analyze the features of operation in the onset of a permanent failure and repeated failure; to study the probabilistic-physical model of reliability. The research methods are analysis, synthesis, induction, grouping, mathematical modeling, probability theory. The results are as follows: the paper presents mathematical models of assessing reliability of electronic devices with different types of failures. It is concluded that the widespread use of the developed models in practice will contribute to reliability improvement in the process of creation of electronic devices of any complexity.

The Analysis of Passive Technologies to Improve the Building Energy Efficiency

K.P. Zubarev^{1, 2, 3}, Yu.S. Zobnina¹

¹ *National Research Moscow State University of Civil Engineering;*

² *Research Institute of Building Physics of Russian Academy of Architecture and Construction Sciences;*

³ *Peoples' Friendship University of Russia, Moscow*

Keywords: passive systems; energy efficiency; Trombe – Michel wall; ventilation; climate; paraffin.

Abstract: This article analyzes the possibilities of using solar panels in cold climates. The aim of the work is to review the literature of various solutions to improve the energy efficiency of building envelopes. The material with a phase transition – paraffin – is considered; the effectiveness of its use is evaluated. The analysis of ventilation in the Trombe – Michel wall and options for its improvement were considered.

Experimental Drawing of Moisture Potential Scale for Sand-Lime Brick

K.P. Zubarev^{1, 2, 3}, M.I. Rynkovskaya³

¹ *National research Moscow State University of Civil Engineering;*

² *Research Institute of Building Physics of Russian Academy of Architecture and Construction Sciences;*

³ *Peoples' Friendship University of Russia, Moscow*

Keywords: moisture potential; thermal conductivity; sorption isotherm; vapor permeability; moisture conductivity; experiment; sand-lime brick.

Abstract: In this article, the scale of the moisture potential for a sand-lime brick was made on the basis of an experimental study. The purpose of the research is to build the scale of moisture potential. The objectives of the study are to carry out experiments in order to determine the coefficients of vapor permeability, thermal conductivity, sorption isotherm and static moisture conductivity. Moisture transfer coefficients were experimentally measured using normative methods. As a result, the dependence of moisture on the moisture potential was obtained for the sand-lime brick for sorption and ultrasorption humidification zones.

Forecasting and Optimization of Parameters of Technological Processes for Improving the Quality of Construction Products

S.M. Aksenova

Siberian State Automobile and Highway University, Omsk

Keywords: research; lightweight concrete; foam glass; porosity; technology; experiment; cellular structure.

Abstract: The analysis of scientific publications in the field of technologies for obtaining heat-insulating materials indicates that, despite significant scientific and technical and scientific and

technological developments of scientists, the creation of new building materials of various compositions and methods for their production require constant search and theoretical justification for the application in accordance with new building codes and regulations. The article discusses the general patterns of technological processes for creating porous structures of building materials, products and structures. The experimental study of the influence of technological processes on the properties of a material with elements of mathematical planning of the experiment is presented.

Development of Measures to Improve Fire Protection of a Thermal Energy Production Facility

*D.K. Berestin
Surgut State University, Surgut*

Keywords: fire safety; fire risk; fire protection.

Abstract: The purpose of this work is to develop measures to improve the fire protection of the thermal energy industrial facility. To achieve this goal, the following tasks were defined: to study the technological process of the enterprise, to analyze the fire protection of the thermal energy production facility, to develop measures to improve the fire protection of the object under study. The hypothesis of the study is that in the scenario of depressurization or destruction of the gas pipeline, the structural elements will not be destroyed. The research methods are: analysis of possible scenarios of dangerous situations, methods and means of gas analysis. As a result of the study, it was found that thanks to space-planning and structural solutions, the energy of the explosion will go along the path of least resistance, namely, through easily dumped structures. The structural elements themselves will survive at the same time.

Identification of Factors Influencing the Choice of Organizational and Technological Solutions in the Construction of Healthcare Facilities

*K.A. Golovin, O.B. Zabelina
Tula State University, Tula*

Keywords: construction of healthcare facilities; organizational and technological preparation of construction; method of expert assessments.

Abstract: Updating the outdated fund of existing healthcare facilities, the construction of new advanced medical centers is an urgent topic in modern conditions. The federal project "Development of a network of national medical research centers and the introduction of innovative medical technologies" in the near future involves the construction of 27 large research centers and the reorganization of existing clinics. At the same time, much attention is paid to the design and organization of the construction of such facilities, because the elimination of erroneous decisions at the initial stage saves the customer's money, time and labor costs. The purpose of this article is to identify the main factors influencing the choice of organizational and technological solutions in the construction of healthcare facilities. The authors identify the factors that are important in the preparation of design decisions, classify them, summarize them in a ranked table to be processed later, and provide a methodology for their further evaluation.

Prospects for Improving the Energy Efficiency of the Functioning of Modern Industrial Architecture

*V.A. Pomyalov
Moscow Institute of Architecture (State Academy), Moscow*

Keywords: industrial architecture; recycling; energy saving; engineering equipment; computer technologies.

Abstract: The aim of the work is to increase energy efficiency and aesthetic expressiveness of industrial architecture. The method of solution is recycling of secondary products of industrial production and the use of positive factors of natural material environments. The relevance of the research is explained by the global demand for energy conservation, the need for aesthetic development of industrial architecture. The conclusion of the work is that the capabilities of computer technologies in tandem with engineering equipment and digital production make it possible to use the energy potential of natural material environments and recycle man-made material environments, which makes it possible to make modern industrial architecture more energy efficient.

Mathematical Modeling of Air Flow Dynamics for Assessing the Comfort of Pedestrian Zones in Urban Development

I.V. Stolbov¹, A.M. Savinov¹, S.V. Pridvizhkin¹, E.A. Romanova², A.M. Ayupov³
¹ Ural Federal University named after the first President of Russia B.N. Yeltsin;
² LLC "Construction design "KUB";
³ Sky Arch School, Yekaterinburg

Keywords: automated modeling; BIM-model; CFD-modeling; geographic information system; comfort of pedestrian zones; wind comfort.

Abstract: The purpose of the research work is to perform mathematical modeling of aerodynamic processes that occur when the designed buildings flow around in an urban environment to assess the comfort of pedestrian zones. To achieve this goal, the following tasks were set: to study the regulatory documents in the field of assessing the wind comfort of the territory; to collect climate data and analyze the wind climate of the area under consideration; to create a solid geometry model of the designed, surrounding buildings and terrain in Revit; to carry out mathematical modeling of the dynamics of air flows in RWIND Simulation; analyze the results. The hypothesis of the study is that there are air corridors in the planned development, the duration of the occurrence of critical wind speeds in which does not comply with regulatory documents in the field of assessing wind comfort. The methods of analysis, modeling and measurement were used as research methods. As a result of the analysis of data obtained using CFD-modeling, it was identified that in the northern, northeastern, southern and southwestern wind directions an air corridor was formed, the wind speed in which reached more than 5 m/s, which is uncomfortable for a long stay in this building area. Since the object is under construction and it is impossible to change the location of the houses, measures have been developed to improve the comfort of the pedestrian zones of the planned development.

Continuing Education as the Main Condition for Improving Professional Competencies in the Conditions of Digitalization

S.H. Mukhametgalieva¹, L.A. Fardetdinova¹, V.I. Kuzmenko²
¹ Kazan (Volga Region) Federal University, Yelabuga Institute (branch), Yelabuga;
² Kazan branch of All-Russian State University of Justice
(RPA of the Ministry of Justice of Russia), Kazan

Keywords: continuing education; professional competencies; digitalization; employment; competitiveness; personal growth.

Abstract: The concept of continuing education has existed for more than a century, and the concept itself is actively used by the pedagogical community both in Russia and in foreign countries. In Europe and the USA, continuing education sets itself the task of forming an active civic position of citizens of these countries and ensuring their competitiveness in the labor market, as well as the growth of employment of the population. The purpose of this study is to analyze the concept of continuing education. The task is to consider the system of continuing education as a set of means, methods and

forms of acquiring and developing professional competence, culture and methods of educating civic and moral maturity. We used methods of analyzing scientific literature, synthesis of philosophical and pedagogical positions to determine the nature of the principles of continuity.

Teaching Translation for Professional Purposes Using Information and Communication Technologies

*E.N. Romanova, T.Yu. Molchanova
Vladimir Law Institute of Federal Penitentiary Service, Vladimir*

Keywords: information and communication technologies; ICT skills; teaching tools; translation for professional purposes; blended learning; e-learning environment.

