

ISSN 2077-6810

ПЕРСПЕКТИВЫ НАУКИ

SCIENCE PROSPECTS

№ 8(155) 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

Вычислительные машины, комплексы
и компьютерные сети

Математическое моделирование
и численные методы

СТРОИТЕЛЬСТВО И АРХИТЕКТУРА:

Теплоснабжение, вентиляция, кондицио-
нирование воздуха

Технология и организация строительства

Экологическая безопасность
в строительстве

Архитектура, реставрация
и реконструкция

ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ:

Теория и методика обучения
и воспитания

Организация социально-культурной дея-
тельности

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: tambvodu@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

- Берко А.А.** Экспериментальный анализ эффективности нового композитного метода, объединяющего черты алгоритмов неявного и модульного перебора по отношению к алгоритму динамического программирования 10
- Босиков И.И.** Оценка и анализ управления надежностью функционирования сложных технических систем переменной структуры с помощью аналитико-статистической модели 18
- Ершов В.В.** Перспективные модели генетических алгоритмов в задачах оптимизации нейронных сетей 21
- Панфилов И.А., Сивцова Е.И., Маегов С.Е., Панфилова Т.А.** Разработка системы прогнозирования сроков навигации на реках Енисейского бассейна 26
- Полухин А.Ю.** Система распознавания штрихкодов для производственной линии монтажа печатных плат счетчиков электрической энергии 31
- Рябова С.В.** Устройство для измерительного преобразования и обработки звукового сигнала 37
- Тарасова Н.А.** Детализированность изображений в интерфейсе и методы ее применения... 42

Автоматизация и управление

- Зайтов С.И.** Разработка и исследование системы измерения и стабилизации переменного напряжения с микропроцессорным управлением 48
- Землякова А.К.** Технологическое проектирование цифрового игольчатого влагомера 54
- Карев А.Н., Федосин С.А.** Интеграция сервиса домофонии на базе REST API 59
- Огородников И.А.** Измеритель-регулятор температуры на основе микроконтроллера 63
- Парыкин А.Н.** Многоканальный измеритель-регистратор тока 69
- Поляков Р.С.** Цифровой измеритель уровня шума 74
- Сторчак О.Р.** Разработка и исследование контрольно-измерительной системы автоматизированной проверки изделия Terlocom-300 79
- Хабибуллин Р.М., Хабибуллин А.М., Хасанов А.Р., Хасанов А.Р.** Управление мобильным роботом с помощью четырех DC-моторов с энкодерами через Raspberry Pi 4 86

Вычислительные машины, комплексы и компьютерные сети

- Иванов И.П.** Перспективы использования модели нейронной сети GPT-3 для обработки текстов на тюркских языках 90

Математическое моделирование и численные методы

- Мыслимов Д.А.** Разработка измерителя мгновенной скорости движения объекта с источником магнитного поля 94

СТРОИТЕЛЬСТВО И АРХИТЕКТУРА

Теплоснабжение, вентиляция, кондиционирование воздуха

- Зубарев К.П., Зобнина Ю.С.** Анализ особенностей исполнения стены Тромба – Мишеля.. 98
- Латушкин А.П.** Система автоматизации местного климатического оборудования с инфракрасным излучателем 103
- Рудик Е.А.** Устройство дистанционного мониторинга и управления системой отопления с

Содержание

мобильным приложением	108
Рулев А.В., Кузнецов С.С., Сидорин А.А. Расчет экономии электрической энергии и моделирование комбинированной работы резервуарных установок систем автономного газоснабжения	113

Технология и организация строительства

Казиев В.М., Макитов Т.У. Алгоритм моделирования процесса возведения монолитного железобетонного каркаса здания с подъемно-переставной и скользящей опалубкой	117
Лучкина В.В. Практическое применение устройства грунтоцементных свай (jet-свай).....	123

Экологическая безопасность в строительстве

Мусин М.В. Устройство для измерения параметров окружающей среды.....	127
---	-----

Архитектура, реставрация и реконструкция

Баликоев А.А., Баликоев А.А. Роль архитектурно-дизайнерского проектирования в создании комфортной, искусственной городской среды (на примере города Москва).....	132
---	-----

ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

Теория и методика обучения и воспитания

Галич Т.В., Маркина О.В. Коррекция самооценки у старших подростков	135
Горячев Н.Е., Якунчева М.Г. Школьный музей как важный инструмент патриотического воспитания обучающихся	138
Залуцкая С.Ю., Никонова Н.И. Классические методические приемы изучения китайских сказок в школе.....	144
Карабанова Н.В., Шмырева О.Н. Перспективность введения основ интермедиального анализа в школьное обучение литературе	148
Костина Т.В. Возможности профессиональной ориентации в профилактике девиантного поведения несовершеннолетних	151
Лобанова О.Б., Бурушкин Д.Д., Мосинцев Д.Д., Староверова М.В. Развитие лидерских качеств младших школьников в условиях спортивного клуба: из опыта работы.....	154
Меметова Ф.С. Учет компетенций и профессиональных стандартов в междисциплинарных связях по прикладной информатике	157
Петренко Н.В., Лучин В.Л. Проектно-исследовательская деятельность студентов вуза в процессе преподавания курса «физика»	160
Спыну Л.М. Международные испытания по французскому языку в контексте профессиональной подготовки студентов-международников.....	164
У Цзиньфан Условия реализации аксиологического подхода к музыкально-педагогическому образованию обучающихся из Китайской Народной Республики	168
Чжу Хайцин Исследование модели подготовки профессиональных специалистов-переводчиков с русского языка в контексте всеобъемлющей стратегии содействия китайско-российским партнерским отношениям в новую эпоху.....	171

Физическое воспитание и физическая культура

Винокурова Л.Д., Новгородова А.Н. Фитнес-аэробика для развития физических качеств детей подготовительной группы ДОО	175
--	-----

Содержание

Гуляева С.С., Волошина Л.Н., Гуляев П.Д., Гуляев С.П. Конвергентный подход к формированию культуры двигательной активности.....	178
Домрачева Е.Ю., Варламов С.А., Мельник Э.П. Взаимосвязь огневой и физической подготовки в образовательных организациях МВД России.....	183
Домрачева Е.Ю., Озеров И.Н., Карамельский Р.В. Психологические аспекты огневой подготовки сотрудников органов внутренних дел.....	186
Протодьяконова М.Н., Евсеева С.В. Применение национальных видов физических упражнений для развития физических качеств у детей дошкольного возраста.....	189
Солодовник Е.М. Анализ динамики развития конькобежного спорта в ДЮСШ Республики Карелия.....	192
Сухостав О.А., Смирнова Е.И. Отношение студентов к формированию здорового образа жизни.....	196
Шмульская Л.С., Лобанова О.Б., Максимова Л.С., Кондрашова Е.Д. Историография комплекса ГТО в 80-е годы XX века.....	199