Abstract: The aim of this article is to study the didactic possibilities of using information and communication technologies for teaching translation in an electronic educational environment. The tasks of the article are to determine the goals of teaching professional translation in terms of the formation of students' linguistic, professional and ICT skill. The hypothesis of the article is that ICT tools such as online quizzes, chats, wikis, glossaries, seminars have great advantages in the context of action planning for asynchronous work and are successfully applied to factual and procedural teaching. The study is based on descriptive and comparative methods. It was revealed that it is necessary to rethink the existing models of teaching, the integration of electronic tools and collaborative learning as a means and as a goal in the training of translators.

Student's Information Culture: Generality of Methodological Optics of Pedagogical Research

*S.S. Strelnikov, A.L. Katkova
Tyumen State Medical University of the Ministry of Health of the Russian Federation, Tyumen*

Keywords: information culture; science; higher education; pedagogical tool; methodology.

Abstract: The paper analyzes methodological approaches to the study of the student's information culture. The goal is to identify the general methodological optics of Russian research in this area. The objectives of the study are substantiation of the subjectivity and dynamism of the formation of information culture, selection of material for research, determination of the constituent components of research optics. The method of comparative analysis of the content of dissertations was used. The hypothesis lies in the possibility of identifying common, steadily manifesting components of the methodology of pedagogical research of the student's information culture.

The Causes of Youth Political Extremism in Modern Russia and the Conditions for Its Prevention as a Phenomenon of Social Deviation

*D.V. Chernov, I.G. Mukhametgaliev
Kazan (Volga Region) Federal University, Yelabuga Institute (branch), Yelabuga*

Keywords: political extremism; youth extremism; minors; criminal liability; digitalization.

Abstract: The purpose of the study is to examine the causes of the growth of youth political extremism in modern Russia and the conditions for its prevention with pedagogical tools. The tasks were to study destructive youth subcultures with extremist worldviews of a political nature. The research hypothesis is as follows: the rapid development of information and telecommunication technologies serves as a means of involving minors in various extremist groups. The methodological and theoretical basis of the study were the provisions of the theory of scientific cognition, pedagogy, age psychology, criminology. Attention was also paid to judicial practice, which confirms the arguments made by the authors.

Technology of Development of Coordination Abilities of Schoolchildren in the Process of Improving Skating Training

E.L. Grigorieva¹, A.V. Stafeeva¹, N.G. Ryabova², S.L. Polozova²

¹ Minin Nizhny Novgorod State Pedagogical University;

² N.I. Lobachevsky Nizhny Novgorod State University, Nizhny Novgorod

Keywords: schoolchildren; ice hockey; coordination abilities; skating training.

Abstract: The article deals with the problem of the development of coordination abilities in schoolchildren engaged in hockey in the school section. It was assumed that the development of the technology of sectional classes, with a focus on the development of coordination abilities, would contribute to improving the skating training of schoolchildren engaged in the school hockey section. The purpose of the study was the development, theoretical and experimental substantiation of the technology for the development of coordination abilities of schoolchildren in the process of improving skating training. To solve the tasks, the analysis of scientific and methodological literature, pedagogical testing; pedagogical experiment were carried out and methods of mathematical statistics were used. As a result of the experiment, the effectiveness of the experimental technology for the development of coordination abilities is substantiated.

Assessment of Physical Development as a Factor of Optimization of the Pedagogical Process

A.V. Guryeva

North-Eastern Federal University, Yakutsk

Keywords: physical development; age characteristics; anthropometric indicators; violation of the pace and age norms of development.

Abstract: On the basis of the generalization of a large volume of theoretical and research material, the article substantiates the prospects for the development of approaches and technological methods for implementation in the practice of physical activity. The author shows that a detailed study of age-related patterns of human physical development can increase the effectiveness of the training process of athletes, professional training of university students. The paper also shows the dependence of the content of physical culture of students of higher education institutions on the real level of their age development.

Pedagogical Conditions for the Adaptation of Student-Athletes

O.R. Krivosheeva

Siberian State University of Physical Culture and Sports, Omsk

Keywords: components of professional interest; responsibility; pedagogical conditions of socialization; socialization of students; student athletes; personality formation; forms and methods of work.

Abstract: The article deals with the issues of the features of the socialization of student-athletes, the impact of playing sports on the entire life path and training in a higher educational institution. Pedagogical conditions for optimizing the socialization of student-athletes have been identified; the assumption that the identified pedagogical conditions for the socialization of student-athletes will contribute to a more effective socialization of the individual in the process of studying at a university has been experimentally substantiated. To solve the problems posed in the work, research methods were used: analysis of scientific and methodological literature, survey methods (testing, questioning), pedagogical experiment, methods of mathematical statistics.

Physical Culture and Recreation Activities for the Elderly

*R.A. Miftakhov, N.N. Shamsiyarov, E.N. Ratova
Rehabilitation center "YARDAM-HELP";
Kazan Cooperative Institute (branch) of Russian University of Cooperation";
Medical Diagnostic Center LLC;
Kazan (Volga Region) Federal University, Kazan*

Keywords: elderly people; gymnastics; hardening; massage; exercises; joints.

Abstract: The purpose of the article is to consider the effectiveness of daily gymnastics for the elderly, its effect on stagnant processes in the body that limit physical activity for a fulfilling life. In accordance with the purpose of the study, the following tasks were formulated: to consider the stages of morning exercises in the lying and sitting position with increasing loads, during physical education and health work with the elderly; to consider the features of adaptation of the elderly; to develop a sustainable system for them, aimed at improving the body to maintain and strengthen physical health. The study is based on a hypothesis that suggests that by considering the methods and forms of morning exercises, putting them into practice, there will be a significant improvement in physical performance in a group of older people. As a result of the implementation of this technique, the study group began to carry out this morning exercises on an ongoing basis.

Prospects of Pedagogical and Psychological Definitions of Physical Education in the Content of the Concept of Specialist Readiness for Activity

*I.Yu. Pugachev
Derzhavin Tambov State University, Tambov*

Keywords: university graduates; readiness for activity; pedagogy; psychology; specialist; physical condition.

Abstract: The article is aimed at developing a classification of scientific views of the correlation of the information field of psychology and pedagogy of physical education in the content of the readiness of a specialist for activity. The tasks of the work were to determine the key definitions of differentiation of the desired ratio. The hypothesis of the study was the assumption that the logical structuring of interpretations of concepts will allow a more authentic formation of the readiness of a specialist to work. The main methods of research were: logical scientific methods, theoretical analysis and forecasting. The results of the study were the rationale for the need for a binary approach to readiness assessment; an algorithm for the formation of states of "cross-adaptation" and "cross-sensitization" of a person.

Adaptive Limitations of Post-Sports Life

*P.P. Ryskin, T.V. Volovik, S.S. Fagina
Ural State University of Economics, Yekaterinburg*

Keywords: professional adaptation; sports; life activity; professional sports; strategies.

Abstract: The article is devoted to the analysis of the formation of the institute of professional sports and its impact on the socio-economic factors of the life of a professional athlete, the process of adaptation in the post-sports period. The research methodology is based on a questionnaire survey, the respondents were masters of sports, masters of sports of international class, honored masters of sports aged 17 to 45 years. The hypothesis of the study is the heterogeneity of interest in the formation of post-sports adaptation strategies among athletes engaged in different sports. The study revealed the composition of the adaptation limitations of professional athletes to post-professional life: uncertain social status; imbalance of professional and life experience; low level of financial status; high social expectations.

Analysis of Dynamics of Gymnastics Development in the Children's Sports School of the Republic of Karelia

*E.M. Solodovnik
Petrozavodsk State University, Petrozavodsk*

Keywords: dynamics of development; children's and youth sports school; artistic gymnastics; Republic of Karelia.

Abstract: One of the main factors in evaluating the effectiveness of children's and youth sports schools is the safety of the contingent of children involved in a particular sport and an increase in its number. The article analyzes the dynamics of the development of artistic gymnastics in the Republic of Karelia in the post-war years until the seventies. The purpose of the article is to conduct a comparative analysis of the activities of the gymnastics department of children's and youth sports schools in the Karelian-Finnish Soviet Socialist Republic (hereinafter referred to as KFSSR) and in the Karelian Autonomous Soviet Socialist Republic (hereinafter referred to as KASSR).

The main objective of this study is to analyze the activities and performance of the departments of artistic gymnastics of children's and youth sports schools (hereinafter referred to as the Youth Sports School) of the Republic of Karelia in the 50s and 70s of the last century. The main research methods are theoretical analysis and generalization of scientific and methodological literature, research of archival materials.