Организация социально-культурной деятельности

Эмбахер В.Ю. Обучение немецкому языку русскоязычными преподавателями как фактор успешной интеграции детей и подростков, вынужденных переселенцев из Украины, в образовательную среду австрийских школ.....	202
---	-----

Профессиональное образование

Бегичева С.В., Шведов В.В. Современные методики преподавания логистики.....	205
Вилкова А.В., Михайлов А.В., Звягинцев С.А. Коммуникативные навыки сотрудников ФСИН России.....	208
Ци Гоцзян, Инь Пин Исследование модели перевода общественных знаков с китайского языка на русский в туристических зонах.....	211
Грабовых С.В., Сулейманов Р.А. Об особенностях формирования компетенций у первокурсников колледжа.....	215
Дегтярева Е.А. Педагогическая поддержка преподавателей вуза в процессе освоения ими фасилитативных технологий обучения студентов.....	218
Дронова Т.А., Дронов А.А. Логистический подход к управлению творческим процессом.....	221
Кириллова Т.В. Развитие научного потенциала преподавателя высшей школы как условие обеспечения преемственности в системе непрерывного образования.....	225
Кузнецов И.Б. Общие положения и понятийный аппарат педагогической концепции формирования профессиональной ответственности специалистов гражданской авиации.....	228
Куликова Е.С., Дурандина О.А. Интернет-маркетинг: технологии для визуализации материалов для преподавания в вузе.....	235
Молчанова Е.В. Развитие правосознания будущих специалистов в области юриспруденции в процессе профессиональной подготовки в вузе.....	238
Николаева Е.А., Котляренко Ю.Ю. Специфика профессионального дискурса в конвергентной медиасреде.....	241
Сатретдинова А.Х. Внеаудиторные формы работы в вузе в контексте мультикультурного образования.....	245
Сафонов К.Б. Аспекты подготовки студентов высших учебных заведений к созданию собственного дела.....	248
Янкина Н.В. Межкультурная компетентность как компонент профессиональной деятельности специалистов международной службы университета.....	251

Contents

INFORMATION TECHNOLOGY

System Analysis, Control and Information Processing

- Berko A.A.** The Experimental Analysis of the Efficiency of a New Composite Method Combining the Features of Implicit and Modular Search Algorithms in Relation to the Dynamic Programming Algorithm..... 10
- Bosikov I.I.** Evaluation and Analysis of Reliability Management of Complex Technical Systems of Variable Structure Using an Analytical and Statistical Model..... 18
- Ershov V.V.** Promising Models of Genetic Algorithms in Neural Network Optimization Problems 21
- Panfilov I.A., Sivtsova E.I., Maegov S.E., Panfilova T.A.** The Development of a System for Predicting the Timing of Navigation on the Rivers of the Yenisei Basin..... 26
- Polukhin A.Yu.** Barcode Recognition System for the Production Line of Assembly of Printed Circuit Boards of Electric Energy Meters 31
- Ryabova S.V.** Device for Measuring Conversion and Processing of an Audio Signal..... 37
- Tarasova N.A.** Detailed Images in the Interface and Methods of Application..... 42

Automation and Control

- Zaitov S.I.** Development and Research of a System for Measuring and Stabilizing Alternating Voltage with Microprocessor Control 48
- Zemlyakova A.K.** Technological Design of a Digital Needle Moisture Meter 54
- Karev A.N., Fedosin S.A.** Integration of the Intercom Service Based on the REST API..... 59
- Ogorodnikov I.A.** Temperature Meter-Regulator Based on a Microcontroller 63
- Parykin A.N.** Multichannel Current Meter-Recorder 69
- Polyakov R.S.** Digital Noise Level Meter..... 74
- Storchak O.R.** Development and Research of the Teplocom-300 Automated Product Test Control and Measuring System 79
- Khabibullin R.M., Khabibullin A.M., Khasanov A.R., Khasanov A.R.** Control of a Mobile Robot Using Four DC Motors with Encoders via Raspberry Pi 4..... 86

Computers, Packages and Computer Networks

- Ivanov I.P.** Prospects for Using the GPT-3 Neural Network Model for Processing Texts in Turkic Languages..... 90

Mathematical Modeling and Numerical Methods

- Myslimov D.A.** Development of an Object Instantaneous Velocity Meter with a Magnetic Field Source 94

CIVIL ENGINEERING AND ARCHITECTURE

Heat Supply, Ventilation, Air Conditioning

- Zubarev K.P., Zobnina Yu.S.** The Analysis of the Execution Features of the Trombe-Michel Wall..... 98
- Latushkin A.P.** An Automation System of Local Climate Equipment with Infrared Emitter..... 103
- Rudik E.A.** Device for Remote Monitoring and Control of the Heating System with a Mobile Application 108

Contents

Rulev A.V., Kuznezov S.S., Sidorin A.A. Calculation of Electric Energy Savings and Modeling of Combined Operation of Tank Installations of Autonomous Gas Supply System.....	113
Technology and Organization of Construction	
Kaziev V.M., Makitov T.U. An Algorithm for Modeling the Process of Erecting a Monolithic Reinforced Concrete Frame of a Building with Uplifting and Sliding Formwork.....	117
Luchkina V.V. Practical Application of Ground-Cement Piles (Jet Piles).....	123
Environmental Safety	
Musin M.V. Device for Measuring Environmental Parameters	127
Architecture, Restoration and Reconstruction	
Balikoiev A.A., Balikoiev A.A. The Role of Architectural Design in Creating a Comfortable Artificial Urban Environment (Using the Example of the City of Moscow)	132
PEDAGOGICAL SCIENCES	
Theory and Methods of Training and Education	
Galich T.V., Markina O.V. Correction of Self-Esteem in Older Adolescents	135
Goryachev N.E., Yakuncheva M.G. School Museum as an Important Tool of Patriotic Education of Students	138
Zalutskaya S.Yu., Nikonova N.I. Classical Methods of Studying Chinese Fairy Tales at School	144
Karabanova N.V., Shmyreva O.N. The Prospects of Introducing the Basics of Intermediate Analysis into School Education References.....	148
Kostina T.V. Opportunities for Professional Orientation in the Prevention of Deviant Behavior of Minors.....	151
Lobanova O.B., Burushkin D.D., Mosintsev D.D., Staroverova M.B. Development of Leadership Qualities of Junior Schoolchildren in a Sports Club: From Work Experience.....	154
Memetova F.S. Competences and Professional Standards in Interdisciplinary Relationships in Applied Informatics.....	157
Petrenko N.V., Luchin V.L. Design and Research Activities of University Students in the Process of Studying Physics	160
Spynu L.M. International French Tests in the Context of Professional Training of International Relations Students	164
Wu Jinfang Conditions for the Implementation of the Axiological Approach to Music Pedagogical Education of Students from the Chinese People’s Republic.....	168
Zhu Haijing The Study of the Model for Training Professional Translators from the Russian Language in the Context of A “Comprehensive Strategy for Promoting Chinese-Russian Partnerships in the New Era”	171
Physical Education and Physical Culture	
Vinokurova L.D., Novgorodova A.N. Fitness Aerobics for Physical Development of Children of the Preparatory Group of Preschool Educational Institutions.....	175
Gulyaeva S.S., Voloshin L.N., Gulyaev P.D., Gulyaev S.P. Convergent Approach to the Formation of a Culture of Physical Activity.....	178