The Formation of Aesthetic Culture among Students in a Sports School by Means of Physical Education

*A.V. Stafeeva, S.S. Ivanova, M.A. Malakhov, A.S. Krasnov
Minin Nizhny Novgorod State Pedagogical University, Nizhny Novgorod;
Nizhny Novgorod State Engineering and Economic University, Knyaginino*

Keywords: aesthetic culture; aesthetic qualities of personality; sports acrobatics; students at a sports school.

Abstract: The article deals with the problem of forming the aesthetic culture of young children by means of physical education. The aim of the study was to develop and experimentally substantiate methodological techniques for educating aesthetic qualities in children in sports acrobatics classes. In the process of conducting an ascertaining study, a low level of formation of aesthetic qualities of children was determined and, on this basis, methodological techniques for improving their indicators were developed. As a result of the formative experiment, the effectiveness of the methodology for the formation of aesthetic qualities is substantiated, which allows us to recommend it for practical use.

Teachers' Training to Work with Disabled Children in Conditions of Information and Educational Environment

*Yu.M. Vasina, I.V. Chumakova, N.S. Chernyakova
Institute for Advanced Studies and Professional Retraining of Educational Workers of the Tula Region;
Tula State Lev Tolstoy Pedagogical University, Tula*

Keywords: information educational environment (IEE); children with disabilities; preschool education; teachers (educators); information and communication technologies (ICT); educational activities.

Abstract: The purpose of the study is to substantiate the need and determine the conditions for the training of educators to work with children with disabilities in the information and educational environment. The objectives of the study are to substantiate and test the additional professional program

“Modern approaches to the organization of correctional and developmental work with children with disabilities at the level of preschool education”. The hypothesis of the study was the provision that the training of educators to work with children with disabilities in the information and educational environment will be more effective if the following conditions are met: planning and organization of the educational process for teachers at the workplace using an electronic methodological service; formation of their need for the use of information technology in their activities; development and testing of software and methodological support necessary for working with children with disabilities. The research methods were: a formative experiment and a qualitative analysis of the research results. Materials, main provisions and conclusions of the study can be used in the practice of the work of an educational psychologist.

Principles of Elaboration of Student Project Research Plans

*L.Yu. Vitruk, L.I. Larina, D.Kh. Sikharulidze
Voronezh State University of Engineering Technologies, Voronezh*

Keywords: research activities of students; project activities; methods of research work; development of project work plans.

Abstract: This article is devoted to the description of general approaches to the development of project research plans with the “Foreign language” component at the university, as well as the description of possible options for students’ project activities at a technical university. The article is a continuation of a series of works devoted to the study of research activities of students at a technical university. The purpose of the study is to describe the main types of plans with the “Foreign Language” component at a technical university and their characteristics as a basis for students’ project research activities, to describe the results, to analyze the effectiveness of specific examples of project activities in terms of the formation of general education and professional competencies. The authors proceed from the hypothesis that scientific projects with the “Foreign Language” component have a number of features that must be taken into account when developing plans for such research works. The method of studying and generalizing experience, the method of analysis, and the method of problem formulation were used. As a result of the study, it was possible to describe the main characteristics and types of plans for research projects with the “Foreign language” component.

Training of Russian Foreign Trade Experts within the Framework of Cooperation between Universities and Enterprises

*Gao Han
Heihe University, Heihe (PRC)*

Keywords: cooperation between universities and enterprises; Russian foreign trade expert training; combination of theory and practice.

Abstract: In the context of the development of global economic integration and the demand for a large number of foreign language and foreign trade professionals, Chinese colleges and universities attach great importance to the training of foreign economic professionals. This paper aims to analyze the innovative mode of cultivating Russian professionals, so as to promote the development of Russian majors and help other colleges and universities cultivate foreign trade professionals. The task is to deepen the cooperation between universities and enterprises and cultivate high-quality experts needed by the society. The combination of theory and practice is the main method of this paper. The achievement of this paper is to cultivate high-quality foreign language translators within the framework of cooperation between enterprises and universities.

Is there a Need for Another Reform of Higher Pedagogical Education in Russia?

*E.V. Gryaznova, I.A. Lanskaya, L.V. Egorova, S.S. Zaitseva
Minin Nizhny Novgorod State Pedagogical University;
Privolzhsky Branch of Russian State University of Justice, Nizhny Novgorod*

Keywords: higher education; human resources; higher education reforms.

Abstract: The article discusses the feasibility of carrying out regular reforms of higher pedagogical education in Russia in the near future. The main research methods are analytical review, analysis, comparison, and generalization. In the course of the study, the authors come to the conclusion that in order for the state to make a decision on the next reform of the higher education system in the conditions of world hybrid wars, urgent measures must be taken to restore the pedagogical personnel potential, without which the quality of education will inevitably be low, and the results of scientific and educational activities ineffective.

Health Problems of University Teachers as the Main Threat to the Upcoming Reform of Higher Education

*E.V. Gryaznova, I.A. Treushnikov, T.G. Mukhina, A.I. Treushnikov
Minin Nizhny Novgorod State Pedagogical University,
Nizhny Novgorod Academy of the Ministry of Internal Affairs of the Russian Federation;
Privolzhsky Branch of the Russian State University of Justice;
N.I. Lobachevsky National Research University of Nizhny Novgorod, Nizhny Novgorod;
St. Petersburg Military Order of Zhukov Institute of the Troops of the National Guard of the Russian Federation, St. Petersburg*

Keywords: higher education; health; digital pedagogy; teaching staff; higher education reforms.

Abstract: The article discusses the main problems and their causes of a sharp decline in the quality of health of teachers of higher educational institutions. The main research methods are analytical review, analysis, comparison, and generalization. In the course of the study, the authors come to the conclusion that in order to implement the reform of the higher education system in the conditions of world hybrid wars, urgent measures must be taken to preserve and maintain the psychological and physical health of teaching staff on the part of the state. The current situation with the decline in the quality of life and health of the pedagogical personnel potential of higher educational institutions threatens a new round of decline in the quality of higher domestic education with all the ensuing consequences for the country's economy.

Children in a Family of Alcoholics as the Object of Social Work

*M.V. Davydova
Southern Federal University, Rostov-on-Don*

Keywords: social and socio-pedagogical support; communication skills.

Abstract: Dysfunctional families become the object of surveillance by social, state and psychological institutions. So what kind of family can be considered dysfunctional, what measures should society take to help and correct the situation will be discussed further. The study examines the features of social assistance to children from families of alcoholics and the systems of socio-pedagogical support that arise as a result of their relationship with their parents. The purpose of the study: to describe the process of resilience in children of alcoholics. In addition, it is important to determine how risk factors and protective factors, personal resources and the social environment (inside and outside the family) determine the emergence of positive adaptation. The object of the study is the general criteria for

supporting children from disadvantaged families. The hypothesis of the study is as follows: the skills and the main purpose of the work of socio-pedagogical support for children from families of alcoholics are determined.

Checking the Sample for Normality When Solving Professionally Oriented Problems

*N.N. Dvoeryadkina, I.V. Dvoeryadkina
Amur State University, Blagoveshchensk;
Far Eastern Federal University, Vladivostok*

Keywords: normal distribution; task focused on profession; statistical method.

Abstract: The analysis of course and diploma projects of students of medical specialties shows that students try to minimize or even avoid the use of statistical methods in their work. They have trouble in the selection and justification of appropriate statistical methods and criteria. The purpose of the study is to propose a methodology for teaching mathematical disciplines to medical students in such a way that there is an understanding of the relationship between abstract mathematical concepts and future professional activity. The research objectives are to substantiate the need for the introduction of professionally oriented tasks in the content of mathematical disciplines, on a specific example to consider the application of the statistical method to the study of medical data. The hypothesis is as follows: the skills of conducting statistical processing of research can be developed in students of medical specialties by solving professionally oriented tasks at the initial stage of education. The study used general scientific research methods.

Uncertainty as a Factor in the Development of a Person's Tendency to Fanaticism

*Yu.I. Dzhebek, A.V. Efremova, P.A. Motorina, N.V. Basalaeva
Lesosibirsk Pedagogical Institute - Branch of Siberian Federal University, Lesosibirsk*

Keywords: uncertainty; subjective uncertainty; fanaticism; tolerance to uncertainty.

Abstract: The modern world is characterized by extreme instability, which causes a feeling of uncertainty both in the individual and in society as a whole. The purpose of the article is to consider such a phenomenon as uncertainty. The authors derive a hypothesis according to which uncertainty is one of the factors in the emergence of a person's tendency to fanaticism and fanatical behavior. The analysis of theoretical sources was used as research methods. After analyzing the works of domestic psychologists, the authors of the article came to the conclusion that fanaticism is one of the ways to overcome uncertainty.

Vocational Training, Retraining and Advanced Training of University Teaching Staff during Digital Transformation in Education

*T.V. Dugina, A.V. Zabolotskykh
Peoples' Friendship University of Russia, Moscow*

Keywords: digital transformation; training; staff retraining; new learning model.

Abstract: The authors of this study aim to analyze the current situation in education and get the complete picture which will form the main skills for a university professor. In view of this, the authors formulated the aims of the research: to rethink the conventional approaches to training and retraining as well as to consider the difficulties of transformation to a new format of education. The authors hypothesize that the successful implementation of digital technologies depends on the readiness of the environment for such changes. The authors conclude that digital skills help the professors to constantly improve the educational environment according to the changing demands.

Ranking System to Assess the Quality of Educational Activities

R.I. Dyatlova, F.A. Nanay
MIREA – Russian Technological University, Moscow

Keywords: point-ranking system; learning process.

Abstract: The purpose of this article is to consider the advantages of a point-ranking system of education at a university. The task was to consider the system to what extent the process and result of teaching students with the introduced score-rating is more effective than the educational process in which this system is not used. The article reflects the teacher's personal experience of working with the point-ranking system at the university. Research methods are continuous sampling method, and observation.

Research on the Content and Characteristics of Ideological and Political Courses for Humanities Majors

Ren Hongrong
Blagoveshchensk State Pedagogical University, Blagoveshchensk

Keywords: ideological and political courses; value orientation; ideological and political resources database construction.

Abstract: The traditional ideological and political course is based on the lecture teaching method: teachers instill theoretical knowledge into students, and the absorption effect is often not ideal. Therefore, in the practice of ideological and political courses, we must adopt flexible and diverse teaching methods to obtain the greatest educational effect. The purpose of this paper is to analyze the practical objectives of the ideological and political course of the humanities major. The task of this paper is to put forward the system construction of curriculum ideological and political re-sources database. The combination of theory and practice is the main method of this paper. The achievement of this paper is that while improving the ideological and political teaching ability of the course, the ideological and political elements are deeply integrated into the professional curriculum, and the spiritual quality is fully displayed, Through the natural expression of scientific literacy and professionalism in the learning process, students are unconsciously infected by the spirit of learning and cultivation, and truly realize the value of professional courses leading to the realization of learning objectives.

Pedagogical Concept Terms to Shape Professional Responsibility in Civil Aviation Specialists

I.B. Kuznetsov
Aviation Training Center DPO JSC "Scientific and Production Association "SPARK",
St. Petersburg

Keywords: civil aviation; graph of the pedagogical concept; professional responsibility; specialist; basic notions and terms of the pedagogical concept.

Abstract: The article publishes materials obtained during ongoing building of the concept required for the forming of professional responsibility in civil aviation specialists. The research task is to define basic terms necessary for the pedagogical concept on the basis of the results previously obtained and published during its building. The hypothesis of the research is as follows: the humanitarian component in the educational process of civil aviation specialists is based on understanding of human capabilities and limitations in professional activity, the category of professional responsibility being the core notion of the hypothesis. Scientific analysis and synthesis were the main methods employed by the research. They shaped the list with definitions appropriate for the basic terms of the pedagogical concept.

Using Authentic Video Materials as a Means of the Development of Master's Scientific Communication

E.A. Molodykh, S.V. Pavlova
Voronezh State University of Engineering Technologies, Voronezh

Keywords: video materials; problem-solving method; problem training; foreign language; problem task; electronic educational resources.

Abstract: The purpose of the article is to analyze specific features of the use of video materials in teaching foreign languages to masters. The hypothesis is as follows: the use of authentic video materials contributes to the development of master's scientific communication skills and trains them to solve unconventional tasks. The study used the following methods: theoretical – analysis of scientific literature on the re-search problem, empirical – observation, analysis, comparison, and synthesis. It is proved that the use of electronic educational video resources allows varying the forms of teaching and helps to improve the quality of education.

Issues of Sustainable Development of the Higher Education System in the Region

K.B. Safonov
Tula State Lev Tolstoy Pedagogical University, Tula

Keywords: higher education; region; regional development; education system; sustainable development.

Abstract: The purpose of the paper is to determine ways to ensure the sustainable development of the modern regional system of higher education. The research objectives are analysis of the role that the higher education system plays in the development of the region; determination of approaches to ensuring the sustainable development of the regional system of higher education. The research hypothesis is as follows: at the moment, the sustainable development of the higher education system is of great importance for the region as a whole. The research methods are scientific literature analysis, synthesis, and generalization. Conclusions are made about the role of the higher education system in the development of the region; the ways of ensuring the sustainable development of the regional system of higher education are determined.

Studying the Theory and Practice of the 1 + N Model in the Context of University-Enterprise Cooperation (Training Highly Qualified Foreign Language Translators)

Ju Haina, Wang Xia
Heihe University, Heihe (PRC)

Keywords: university-enterprise cooperation; 1 + N model; advanced translation training.

Abstract: As a major with its own characteristics, foreign language should not only maintain certain language advantages, but also have strong practicality and adaptability. Only in this way can trained foreign language professionals quickly adapt to the needs of the workplace and occupy a place in the fierce market competition. The purpose of this paper is to prepare most students for high-quality foreign translation. The research task is as follows: within the framework of enterprise-university cooperation, in the process of cultivating high-quality foreign language translation, it is particularly necessary to study how to combine language knowledge and skills with other disciplines. The combination of theory and practice is the main method of this paper. The achievement of this paper is to cultivate high-quality foreign language translators within the framework of enterprise-university cooperation.

НАШИ АВТОРЫ

List of Authors

Пальмов С.В. – кандидат технических наук, доцент кафедры информационных систем и технологий Поволжского государственного университета телекоммуникаций и информатики; доцент кафедры информационных технологий Самарского государственного технического университета, г. Самара, e-mail: psvzo@yandex.ru

Palmov S.V. – Candidate of Science (Engineering), Associate Professor, Department of Information Systems and Technologies, Volga State University of Telecommunications and Informatics; Associate Professor, Department of Information Technology, Samara State Technical University, Samara, e-mail: psvzo@yandex.ru

Крюкова А.А. – кандидат экономических наук, доцент кафедры цифровой экономики Поволжского государственного университета телекоммуникаций и информатики, г. Самара, e-mail: kaasamara@mail.ru

Kryukova A.A. – Candidate of Science (Economics), Associate Professor, Department of Digital Economy, Volga State University of Telecommunications and Informatics, Samara, e-mail: kaasamara@mail.ru

Цибизова Т.Ю. – доктор педагогических наук, профессор кафедры систем автоматического управления Московского государственного технического университета имени Н.Э. Баумана (национального исследовательского университета), г. Москва, e-mail: mumc@bmstu.ru

Tsibizova T.Yu. – Doctor of Education, Professor, Department of Automatic Control Systems, Bauman Moscow State Technical University (National Research University), Moscow, e-mail: mumc@bmstu.ru

До Минь Чиеу – аспирант Московского государственного технического университета имени Н.Э. Баумана (национального исследовательского университета), г. Москва, e-mail: dom@student.bmstu.ru

Do Ming Chieu – Postgraduate Student, Bauman Moscow State Technical University (National Research University), Moscow, e-mail: dom@student.bmstu.ru

Капустин М.Н. – руководитель инженерной группы ООО «ЛАНИТ-ТЕХНОЛОГИИ», г. Москва, e-mail: White4spirit@yandex.ru

Kapustin M.N. – Head of LANIT-TECHNOLOGIES LLC Engineering Group, Moscow, e-mail: White4spirit@yandex.ru

Орешенко Т.Г. – кандидат технических наук, доцент кафедры систем автоматического управления Сибирского государственного университета науки и технологий имени академика М.Ф. Решетнева, г. Красноярск, e-mail: veisver@mail.ru

Oreshenko T.G. – Candidate of Science (Engineering), Associate Professor, Department of Automatic Control Systems, Reshetnev Siberian State University of Science and Technology, Krasnoyarsk, e-mail: veisver@mail.ru

Лобанов Д.К. – кандидат технических наук, доцент кафедры систем автоматического управления

Сибирского государственного университета науки и технологий имени академика М.Ф. Решетнева, г. Красноярск, e-mail: veisver@mail.ru

Lobanov D.K. – Candidate of Science (Engineering), Associate Professor, Department of Automatic Control Systems, Reshetnev Siberian State University of Science and Technology, Krasnoyarsk, e-mail: veisver@mail.ru