Contents

Domracheva E.Yu., Varlamov S.A., Melnik E.P. Psychological Aspects of Firearms Training of Internal Affairs Officers.....	183
Domracheva E.Yu., Ozerov I.N., Karamelsky R.V. Psychological Aspects of Firearms Training of Internal Affairs Officers	186
Protodyakonova M.N., Evseeva S.V. National Types of Physical Exercises for the Development of Physical Fitness in Preschool Children.....	189
Solodovnik E.M. The Analysis of the Dynamics of Developing Skating Sport in Children and Youth Sport Schools of the Republic of Karelia.....	192
Sukhostav O.A., Smirnova E.I. The Attitude of Students to the Formation of a Healthy Lifestyle.....	196
Shmul'skaya L.S., Lobanova O.B., Maksimova L.S., Kondrashova E.D. Historiography of the TRP Complex in the 1980s.....	199

Socio-Cultural Activities

Embakher V.Yu. Teaching German by Russian-Speaking Teachers as a Factor of Successful Integration of Children and Adolescents Internally Displaced Persons from Ukraine, to the Educational Environment of Austrian Schools	202
--	-----

Professional Education

Begicheva S.V., Shvedov V.V. Modern Methods of Teaching Logistics	205
Vilkova A.V., Mikhaylov A.V., Zvyagintsev S.A. Communication Skills of Employees of the Federal Penitentiary Service of Russia.....	208
Qi Guojiang, Yin Ping Research into the Model of Translation of Public Signs from Chinese into Russian in Tourist Areas.....	211
Grabovykh S.V., Suleymanov R.A. On the Features of Formation of Competences in First-Year College Students.....	215
Degtyareva E.A. Pedagogical Support of University Teachers in the Process of Mastering the Facilitation Technologies of Teaching Students.....	218
Dronova T.A., Dronov A.A. Logistic Approach to Creative Management Process.....	221
Kirillova T.V. The Development of the Scientific Potential of Higher Education Teachers as a Condition for Ensuring Continuity in the System of Continuing Education.....	225
Kuznetsov I.B. General Provisions and Definitions of the Pedagogical Concept for Forming Professional Responsibility in Civil Aviation Specialists	228
Kulikova E.S., Durandina O.A. Internet Marketing: Technologies for Visualization of Teaching Materials at University	235
Molchanova E.V. Development of Legal Consciousness of Future Specialists in Law through Professional Training at University.....	238
Nikolaeva E.A., Kotlyarenko Yu.Yu. The Specificity of Professional Discourse in the Convergent Media Environment.....	241
Satretdinova A.Kh. Extracurricular Forms of Work at University in the Context of Multicultural Education.....	245
Safonov K.B. Aspects of Preparing Students of Higher Educational Institutions to Create their Own Business.....	248
Yankina N.V. Cross-Cultural Competence as a Component of Professional Activities of the University's International Officers.....	251

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ НОВОГО КОМПОЗИТНОГО МЕТОДА, ОБЪЕДИНЯЮЩЕГО ЧЕРТЫ АЛГОРИТМОВ НЕЯВНОГО И МОДУЛЬНОГО ПЕРЕБОРА ПО ОТНОШЕНИЮ К АЛГОРИТМУ ДИНАМИЧЕСКОГО ПРОГРАММИРОВАНИЯ

А.А. БЕРКО

ФГБОУ ВО «Северо-Кавказский горно-металлургический институт
(государственный технологический университет)»,
г. Владикавказ

Ключевые слова и фразы: динамическое программирование; поиск с возвратом; задача о ранце; глобально оптимальное решение; время поиска решения; модульный перебор; проверка эффективности.

Аннотация: Экспериментально анализируется сравнительная эффективность нового метода поиска глобально оптимальных решений задач дискретного программирования, сочетающего в себе компоненты поисковых стратегий методом модульного перебора, поиска с возвратом и динамического программирования применительно к алгоритму динамического программирования при решении задачи о ранце. Приводится пример, иллюстрирующий работу этого алгоритма и результаты экспериментов, позволившие выделить условия его эффективного применения.

Введение

К дискретным моделям сводится широкий круг прикладных задач, поэтому дискретное программирование является одной из важных составляющих современной математики [1–8]. Глобально оптимальное решение задач дискретной оптимизации гарантируют алгоритмы не только полного перебора, но и методы неявного перебора, разработанные в середине прошлого века, такие как динамическое программирование, методы ветвей и границ (далее – *B&B*) и поиск с возвратом [3–6]. К ним можно отнести и модульный алгоритм перебора [7; 8], который также гарантирует глобально оптимальное решение задач дискретной оптимизации, но, в отличие от приведенных выше методов неявного перебора, может предсказать число итераций и, соответственно, время поиска решения в зависимости от количества переменных решаемых задач. Одним из способов дальнейшего развития вышеуказанных подходов является создание на их основе композитных алгорит-

мов [9–13]. Указанные алгоритмы получаются с помощью «скрещивания» различных алгоритмов. Их эффективность оценивается в различных средах, которые можно разделить на три группы: враждебные, дружественные и нейтральные среды. Дружественность среды определяется объемом перебора, который новый алгоритм тратит в процессе поиска глобально оптимального решения: чем ближе этот объем к полному перебору, тем больше оснований рассматривать среду, в которой ведется поиск, как враждебную. При этом данные понятия не являются абсолютными – они привязаны к рассматриваемым алгоритмам: среда, враждебная по отношению к какому-либо методу типа *B&B*, может стать дружественной, если заменить в этом алгоритме метод вычисления оценок на более эффективный. Эффективность нового алгоритма зависит от используемых им при поиске ресурсов компьютера: от затрат процессорного времени и объема задействованной оперативной памяти. В данном случае большую роль играет наличие в новом подходе различ-



Рис. 1. Модель системы поддержки принятия решений

ных процедур, направленных на сокращение времени вычисления оценок, увеличение числа отсеченных «бесперспективных» направлений поиска, сокращение потребляемых им ресурсов компьютера.