Баранова Е.Г. – аспирант Сибирского государственного университета науки и технологий имени академика М.Ф. Решетнева, г. Красноярск, e-mail: veisver@mail.ru

Baranova E.G. – Postgraduate Student, Reshetnev Siberian State University of Science and Technology, Krasnoyarsk, e-mail: veisver@mail.ru

Кондаков Е.В. – студент Сибирского государственного университета науки и технологий имени академика М.Ф. Решетнева, г. Красноярск, e-mail: veisver@mail.ru

Kondakov E.V. – Student, Reshetnev Siberian State University of Sciences and Technologies, Krasnoyarsk, e-mail: veisver@mail.ru

Смирнов А.В. – студент Сибирского государственного университета науки и технологий имени академика М.Ф. Решетнева, г. Красноярск, e-mail: veisver@mail.ru

Smirnov A.V. – Student, Reshetnev Siberian State University of Sciences and Technologies, Krasnoyarsk, e-mail: veisver@mail.ru

Харлашина С.В. – аспирант Сибирского государственного университета науки и технологий имени академика М.Ф. Решетнева, г. Красноярск, e-mail: veisver@mail.ru

Kharlashina S.V. – Postgraduate Student, Reshetnev Siberian State University of Science and Technology, Krasnoyarsk, e-mail: veisver@mail.ru

Федоров М.С. – студент Сибирского государственного университета науки и технологий имени академика М.Ф. Решетнева, г. Красноярск, e-mail: veisver@mail.ru

Fedorov M.S. – Student, Reshetnev Siberian State University of Sciences and Technologies, Krasnoyarsk, e-mail: veisver@mail.ru

Суворов Д.М. – кандидат технических наук, заведующий кафедрой теплотехники и гидравлики Вятского государственного университета, г. Киров, e-mail: etf_suvorov@vyatsu.ru

Suvorov D.M. – Candidate of Science (Engineering), Head of the Department of Heat Engineering and Hydraulics, Vyatka State University, Kirov, e-mail: etf_suvorov@vyatsu.ru

Суших В.М. – доцент кафедры теплотехники и гидравлики Вятского государственного университета, г. Киров, e-mail: vm_sushih@vyatsu.ru

Sushchikh V.M. – Associate Professor, Department of Heat Engineering and Hydraulics, Vyatka State University, Kirov, e-mail: vm_sushih@vyatsu.ru

Зайцева И.В. – кандидат физико-математических наук, заведующий кафедрой высшей математики и теоретической механики Российского государственного гидрометеорологического университета, г. Санкт-Петербург, e-mail: irina.zaitseva.stv@yandex.ru

Zaitseva I.V. – Candidate of Science (Physics and Mathematics), Head of Department of Higher Mathematics and Theoretical Mechanics, Russian State Hydrometeorological University, St. Petersburg, e-mail: irina.zaitseva.stv@yandex.ru

Теммеева С.А. – кандидат экономических наук, доцент кафедры высшей математики Кабардино-Балкарского государственного аграрного университета имени В.М. Кокова, г. Нальчик, e-mail:

s.temm@mail.ru

Теммоева С.А. – Candidate of Science (Economics), Associate Professor, Department of Higher Mathematics, Kabardino-Balkarian State Agrarian University, Kazan, Nalchik, e-mail: s.temm@mail.ru

Скворцова О.И. – преподаватель физико-технического факультета Северо-Кавказского федерального университета, г. Ставрополь, e-mail: olga-skvorcova2015@yandex.ru

Skvortsova O.I. – Lecturer, Faculty of Physics and Technology, North Caucasian Federal University, Stavropol, e-mail: olga-skvorcova2015@yandex.ru

Бондарь В.В. – кандидат физико-математических наук, заведующий кафедрой математического анализа, алгебры и геометрии Северо-Кавказского федерального университета, г. Ставрополь, e-mail: viktori-bondar@yandex.ru

Bondar V.V. – Candidate of Science (Physics and Mathematics), Head of Department of Mathematical Analysis, Algebra and Geometry, North Caucasian Federal University, Stavropol, e-mail: viktori-bondar@yandex.ru

Ивлиев С.Н. – кандидат технических наук, доцент, заведующий кафедрой информационной безопасности и сервиса Национального исследовательского Мордовского государственного университета имени Н.П. Огарева, г. Саранск, e-mail: ivliev_ibis@mrsu.ru

Ivliev S.N. – Candidate of Science (Engineering), Associate Professor, Head of Department of Information Security and Tourism Services, National Research Ogarev Mordovia State University, Saransk, e-mail: ivliev_ibis@mrsu.ru

Квасков А.А. – аспирант Национального исследовательского Мордовского государственного университета имени Н.П. Огарева, г. Саранск, e-mail: alexeikvaskov@yandex.ru

Kvaskov A.A. – Postgraduate Student, National Research Ogarev Mordovia State University, Saransk, e-mail: alexeikvaskov@yandex.ru

Сергеев Д.В. – начальник научно-конструкторского отдела Российского федерального ядерного центра – Всероссийского научно-исследовательского института экспериментальной физики, г. Саров, e-mail: dimano33@gmail.com

Sergeev D.V. – Head of Research and Development Department, Russian Federal Nuclear Center – All-Russian Research Institute of Experimental Physics, Sarov, e-mail: dimano33@gmail.com

Зубарев К.П. – кандидат технических наук, доцент кафедры общей и прикладной физики, старший преподаватель кафедры теплогазоснабжения и вентиляции Национального исследовательского Московского государственного строительного университета; старший научный сотрудник лаборатории строительной теплофизики Научно-исследовательского института строительной физики Российской академии архитектуры и строительных наук; доцент департамента строительства инженерной академии Российского университета дружбы народов, г. Москва, e-mail: zubarevkirill93@mail.ru

Zubarev K.P. – Candidate of Science (Engineering), Associate Professor, Department of General and Applied Physics, Senior Lecturer of the Department of Heat and Gas Supply and Ventilation of the National Research Moscow State University of Civil Engineering; Senior Researcher, Laboratory of Building Thermal Physics, Research Institute of Building Physics, Russian Academy of Architecture and Building Sciences; Associate Professor of the Construction Department of the Engineering Academy of the Peoples' Friendship University of Russia, Moscow, e-mail: zubarevkirill93@mail.ru

Зобнина Ю.С. – студент Национального исследовательского Московского государственного строительного университета, г. Москва, e-mail: selma.inufo@gmail.com

Zobnina Yu.S. – Student, National Research Moscow State University of Civil Engineering, Moscow,

e-mail: selma.inufo@gmail.com

Рынкoвская М.И. – кандидат технических наук, доцент, директор департамента строительства инженерной академии Российского университета дружбы народов, г. Москва, e-mail: rynkovskaya-mi@rudn.ru

Rynkovskaya M.I. – Candidate of Science (Engineering), Associate Professor, Director of the Construction Department of the Engineering Academy of the Peoples' Friendship University of Russia, Moscow, e-mail: rynkovskaya-mi@rudn.ru

Аксенова С.М. – кандидат технических наук, доцент кафедры промышленного и гражданского строительства Сибирского государственного автомобильно-дорожного университета, г. Омск, e-mail: aks-svet@mail.ru

Aksenova S.M. – Candidate of Science (Engineering), Associate Professor, Department of Industrial and Civil Engineering, Siberian State Automobile and Highway University, Omsk, e-mail: aks-svet@mail.ru

Берестин Д.К. – кандидат физико-математических наук, доцент кафедры информатики и вычислительной техники Сургутского государственного университета, г. Сургут, e-mail: bdk0720@gmail.com

Berestin D.K. – Candidate of Science (Physics and Mathematics), Associate Professor, Department of Informatics and Computer Engineering, Surgut State University, Surgut, e-mail: bdk0720@gmail.com

Головин К.А. – доктор технических наук, профессор, заведующий кафедрой городского строительства, архитектуры и дизайна Тульского государственного университета, г. Тула, e-mail: kagolovin@mail.ru

Golovin K.A. – Doctor of Technical Sciences, Professor, Head of the Department of Urban Construction, Architecture and Design, Tula State University, Tula, e-mail: kagolovin@mail.ru

Забелина О.Б. – магистрант Тульского государственного университета, г. Тула, e-mail: kafedra_spps@mail.ru

Zabelina O.B. – Master's Student, Tula State University, Tula, e-mail: kafedra_spps@mail.ru

Помялов В.А. – магистр архитектуры, Московский архитектурный институт (государственная академия), г. Москва, e-mail: chubchubbs33@mail.ru