Главное отличие описанного подхода от композитных алгоритмов, предложенных в [11–13], заключается в одновременном сочетании не двух, а трех процедур в алгоритме поиска глобально оптимальных решений задач дискретного программирования. К ним относятся:

а) стратегия движения по дереву ветвления, принятая при поиске с возвратом, которая отличается от последнего одновременной загрузкой $h > 1$ переменных в базис на каждой итерации;

б) отбор и отсеечение бесперспективных векторов переменных между векторами, созданными путем одновременной загрузки h переменных в базу на каждой итерации;

в) использование технологии модульного перебора для оценки векторов переменных, генерируемых на каждой итерации, по числу модулей, равному n/h , где n – число переменных (далее полагаем, что оноратно величине h) [14].

Цель данной работы заключается в экспериментальном анализе сравнительной эффективности алгоритмов такого рода с динамическим программированием.

Обозначения, допущения и используемые определения

Далее анализируется эффективность описанного выше композитного алгоритма поиска глобально оптимальных решений применительно к задачам дискретного программирования с булевыми переменными вида [12]:

$$\begin{cases} F = \sum_{i=1}^{i=n} c_i z_i \rightarrow \max(\min); \\ \forall j: \sum_{i=1}^{i=n} b_{j,i} z_i \theta_j a_j; \\ \forall j: \theta_j \in \{\leq; \geq; <; >; =\}; \\ \forall i: z_i = 1, 0. \end{cases} \quad (1)$$

Ниже, иллюстрируя реализацию динамического программирования, ищем решения на множестве частичных планов, интерпретируя этот поиск как пошаговое построение и иссле-

дование дерева поиска $G(X, U)$, где X – это множество вершин, U – множество дуг. Применяются следующие определения.

1. «Висячей» вершиной на любой итерации считается вершина построенного дерева, свободная от исходящих дуг. Множество таких вершин дерева поиска $Gi(Xi, Ui)$ далее обозначается как Hi .

2. Корневая вершина S любого дерева поиска считается «висячей» вершиной на первой итерации.

3. Часть дерева поиска $G(X, U)$, построенная на i -й итерации путем одновременной загрузки h переменных в базис задачи (1), называется i -м кустом. Очевидно, что количество висячих вершин любого i -го куста до отсечения «бесперспективных» направлений равно $2h$.

4. Величина, определяемая частью целевой функции, соответствующей j -му вектору переменных i -го куста, далее обозначается как $F(i, j)$. Если $F \rightarrow \max$ и $F(i, j) \geq F(i, k)$ или $F \rightarrow \min$ и $F(i, j) \leq F(i, k)$, то значение $F(i, j)$ лучше, чем $F(i, k)$, обозначаемая далее как $F(i, j) \varepsilon F(i, k)$.

5. Аналогично величина, определяемая частью левой части k -го неравенства, соответствующей j -му вектору переменных i -го куста, далее обозначается как $R(k, i, j)$: $\forall k: R(k, i, j) = \sum_{t=1+(i-1)h}^{t=ih} b_{k,t} \cdot z_t$. Если в силу условий системы (1) левая часть k -го неравенства больше правой и одновременно верно неравенство $R(k, i, j) \geq R(k, i, q)$ или, наоборот, если в силу условий системы (1) левая часть этого неравенства меньше правой и в то же время справедливо неравенство $R(k, i, j) \geq R(k, i, q)$, то мы предполагаем, что значение $R(k, i, j)$ лучше, чем $R(k, i, q)$. Ниже это обозначается как $R(k, i, j) \varepsilon R(k, i, q)$.

6. Если для j -й и q -й компонент вектора переменных в i -м кусте верна система:

$$\begin{cases} F(i, j) \varepsilon F(i, q); \\ \forall k: R(k, i, j) \varepsilon R(k, i, q), \end{cases} \quad (2)$$

$$\quad (3)$$

тогда j -я компонента вектора переменных в i -м кусте лучше, чем q -я – стратегия резания, используемая в динамическом программировании.

7. Верхняя оценка значения F , если значение $F(i, j)$ уже определено, обозначается как $Fu(i, j)$:

$$F_u(i, j) = \sum_{t=1}^{t=i} F(t, j) + \sum_{t=i+1}^{t=n} c_t, \quad (4)$$

тогда как нижняя оценка значения F , $F_L(i, j)$ содержит только первый член в правой части равенства (4):

$$F_L(i, j) = \sum_{t=1}^{t=i} F(t, j). \quad (5)$$

8. Новый алгоритм, рассматриваемый в данной статье, композитный алгоритм, содержащий компоненты процедур, принадлежащих g различным алгоритмам; далее обозначается как алгоритм gC . Таким образом, в дальнейшем приведенные обозначения и определения используются для пошагового описания нового алгоритма $3C$, предназначенного для поиска глобально оптимальных решений задачи (1) и содержащего компоненты трех вышеперечисленных процедур. При аналитическом исследовании этого алгоритма мы также предполагаем, что значения n и h таковы, что n кратно h .

Композитный алгоритм 3C: описание и пример

1. $F =$ «плохое значение», т.е. если $F \rightarrow \max$, то $F = -\infty$, в противном случае $F = +\infty$.

2. $i = 1$.

3. Переменные от $[1 + (i - 1) \cdot h]$ до $i \cdot h$ загружаются в базу n переменных задачи (1), и на их основе генерируются 2^h различных векторов. Каждому вектору i -го куста присваивается номер j ($1 < j < 2^h$).

4. Для каждого j -го вектора, полученного на предыдущем шаге, с помощью модульного перебора [13; 14] вычисляются следующие параметры: $F_U(i, j)$, $F_L(i, j)$, $\forall k: R(k, i, j)$, где k – номер неравенства задачи (1).

5. Все векторы переменных, построенные на шаге 3 последней итерации, попарно сравниваются друг с другом. Если среди этих векторов есть пара векторов j и q , которые удовлетворяют системе $\{(2), (3)\}$, то q -й вектор исключается из дальнейшего рассмотрения (вычеркивается).

6. На множестве неперечеркнутых векторов выбирается вектор с наибольшим номером, который далее обозначается как w . Если таковых нет, то переходим к шагу 14, в противном случае – к следующему шагу.

7. Если существует такое не-

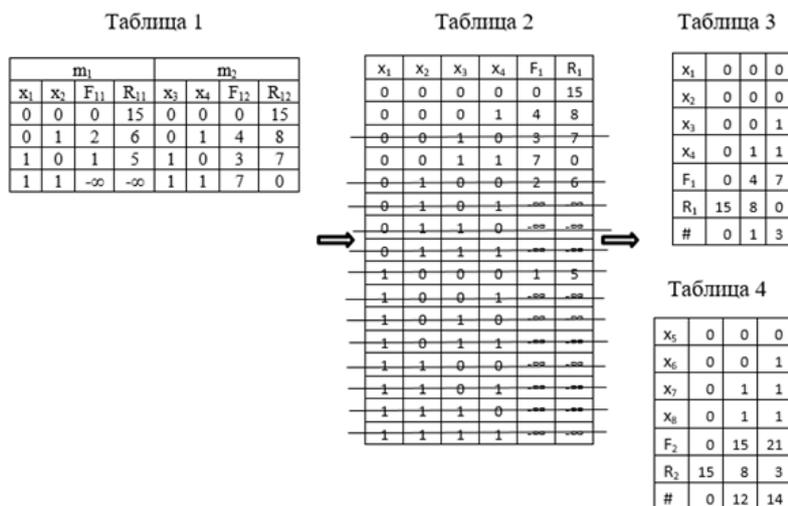


Рис. 2. Последовательность таблиц, иллюстрирующих первые два шага приведенного выше примера

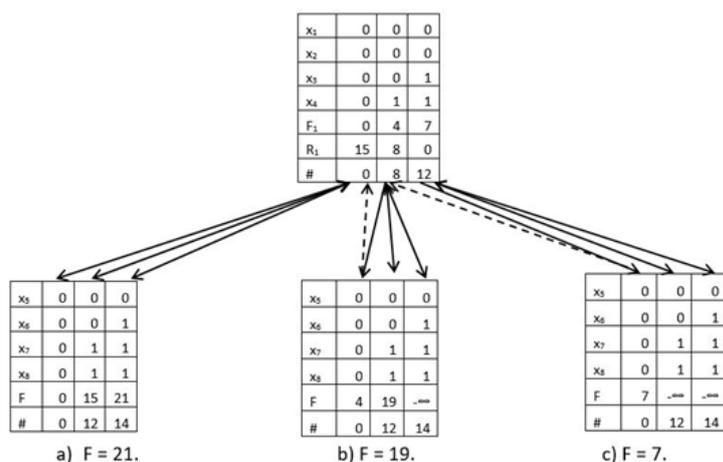


Рис. 3. Граф дерева поиска $G(X, U)$

равенство k , для которого величина $S = R(k, i, w) + \text{signum}(i-1) \cdot \sum_{t=1}^{i-1} R(k, t, j)$ не может удовлетворять этому неравенству, то вектор w вычеркивается и выполняется переход к шагу 6, иначе – к шагу 8.

8. Если $i < n/h$, то перейти к шагу 9, в противном случае – к шагу 10.

9. $i = i + 1$, переход к шагу 3.

10. Если $\sum_{t=1}^{i=n/h} F(t, j) \in F$, то перейти к шагу 11, в противном случае перейти к шагу 13.

11. $F = \sum_{t=1}^{i=n/h} F(t, j)$.

12. Сохранить в памяти найденное значение F и соответствующий ему вектор переменных.

13. Вычеркнуть вектор w , принадлежащий

кусту $i = n/h$ и перейти к шагу 6.

14. $i = i - 1$.

15. Если $i = 0$, то перейти к шагу 16, если же $i > 0$, то перейти к шагу 6.

16. Конец алгоритма. В памяти хранятся оптимальные значения целевой функции и вектора переменных.

Далее приведен пример, пошагово иллюстрирующий решение описанным выше алгоритмом задачи о ранце [15; 16], причем:

а) количество переменных n равно восьми, а количество модулей m , используемых для вычисления компонент целевой функции и неравенства, равно двум, что приводит к одновременной загрузке/выгрузке $h = 4$ переменных в

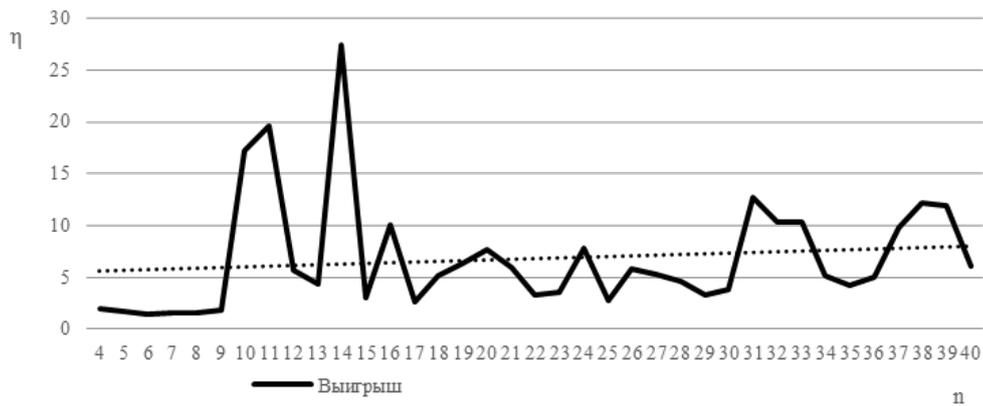


Рис. 4. Верхняя граница выигрыша во времени поиска решения алгоритмом 3С по сравнению с динамическим программированием в зависимости от количества переменных в задаче о ранце, а также линейная зависимость тренда

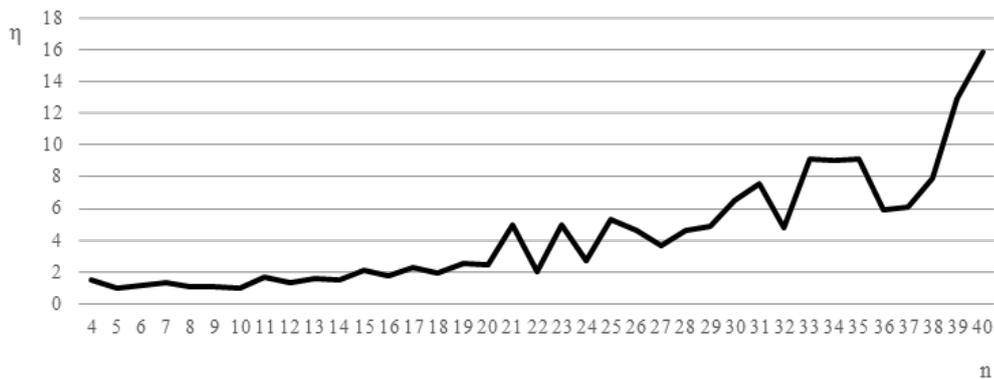


Рис. 5. Верхняя граница проигрыша во времени поиска решения алгоритмом 3С по сравнению с динамическим программированием в зависимости от количества переменных в задаче о ранце

базу данных на каждой итерации;

б) система (1) заменена на следующую:

$$\begin{cases} \sum_{j=1}^{j=8} x_j \cdot j \rightarrow \max; \\ \sum_{j=1}^{j=8} x_j \cdot j \leq 15; \\ \forall j : x_j = 1, 0. \end{cases} \quad (6)$$

1. $F = -\infty, i = 1$. Создание двух модулей [8] для быстрого расчета компонентов целевой функции, содержащих первые четыре переменные (рис. 2, табл. 1). Следует отметить, что в этом режиме модульный перебор близок к методу *meet-in-the-middle*.