Pomyalov V.A. – Master of Architecture, Moscow Institute of Architecture (State Academy), Moscow, e-mail: chubchubbs33@mail.ru

Столбов И.В. – магистрант Уральского федерального университета имени первого Президента России Б.Н. Ельцина, г. Екатеринбург, e-mail: Igor.Stolbov@urfu.me

Stolbov I.V. – Master's Student, Ural Federal University named after the first President of Russia B.N. Yeltsin, Yekaterinburg, e-mail: Igor.Stolbov@urfu.me

Савинов А.М. – магистрант Уральского федерального университета имени первого Президента России Б.Н. Ельцина, г. Екатеринбург, e-mail: anton.savinov@urfu.me

Savinov A.M. – Master's Student, Ural Federal University named after the first President of Russia B.N. Yeltsin, Yekaterinburg, e-mail: anton.savinov@urfu.me

Придвижкин С.В. – доктор экономических наук, заведующий кафедрой информационного моделирования в строительстве Уральского федерального университета имени первого Президента России Б.Н. Ельцина, г. Екатеринбург, e-mail: s.v.pridvizhkin@urfu.ru

Pridvizhkin S.V. – Doctor of Economics, Head of Department of Information Modeling in Construction,

Ural Federal University named after the first President of Russia B.N. Yeltsin, Yekaterinburg, e-mail: s.v.pridvzhkin@urfu.ru

Романова Е.А. – ООО «Строительное проектирование «КУБ», e-mail: romanova@spcube.ru

Romanova E.A. – Structural Design LLC KUB, e-mail: romanova@spcube.ru

Аюпов А.М. – Sky Arch School, e-mail: a.ayupov@skyarchmag.com

Ayupov A.M. – Sky Arch School, e-mail: a.ayupov@skyarchmag.com

Мухаметгалиева С.Х. – кандидат исторических наук, доцент отделения экономических и юридических наук Елабужского института (филиала) Казанского (Приволжского) федерального университета, г. Елабуга, e-mail: safia000@mail.ru

Mukhametgalieva S.Kh. – Candidate of Science (History), Associate Professor, Department of Economic and Legal Sciences, Yelabuga Institute (branch), Kazan (Volga Region) Federal University, Yelabuga, e-mail: safia000@mail.ru

Фардетдинова Л.А. – кандидат юридических наук, доцент отделения экономических и юридических наук Елабужского института (филиала) Казанского (Приволжского) федерального университета, г. Елабуга, e-mail: luiza-stv@mail.ru

Fardetdinova L.A. – Candidate of Science (Law), Associate Professor, Department of Economic and Legal Sciences, Yelabuga Institute (branch), Kazan (Volga Region) Federal University, Yelabuga, e-mail: luiza-stv@mail.ru

Кузьменко В.И. – кандидат юридических наук, доцент кафедры гражданского права Казанского филиала Всероссийского государственного университета юстиции (РПА Минюста России), г. Казань, e-mail: kuzmenko_valya@mail.ru

Kuzmenko V.I. – Candidate of Science (Law), Associate Professor, Department of Civil Law, Kazan Branch of All-Russian State University of Justice (RPA of the Ministry of Justice of Russia), Kazan, e-mail: kuzmenko_valya@mail.ru

Романова Е.Н. – кандидат педагогических наук, доцент, заведующий кафедрой профессиональной языковой подготовки Владимирского юридического института Федеральной службы исполнения наказаний, г. Владимир, e-mail: toromelena@mail.ru

Romanova E.N. – Candidate of Science (Pedagogy), Associate Professor, Head of Department of Professional Language Training, Vladimir Law Institute of the Federal Penitentiary Service, Vladimir, e-mail: toromelena@mail.ru

Молчанова Т.Ю. – старший преподаватель кафедры профессиональной языковой подготовки Владимирского юридического института Федеральной службы исполнения наказаний, г. Владимир, e-mail: tatmol77@yandex.ru

Molchanova T.Yu. – Senior Lecturer, Department of Professional Language Training, Vladimir Law Institute of the Federal Penitentiary Service, Vladimir, e-mail: tatmol77@yandex.ru

Стрельников С.С. – кандидат философских наук, доцент кафедры медицинской информатики и биологической физики Тюменского государственного медицинского университета, г. Тюмень, e-mail: sss15@yandex.ru

Strelnikov S.S. – Candidate of Science (Philosophy), Associate Professor, Department of Medical Informatics and Biological Physics, Tyumen State Medical University, Tyumen, e-mail: sss15@yandex.ru

Каткова А.Л. – кандидат педагогических наук, доцент кафедры медицинской информатики и биологической физики Тюменского государственного медицинского университета, г. Тюмень, e-mail:

allakatkova@mail.ru

Katkova A.L. – Candidate of Science (Pedagogy), Associate Professor, Department of Medical Informatics and Biological Physics, Tyumen State Medical University, Tyumen, e-mail: allakatkova@mail.ru

Чернов Д.В. – старший преподаватель отделения экономических и юридических наук Елабужского института (филиала) Казанского (Приволжского) федерального университета, г. Елабуга, e-mail: denis-bersut@mail.ru

Chernov D.V. – Senior Lecturer, Department of Economic and Legal Sciences, Yelabuga Institute (branch) of Kazan (Volga Region) Federal University, Yelabuga, e-mail: denis-bersut@mail.ru

Мухаметгалиев И.Г. – кандидат социологических наук, доцент отделения экономических и юридических наук Елабужского института (филиала) Казанского (Приволжского) федерального университета, г. Елабуга, e-mail: safia000@mail.ru

Mukhametgaliev I.G. – Candidate of Science (Sociology), Associate Professor of the Department of Economic and Legal Sciences, Elabuga Institute (branch), Kazan (Volga Region) Federal University, Elabuga, e-mail: safia000@mail.ru

Григорьева Е.Л. – старший преподаватель кафедры теоретических основ физической культуры Нижегородского государственного педагогического университета имени Козьмы Минина, г. Нижний Новгород, e-mail: gvlnn@mail.ru

Grigoryeva E.L. – Senior Lecturer, Department of Theoretical Foundations of Physical Culture, Minin Nizhny Novgorod State Pedagogical University, Nizhny Novgorod, e-mail: gvlnn@mail.ru

Стафеева А.В. – кандидат педагогических наук, доцент кафедры теоретических основ физической культуры Нижегородского государственного педагогического университета имени Козьмы Минина, г. Нижний Новгород, e-mail: staffanastasiya@yandex.ru

Stafeeva A.V. – Candidate of Science (Pedagogy), Associate Professor, Department of Theoretical Foundations of Physical Culture, Minin Nizhny Novgorod State Pedagogical University, Nizhny Novgorod, e-mail: staffanastasiya@yandex.ru

Рябова Н.Г. – преподаватель кафедры физического воспитания Нижегородского государственного университета имени Н.И. Лобачевского, г. Нижний Новгород, e-mail: staffanastasiya@yandex.ru

Ryabova N.G. – Lecturer, Department of Physical Education, N.I. Lobachevsky Nizhny Novgorod State University, Nizhny Novgorod, e-mail: staffanastasiya@yandex.ru

Полозова С.Л. – преподаватель кафедры физического воспитания Нижегородского государственного университета имени Н.И. Лобачевского, г. Нижний Новгород, e-mail: staffanastasiya@yandex.ru

Polozova S.L. – Lecturer, Department of Physical Education, N.I. Lobachevsky Nizhny Novgorod State University, Nizhny Novgorod, e-mail: staffanastasiya@yandex.ru

Гурьева А.В. – старший преподаватель кафедры физического воспитания института физической культуры и спорта Северо-Восточного федерального университета имени М.К. Аммосова, г. Якутск, e-mail: agrafena.gureva.1962@mail.ru

Guryeva A.V. – Senior Lecturer, Department of Physical Education, Institute of Physical Culture and Sports, North-Eastern Federal University, Yakutsk, e-mail: agrafena.gureva.1962@mail.ru

Кривошеева О.Р. – кандидат педагогических наук, доцент, декан Сибирского государственного университета физической культуры и спорта, г. Омск, e-mail: krivosheevao@mail.ru

Krivosheeva O.R. – Candidate of Science (Pedagogy), Associate Professor, Dean of the Siberian State

University of Physical Culture and Sports, Omsk, e-mail: krivosheevao@mail.ru

Мифтахов Р.А. – кандидат педагогических наук, доцент Казанского кооперативного института (филиала) Российского университета кооперации; заместитель директора реабилитационного центра «ЯРДАМ-ПОМОЩЬ», г. Казань, e-mail: rafm1970@mail.ru