2. После формирования 2^h различных век-

торов, содержащих первые четыре переменные, и предварительного расчета компонентов целевой функции F_1 и ресурса $R_1 = 15 - (10x_1 + 9x_2 + 8x_3 + 7x_4)$, соответствующих каждому вектору (рис. 2, табл. 2), а также удаления векторов, удовлетворяющих условиям (2)–(3), получим базовый первый «куст», описанный на рис. 2 в табл. 3.

3. Табл. 4 (рис. 2). Последняя строка табл. 3 и 4 содержит номера векторов переменных, определяемых по формуле $\sum_{j=1}^{j=4} x_{j+k} \cdot 2^{j-1}$, где $k = 4 \cdot (i - 3)$; i – номер таблицы: i равно либо 3, либо 4.

4. Граф дерева поиска $G(X, U)$ показан ниже на рис. 3; вершины графа соответствуют таблицам, дуги – направлениям перехода между ними, а строка $F2$ заменена значением целевой



Рис. 6. Процент проигрышных экспериментов среди 30 задач о ранце фиксированной размерности алгоритмом ЗС по отношению к алгоритму динамического программирования в зависимости от количества переменных в задаче

функции F . В соответствии с шагом 6 алгоритма ЗС поиск идет от векторов с большими номерами к векторам с меньшими номерами; сначала исследуется часть $G(X, U)$, обозначенная на рис. 3 как c , в результате чего получается значение $F = 7$. Тогда исследование части дерева поиска, обозначенной на рис. 3 как b , позволяет улучшить значение целевой функции; теперь F равно 19, и аналогичное исследование части дерева поиска, обозначенной на рис. 3 как a , позволяет вновь улучшить значение целевой функции: $F = 21$. Штриховые стрелки указывают на переход от одного вектора, содержащего первые четыре переменные, к другому. Таким образом, оптимальное решение задачи (6): $X = \{0, 0, 0, 0, 0, 1, 1, 1\}$, $F = 21$.

Экспериментальная проверка эффективности алгоритма ЗС: постановка и результаты

При экспериментальной проверке работоспособности алгоритма ЗС использовался компьютер со следующими параметрами.

Процессор *Intel Core i5-7300HQ* с тактовой частотой 2,5 Гц. Объем оперативной памяти – 16 ГБ, тип – *DDR4-2400*, частота – 1200 МГц; емкость жесткого диска – 1 ТБ.

Операционная система *Windows 10 PRO* (64 бит), языки программирования *C++*, *C#*.

Целью исследования было получение экспериментальной зависимости, отображающей

эффективность предложенного алгоритма по сравнению с алгоритмом динамического программирования, как функции числа переменных задачи о ранце.

В ходе экспериментов решались задачи о ранце, число переменных которых варьировалось в пределах от 4 до 40. Для каждой фиксированной размерности методом Монте-Карло генерировались константы тридцати различных задач о ранце, каждая из которых затем решалась двумя способами: алгоритмом ЗС и процедурой динамического программирования. При решении задачи о ранце с фиксированным числом переменных n алгоритмом ЗС число модулей менялось в диапазоне $2 - n/2$, при этом в памяти сохранялось значение m , при котором выигрыш во времени поиска решения, по сравнению с динамическим программированием, был максимальным.

Результаты экспериментов представлены на графических зависимостях на рис. 4–6.

Заключение

Результаты, полученные в ходе экспериментов, позволяют сделать следующие выводы. Эффективность алгоритма ЗС по верхней границе выигрыша, по сравнению с динамическим программированием, с изменением размерности задачи возрастает незначительно, однако вместе с тем растет верхняя граница проигрыша, и при этом с увеличением размерности за-

дачи увеличивается процент проигрышных случаев. На определенном интервале количества переменных наблюдается наибольшая эффективность алгоритма ЗС по сравнению с динамическим программированием, в связи с чем можно сделать вывод, что для каждого диапазона переменных эффективен свой алгоритм. В

дальнейшем следует рассмотреть зависимость выигрыша и проигрыша алгоритма ЗС по отношению к алгоритму поиска с возвратом, а также зависимость выигрыша и проигрыша используемой оперативной памяти нового алгоритма по отношению к двум вышеперечисленным алгоритмам.

Литература

1. Hammer, P.L. Conclusive remarks / P.L. Hammer, E.L. Johnson, B.H. Korte // *Discrete Optimization II, Annals of Discrete Mathematics*. – Amsterdam : Elsevier. – 2000. – Vol. 5. – P. 427–453.
2. Panos M. Pardalos. *Combinatorial and Global Optimization* / Panos M. Pardalos et al. // World Scientific Book, 2002. – P. 335.
3. Land, H. An automatic method of solving discrete programming problems / H. Land, A.G. Doig // *Econometrica*. – 1960. – Vol. 28. – No. 3. – P. 497–520.
4. Brown, C.A. An empirical comparison of backtracking algorithms / C.A. Brown, P.W. Purdom Jr. – *IEEE PAMI*, 1982. – P. 309–315.
5. Rossi, F. Constraint satisfaction: an emerging paradigm. *Handbook of Constraint Programming* / F. Rossi, P.V. Beek, T. Walsh // *Foundations of Artificial Intelligence*. – Amsterdam : Elsevier, 2006. – P. 14.
6. Bellman, R. *The Theory of Dynamic Programming* / R. Bellman. – The RAND Corporation, 1954.
7. Groppen, V.O. A New Family of Algorithms Searching Optimal Solutions to Discrete Optimization Problems / V.O. Groppen // *International journal of computers*. – 2021. – Vol. 15. – P. 156–160. – DOI: 10.46300/9108.
8. Groppen, V.O. Modular enumeration – a new method for solving discrete programming problems / V.O. Groppen // *J. Phys.: Conf. Ser.* 2162, 2022. – P. 1–9.
9. Desaulniers, G. Cutting Planes for Branch-and-Price Algorithms / G. Desaulniers, J. Desrosiers, S. Spoorendonk // Published online 29 October 2011 in Wiley Online Library [Electronic resource]. – Access mode : wileyonlinelibrary.com.
10. Morrison, D.R. New methods for branch-and-bound algorithms : Dissertation submitted for the degree of Doctor of Philosophy in Computer Science / D.R. Morrison; Graduate College of the University of Illinois at Urbana-Champaign, 2014.
11. Groppen, V.O. Composite version of B&B algorithm: experimental verification of the efficiency / V.O. Groppen, A.A. Berko // *J. Phys.: Conf. Ser.* 1278 012029, 2019. – P. 1–8 [Electronic resource]. – Access mode : <https://iopscience.iop.org/issue/1742-6596/1278/1>.
12. Groppen, V.O. Composite Versions of Implicit Search Algorithms for Mobile Computing / V.O. Groppen // *Proceedings of the Future Technologies Conference (FTC)*. – 2020. – Vol. 2, November 5–6. – P. 336–348.
13. Groppen, V.O. Analysis of the Effectiveness of Composite Versions of Backtracking Algorithms / V.O. Groppen // *Conference proceedings, RusAutoConf 2020: Available: Advances in Automation II, Springer, 2021*. – P. 235–244.
14. Groppen, V.O. A New Method Searching Globally Optimal Solutions to Discrete Optimization Problems / V.O. Groppen // *Proceedings of the Future Technologies Conference (FTC)*. – 2021. – Vol. 3. – P. 486–494.
15. Caccetta, L. Computational Aspects of Hard Knapsack Problems / L. Caccetta, A. Kulanoor // *Nonlinear Analysis*. – 2001. – Vol. 47. – P. 5547–5558. – DOI: 10.1016/s0362-546x(01)00658-7.
16. Ellis, H. Computing partitions with applications to the knapsack problem / H. Ellis, S. Sartaj // *Journal of the Association for Computing Machinery*. – 1974. – Vol. 21(2). – P. 277–292.
17. Босиков, И.И. Разработка метода оптимизации работы параллельного алгоритма обнаружения лиц на графических изображениях для многоядерных вычислительных систем / И.И. Бо-

сиков, А.С. Мирошников, И.А. Берко, А.А. Берко // Перспективы науки. – Тамбов : ТМБпринт. – 2019. – № 6(117). – С. 32–37.

References

17. Bosikov, I.I. Razrabotka metoda optimizatsii raboty parallelnogo algoritma obnaruzheniya lits na graficheskikh izobrazheniyakh dlya mnogoyadernykh vychislitelnykh sistem / I.I. Bosikov, A.S. Mirosnikov, I.A. Berko, A.A. Berko // Perspektivy nauki. – Tambov : TMBprint. – 2019. – № 6(117). – S. 32–37.

© А.А. Берко, 2022

ОЦЕНКА И АНАЛИЗ УПРАВЛЕНИЯ НАДЕЖНОСТЬЮ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ СЛОЖНЫХ ТЕХНИЧЕСКИХ СИСТЕМ ПЕРЕМЕННОЙ СТРУКТУРЫ С ПОМОЩЬЮ АНАЛИТИКО-СТАТИСТИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ

И.И. БОСИКОВ

ФГБОУ ВО «Северо-Кавказский горно-металлургический институт
(государственный технологический университет)»,
г. Владикавказ

Ключевые слова и фразы: сложная техническая система переменной структуры; математическая модель; управление; технические решения; пессимистическая и оптимистическая оценки; системный анализ.

Аннотация: В статье приведена оценка и анализ управления надежностью функционирования сложных технических систем переменной структуры (СТС ПС). Цель: разработать аналитико-статистическую модель определения предельно допустимых показателей, входящих в комплексный критерий оценки надежности сложной технической системы переменной структуры. Методология и методы исследования: теория принятия решений; аналитико-статистическое моделирование; методология надежности и системного анализа. В данном исследовании разработана аналитико-статистическая модель определения предельно допустимых показателей, входящих в комплексный критерий оценки надежности СТС ПС, а также для расчета граничных значений пессимистической и оптимистической оценки.

Рассматриваем сложную техническую систему переменной структуры (СТС ПС) на примере системы проветривания угольных шахт. СТС ПС представляет собой систему со множеством различных параметров: недостаток технических и технологических материалов, трудности проведения экспериментов, риски возникновения аварий с трагическим исходом, неповторимость организации и адаптации системы к эффективной ситуации [1–3].

Отличие рассматриваемой СТС ПС от других СТС: границы между предаварийными и аварийными состояниями динамично изменяются. Отличие таких систем от систем с «холодным» и «горячим» резервированием заключается в том, что функционал СТС ПС расширенный и резерв многофункциональный.

В данном исследовании применялись следующие методы исследования: теория принятия решений; компьютерное моделирование; методология надежности и системного анализа.

Методом последовательной идентификации получена аналитико-статистическая модель определения предельно допустимых показателей, входящих в комплексный критерий оценки надежности СТС ПС. Далее исследованы числовые характеристики и качественные свойства СТС ПС и разработана структурная схема оперативного управления СТС ПС (рис. 1) [3–5].

Так как объект управления – система воздухообеспечения шахты, то в качестве входных параметров будут: температура, влажность окружающей среды, мощность технологического оборудования, конфигурация системы, депрессия технологического оборудования, положительные и отрицательные регуляторы, количество рабочих зон. В качестве выходных параметров будут: влажность, температура, депрессия, интенсивность отказов каждого элемента, коэффициент готовности, среднее время безотказной работы, среднее время восстановления системы [4–5].

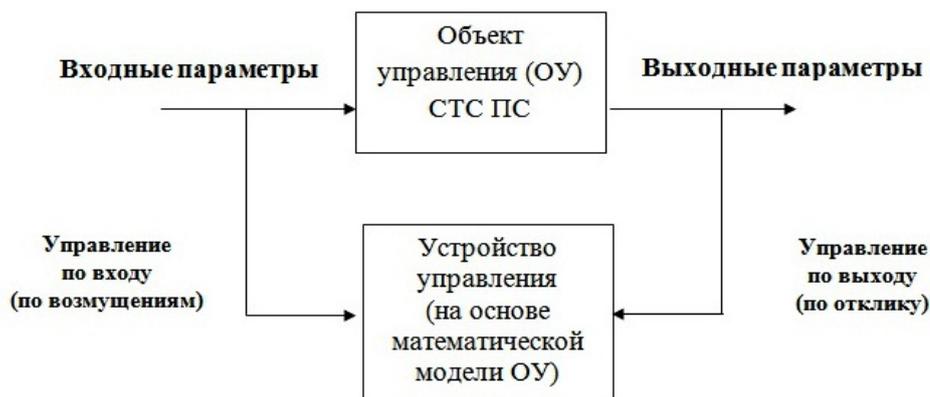


Рис. 1. Структурная схема оперативного управления СТС ПС

В зависимости от комплекса критериев (ζ_k) происходят и перемены в структуре СТС:

$$\zeta_k = \sum_{i=1}^n \phi_i^k \cdot Q_i^k, \quad \xi = \min(\zeta_k),$$

$$\alpha \in \{1, 2, \dots\},$$

$$\phi_i^k \in \phi^+ = \begin{cases} \phi_i \geq 0, \\ \sum_{i=1}^n \kappa_i = 1, \end{cases}$$

где ζ_k – показатель при изменении n -й структуры; $k = 1, 2, \dots$, при n признаках; Q_i^k – отказ, потери, надежность; ϕ_i^k – коэффициенты выбора критериев системы.