Miftakhov R.A. – Candidate of Science (Pedagogy), Associate Professor., Kazan Cooperative Institute (branch) of the Russian University of Cooperation; Deputy Director of the rehabilitation center “YARDAM-HELP”, Kazan, e-mail: rafm1970@mail.ru

Шамсияров Н.Н. – доктор медицинских наук, врач-профпатолог Медицинского диагностического центра, г. Казань, e-mail: rafm1970@mail.ru

Shamsiyarov N.N. – Doctor of Medical Sciences, Occupational Pathologist, Medical Diagnostic Center, Kazan, e-mail: rafm1970@mail.ru

Ратова Е.Н. – старший преподаватель Казанского (Приволжского) федерального университета, г. Казань, e-mail: ratowa@mail.ru

Ratova E.N. – Senior Lecturer, Kazan (Volga Region) Federal University, Kazan, e-mail: ratowa@mail.ru

Пугачев И.Ю. – кандидат педагогических наук, доцент кафедры игровых и циклических видов спорта Тамбовского государственного университета имени Г.Р. Державина, г. Тамбов, e-mail: pugachyov.i@yandex.ru

Pugachev I.Yu. – Candidate of Science (Pedagogy), Associate Professor, Department of Game and Cyclic Sports, Derzhavin Tambov State University, Tambov, e-mail: pugachyov.i@yandex.ru

Рыскин П.П. – кандидат социологических наук, старший преподаватель кафедры физического воспитания и спорта Уральского государственного экономического университета, г. Екатеринбург, e-mail: aduvv@mail.ru

Ryskin P.P. – Candidate of Science (Sociology), Senior Lecturer, Department of Physical Education and Sports, Ural State University of Economics, Yekaterinburg, e-mail: aduvv@mail.ru

Воловик Т.В. – старший преподаватель кафедры физического воспитания и спорта Уральского государственного экономического университета, г. Екатеринбург, e-mail: otdel-98@mail.ru

Volovik T.V. – Senior Lecturer, Department of Physical Education and Sports, Ural State University of Economics, Yekaterinburg, e-mail: otdel-98@mail.ru

Фагина С.С. – преподаватель кафедры физического воспитания и спорта Уральского государственного экономического университета, г. Екатеринбург, e-mail: faginastasya@mail.ru

Fagina S.S. – Lecturer, Department of Physical Education and Sports, Ural State University of Economics, Yekaterinburg, e-mail: faginasya@mail.ru

Солодовник Е.М. – старший преподаватель кафедры физической культуры Петрозаводского государственного университета, г. Петрозаводск, e-mail: solodovnikem@gmail.com

Solodovnik E.M. – Senior Lecturer, Department of Physical Education, Petrozavodsk State University, Petrozavodsk, e-mail: solodovnikem@gmail.com

Иванова С.С. – кандидат педагогических наук, доцент кафедры теоретических основ физической культуры Нижегородского государственного педагогического университета имени Козьмы Минина, г. Нижний Новгород, e-mail: svetlana-604@mail.ru

Ivanova S.S. – Candidate of Science (Pedagogy), Associate Professor, Department of Theoretical Foundations of Physical Culture, Minin Nizhny Novgorod State Pedagogical University, Nizhny

Novgorod, e-mail: svetlana-604@mail.ru

Малахов М.А. – преподаватель кафедры физической культуры Нижегородского государственного инженерно-экономического университета, г. Княгинино, e-mail: sahk2016@mail.ru

Malakhov M.A. – Lecturer, Department of Physical Education, Nizhny Novgorod State University of Engineering and Economics, Knyaginino, e-mail: sahk2016@mail.ru

Краснов А.С. – преподаватель кафедры физической культуры Нижегородского государственного инженерно-экономического университета, г. Княгинино, e-mail: kafedrafk1@yandex.ru

Krasnov A.S. – Lecturer, Department of Physical Education, Nizhny Novgorod State University of Engineering and Economics, Knyaginino, e-mail: kafedrafk1@yandex.ru

Васина Ю.М. – кандидат педагогических наук, доцент кафедры специальной психологии Тульского государственного педагогического университета имени Л.Н. Толстого, г. Тула, e-mail: J_m_vasina@mail.ru

Vasina Yu.M. – Candidate of Science (Pedagogy), Associate Professor, Department of Special Psychology, Tula State Lev Tolstoy Pedagogical University, Tula, e-mail: J_m_vasina@mail.ru

Чумакова И.В. – кандидат педагогических наук, доцент кафедры дошкольного и начального общего образования Института повышения квалификации и профессиональной переподготовки работников образования Тульской области, г. Тула, e-mail: i.v.chumakova@yandex.ru

Chumakova I.V. – Candidate of Science (Pedagogy), Associate Professor, Department of Preschool and Primary General Education, Institute for Advanced Studies and Professional Retraining of Educators of the Tula Region, Tula, e-mail: i.v.chumakova@yandex.ru

Чернякова Н.С. – доцент кафедры дошкольного и начального общего образования Института повышения квалификации и профессиональной переподготовки работников образования Тульской области, г. Тула, e-mail: nch55@yandex.ru

Chernyakova N.S. – Associate Professor, Department of Preschool and Primary General Education, Institute for Advanced Studies and Professional Retraining of Education Workers of the Tula Region, Tula, e-mail: nch55@yandex.ru

Витрук Л.Ю. – кандидат филологических наук, доцент кафедры иностранных языков Воронежского государственного университета инженерных технологий, г. Воронеж, e-mail: balllet@yandex.ru

Vitruk L.Yu. – Candidate of Philology, Associate Professor, Department of Foreign Languages, Voronezh State University of Engineering Technologies, Voronezh, e-mail: balllet@yandex.ru

Ларина Л.И. – кандидат филологических наук, доцент кафедры иностранных языков Воронежского государственного университета инженерных технологий, г. Воронеж, e-mail: lil-2010@yandex.ru

Larina L.I. – Candidate of Science (Philology), Associate Professor, Department of Foreign Languages, Voronezh State University of Engineering Technologies, Voronezh, e-mail: lil-2010@yandex.ru

Сихарулидзе Д.Х. – старший преподаватель кафедры иностранных языков Воронежского государственного университета инженерных технологий, г. Воронеж, e-mail: sikharulidze-68@mail.ru

Sikharulidze D.Kh. – Senior Lecturer, Department of Foreign Languages, Voronezh State University of Engineering Technologies, Voronezh, e-mail: sikharulidze-68@mail.ru

Гао Хан – старший преподаватель факультета русского языка Хэйхэского университета, г. Хэйхэ (КНР), e-mail: 12698380@qq.com

Gao Han – Senior Lecturer, Department of Russian Language, Heihe University, Heihe (PRC), e-mail:

12698380@qq.com

Грязнова Е.В. – доктор философских наук, профессор кафедры философии и теологии Нижегородского государственного педагогического университета имени К. Минина, г. Нижний Новгород, e-mail: egik37@yandex.ru

Gryaznova E.V. – Doctor of Philosophy, Professor, Department of Philosophy and Theology, Minin Nizhny Novgorod State Pedagogical University, Nizhny Novgorod, e-mail: egik37@yandex.ru

Ланская И.А. – кандидат педагогических наук, доцент кафедры языкознания и иностранных языков Приволжского филиала Российского государственного университета правосудия, г. Нижний Новгород, e-mail: lanira07@mail.ru

Lanskaya I.A. – Candidate of Science (Pedagogy), Associate Professor, Department of Linguistics and Foreign Languages, Privolzhsky Branch of the Russian State University of Justice, Nizhny Novgorod, e-mail: lanira07@mail.ru

Егорова Л.В. – старший преподаватель кафедры языкознания и иностранных языков Приволжского филиала Российского государственного университета правосудия, г. Нижний Новгород, e-mail: mila_milaegorova@mail.ru

Egorova L.V. – Senior Lecturer, Department of Linguistics and Foreign Languages, Privolzhsky Branch of the Russian State University of Justice, Nizhny Novgorod, e-mail: mila_milaegorova@mail.ru

Зайцева С.С. – кандидат педагогических наук, доцент кафедры языкознания и иностранных языков Приволжского филиала Российского государственного университета правосудия, г. Нижний Новгород, e-mail: zaitsevass@mail.ru

Zaitseva S.S. – Candidate of Science (Pedagogy), Associate Professor, Department of Linguistics and Foreign Languages, Privolzhsky Branch of the Russian State University of Justice, Nizhny Novgorod, e-mail: zaitsevass@mail.ru

Треушников И.А. – доктор философских наук, начальник кафедры философии Нижегородской академии МВД России; профессор кафедры гуманитарных и социально-экономических дисциплин Приволжского филиала Российского государственного университета правосудия, г. Нижний Новгород, e-mail: treushnikovilya@mail.ru

Treushnikov I.A. – Doctor of Philosophy, Head of Department of Philosophy, Nizhny Novgorod Academy of the Ministry of Internal Affairs of Russia; professor of the department of humanitarian and socio-economic disciplines, Privolzhsky branch of the Russian State University of Justice, Nizhny Novgorod, e-mail: treushnikovilya@mail.ru

Мухина Т.Г. – доктор педагогических наук, профессор кафедры социальной безопасности и гуманитарных технологий Национального исследовательского Нижегородского государственного университета имени Н.И. Лобачевского, г. Нижний Новгород; профессор кафедры военно-научных исследований Санкт-Петербургского военного ордена Жукова института войск национальной гвардии Российской Федерации, г. Санкт-Петербург, e-mail: tg-muhina@yandex.ru

Mukhina T.G. – Doctor of Education, Professor, Department of Social Security and Humanitarian Technologies, N.I. Lobachevsky National Research Nizhny Novgorod State University, Nizhny Novgorod; Professor of the Department of Military Scientific Research, St. Petersburg Military Order of Zhukov, Institute of the National Guard Troops of the Russian Federation, St. Petersburg, e-mail: tg-muhina@yandex.ru

Треушников А.И. – аспирант Национального исследовательского Нижегородского государственного университета имени Н.И. Лобачевского, г. Нижний Новгород, e-mail: aleshatru@mail.ru

Treushnikov A.I. – Postgraduate Student, N.I. Lobachevsky National Research Nizhny Novgorod State

University, Nizhny Novgorod, e-mail: aleshatru@mail.ru

Давыдова М.В. – магистрант Южного федерального университета, г. Ростов-на-Дону, e-mail: faraon12000@yandex.ru

Davydova M.V. – Master’s Student, Southern Federal University, Rostov-on-Don, e-mail: faraon12000@yandex.ru

Двоерядкина Н.Н. – кандидат педагогических наук, доцент кафедры общей математики и информатики Амурского государственного университета, г. Благовещенск, e-mail: dvoer@inbox.ru

Dvoeryadkina N.N. – Candidate of Science (Pedagogy), Associate Professor, Department of General Mathematics and Informatics, Amur State University, Blagoveshchensk, e-mail: dvoer@inbox.ru

Двоерядкина И.В. – врач функциональной диагностики Медицинского центра Дальневосточного федерального университета, г. Владивосток, e-mail: ira.twoline@mail.ru

Dvoeryadkina I.V. – Physician of Functional Diagnostics, Medical Center, Far Eastern Federal University, Vladivostok, e-mail: ira.twoline@mail.ru

Джембек Ю.И. – студент Лесосибирского педагогического института – филиала Сибирского федерального университета, г. Лесосибирск, e-mail: Jemjill@mail.ru

Dzhembek Yu.I. – Student, Lesosibirsk Pedagogical Institute – Branch of Siberian Federal University, Lesosibirsk, e-mail: Jemjill@mail.ru

Ефремова А.В. – студент Лесосибирского педагогического института – филиала Сибирского федерального университета, г. Лесосибирск, e-mail: Nastenka.yefremova.99@list.ru

Efremova A.V. – Student, Lesosibirsk Pedagogical Institute – Branch of Siberian Federal University, Lesosibirsk, e-mail: Nastenka.yefremova.99@list.ru

Моторина П.А. – студент Лесосибирского педагогического института – филиала Сибирского федерального университета, г. Лесосибирск, e-mail: Lolpoop605@gmail.com

Motorina P.A. – Student, Lesosibirsk Pedagogical Institute – Branch of Siberian Federal University, Lesosibirsk, e-mail: Lolpoop605@gmail.com

Басалаева Н.В. – кандидат психологических наук, доцент кафедры психологии развития личности Лесосибирского педагогического института – филиала Сибирского федерального университета, г. Лесосибирск, e-mail: basnv@mail.ru

Basalaeva N.V. – Candidate of Science (Psychology), Associate Professor, Department of Personality Development Psychology, Lesosibirsk Pedagogical Institute – Branch of Siberian Federal University, Lesosibirsk, e-mail: basnv@mail.ru

Дугина Т.В. – старший преподаватель кафедры иностранных языков Российского университета дружбы народов, г. Москва, e-mail: dugina_tv@pfur.ru

Dugina T.V. – Senior Lecturer, Department of Foreign Languages, Peoples’ Friendship University of Russia, Moscow, e-mail: dugina_tv@pfur.ru

Заболотских А.В. – старший преподаватель кафедры иностранных языков Российского университета дружбы народов, г. Москва, e-mail: zabolotskikh_av@pfur.ru

Zabolotskikh A.V. – Senior Lecturer, Department of Foreign Languages, Peoples’ Friendship University of Russia, Moscow, e-mail: zabolotskikh_av@pfur.ru

Дятлова Р.И. – старший преподаватель кафедры иностранных языков МИРЭА – Российского технологического университета, г. Москва, e-mail: dyatlova@mirea.ru

Dyatlova R.I. – Senior Lecturer, Department of Foreign Languages, MIREA – Russian Technological University, Moscow, e-mail: dyatlova@mirea.ru

Нанай Ф.А. – доцент кафедры иностранных языков МИРЭА – Российского технологического университета, г. Москва, e-mail: nanay@mirea.ru

Nanay F.A. – Associate Professor, Department of Foreign Languages, MIREA – Russian Technological University, Moscow, e-mail: nanay@mirea.ru

Жэнь Хунжун – магистрант Благовещенского государственного педагогического университета, г. Благовещенск, e-mail: 1084826874@qq.com

Ren Hongrong – Master’s Student, Blagoveshchensk State Pedagogical University, Blagoveshchensk, e-mail: 1084826874@qq.com

Кузнецов И.Б. – кандидат технических наук, директор Авиационного учебного центра АО «Научно-производственное объединение «СПАРК» г. Санкт-Петербург, e-mail: kuznpilot@gmail.com

Kuznetsov I.B. – Candidate of Science (Engineering), Director, Aviation Training Center JSC “Scientific and Production Association “SPARK”, St. Petersburg, e-mail: kuznpilot@gmail.com

Молодых Е.А. – кандидат филологических наук, доцент кафедр иностранных языков Воронежского государственного университета инженерных технологий, г. Воронеж, e-mail: molina39@yandex.ru

Molodykh E.A. – Candidate of Science (Philology), Associate Professor, Department of Foreign Languages, Voronezh State University of Engineering Technologies, Voronezh, e-mail: molina39@yandex.ru

Павлова С.В. – кандидат филологических наук, доцент кафедры иностранных языков Воронежского государственного университета инженерных технологий, г. Воронеж, e-mail: sveta230982@rambler.ru

Pavlova S.V. – Candidate of Philology, Associate Professor, Department of Foreign Languages, Voronezh State University of Engineering Technologies, Voronezh, e-mail: sveta230982@rambler.ru

Сафонов К.Б. – кандидат философских наук, доцент кафедры английского языка Тульского государственного педагогического университета имени Л.Н. Толстого, г. Тула, e-mail: k_b_s_k_b@list.ru

Safonov K.B. – Candidate of Science (Philosophy), Associate Professor, Department of English, Tula State Lev Tolstoy Pedagogical University, Tula, e-mail: k_b_s_k_b@list.ru

Цзюй Хайна – кандидат филологических наук, преподаватель факультета русского языка Хэйхэского университета, г. Хэйхэ (КНР), e-mail: moskva20090923@mail.ru

Ju Haina – Ph.D. in Philology, Lecturer, Faculty of Russian Language, Heihe University, Heihe (PRC), e-mail: moskva20090923@mail.ru

Ван Ся – преподаватель факультета русского языка Хэйхэского университета, г. Хэйхэ (КНР), e-mail: 2252408333@qq.com

Wang Xia – Lecturer, Faculty of Russian Language, Heihe University, Heihe (PRC), e-mail: 2252408333@qq.com

ПЕРСПЕКТИВЫ НАУКИ
SCIENCE PROSPECTS
№ 9(156) 2022
НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

Подписано в печать 21.09.2022 г.
Дата выхода в свет 28.09.2022 г.
Формат журнала 60×84/8
Усл. печ. л. 24,18. Уч.-изд. л. 15,28.
Тираж 1000 экз.
Цена 300 руб.
16+
Издательский дом «ТМБпринт».