Для разработки аналитико-статистической модели учтен комплекс критериев.

Представим данную модель определения показателей надежности и их граничных значений пессимистической и оптимистической оценки при различных значениях параметров внешней среды:

$$P_N = \mu_1 \cdot I(W) + \mu_2 \cdot P(N_{CT}) - \mu_3 \cdot F(R_S) \rightarrow \max,$$

где μ_1, μ_2, μ_3 – коэффициенты критериев надежности; $I(W)$ – база данных компонентов и их признаков СТС ПС; W – затраты для обеспечения надежного функционирования СТС ПС; $P(N_{CT})$ – потери из-за отказов, простоев и уменьшение надежности N_{CT} ; $F(R_S)$ – эффективность функционирования СТС ПС, зависящая от использования мер структурного резервирования R_S [3–5].

Разработана аналитико-статистическая модель определения предельно допустимых показателей, входящих в комплексный критерий оценки надежности СТС ПС, а также для расчета граничных значений пессимистической и оптимистической оценки при различных значениях параметров внешней среды, которая отличается тем, что в ней учтены особенности функционирования невозстанавливаемых и восстанавливаемых, избыточных и неизбыточных технических систем при отказах и восстановлении элементов при воздействии различных случайных параметров, для описания процессов, проходящих в СТС ПС, путем формализации нечеткой информации и с возможностью оценить эффективность применения мер структурного резервирования.

Литература

1. Борисов, В.В. Комбинированный нейросетевой способ моделирования для оперативного управления сложными системами / В.В. Борисов, А.Е. Мисник // Информационные технологии. – 2012. – № 7. – С. 69–72.
2. Босиков, И.И. Исследование закономерностей функционирования природно-промышленной системы горно-перерабатывающего комплекса с помощью математических моделей / И.И. Босиков, А.Ю. Аликов, В.И. Босиков, З.А. Смелков // Перспективы науки. – Тамбов : ТМБпринт. – 2012. – № 1(28). – С. 70–72.
3. Босиков, И.И. Разработка методов и средств управления аэрогазодинамическими процес-

сами на добычных участках / И.И. Босиков, Р.В. Ключев, В.Н. Хетагуров, И.М. Ажмухамедов // Устойчивое развитие горных территорий. – 2021. – № 1. – С. 77–83.

4. Самарский, А.А. Математическое моделирование. Идеи. Методы. Примеры / А.А. Самарский, А.П. Михайлов. – М. : Физматлит, 2001. – 320 с.

5. Босиков, И.И. Системный анализ проблемы оценки надежности сложных технических систем переменной структуры / И.И. Босиков // Перспективы науки. – Тамбов : ТМБпринт. – 2021. – № 8(143). – С. 8–12.

References

1. Borisov, V.V. Kombinirovannyj nejrosetevoj sposob modelirovaniya dlya operativnogo upravleniya slozhnymi sistemami / V.V. Borisov, A.E. Misnik // Informatsionnye tekhnologii. – 2012. – № 7. – С. 69–72.

2. Bosikov, I.I. Issledovanie zakonornostej funktsionirovaniya prirodno-promyshlennoj sistemy gorno-pererabatyvayushchego kompleksa s pomoshchyu matematicheskikh modelej / I.I. Bosikov, A.YU. Alikov, V.I. Bosikov, Z.A. Smelkov // Perspektivy nauki. – Tambov : TMBprint. – 2012. – № 1(28). – С. 70–72.

3. Bosikov, I.I. Razrabotka metodov i sredstv upravleniya aerogazodinamicheskimi protsessami na dobychnykh uchastkakh / I.I. Bosikov, R.V. Klyuev, V.N. KHetagurov, I.M. Azhmukhamedov // Ustojchivoe razvitie gornyx territorij. – 2021. – № 1. – С. 77–83.

4. Samarskij, A.A. Matematicheskoe modelirovanie. Idei. Metody. Primery / A.A. Samarskij, A.P. Mikhajlov. – М. : Fizmatlit, 2001. – 320 с.

5. Bosikov, I.I. Sistemnyj analiz problemy otsenki nadezhnosti slozhnykh tekhnicheskikh sistem peremennoj struktury / I.I. Bosikov // Perspektivy nauki. – Tambov : TMBprint. – 2021. – № 8(143). – С. 8–12.

© И.И. Босиков, 2022

ПЕРСПЕКТИВНЫЕ МОДЕЛИ ГЕНЕТИЧЕСКИХ АЛГОРИТМОВ В ЗАДАЧАХ ОПТИМИЗАЦИИ НЕЙРОННЫХ СЕТЕЙ

В.В. ЕРШОВ

*ФГАОУ ВО «Южный федеральный университет»,
г. Таганрог*

Ключевые слова и фразы: алгоритм; генетика; задача; нейронная сеть; оптимизация.

Аннотация: Цель исследования – при обработке больших объемов информации реализуется большое количество вычислений, на что тратятся значительные ресурсы и время. Построение систем, выполняющих необходимые операции, зависит от типа поступающих и описывающих каждую конкретную ситуацию данных. Гипотеза исследования: из-за разнообразия данных, которые одновременно могут характеризовать поставленную задачу, возникает проблема создания методик, которые позволят универсализировать обработку больших объемов информации независимо от ее типа. В работе использованы общенаучные методы исследования. Целесообразно рассмотреть реализации, способные применять универсальный принцип формирования аналитического результата. Для этого обычно используются классические алгоритмы работы с информацией. Но такие алгоритмы имеют ограниченные возможности в точности и скорости решения сложных задач.

Для решения задач оптимизации чаще всего используют генетические алгоритмы. Однако в совокупности с другими методами они значительно повышают мощность вычислительной системы. Генетические алгоритмы можно применять к задачам, которые бы без них решались полным перебором. Даже если генетический алгоритм будет спроектирован неудачно, он в любом случае даст результаты лучше полного перебора.

Также для задач оптимизации с одним экстремумом применение генетического алгоритма является наиболее универсальным способом решения. В случае же оптимизации с глобальным и несколькими локальными экстремумами они показывают не самые лучшие результаты.

Методы градиентного спуска являются достаточно мощным инструментом решения задач оптимизации. Но главным недостатком этих методов является ограниченная область их применения.

Метод обратного распространения ошибки позволяет скорректировать каждый вес пропорционально тому, насколько он будет влиять на общую ошибку. Если такая ошибка будет итеративно уменьшаться для каждого веса, то

в конце концов будет получен оптимальный набор весов, который позволит получить хорошие результаты.

Кроме того, для повышения быстродействия обработки информации большое распространение получают методики параллельной обработки информации, в которых классические операции выполняются в большом количестве одновременно. Также это дает возможность не только выполнять большее количество операций, но и одновременно классифицировать поступающую информацию, при этом обработка информационных потоков проводится за счет использования подобных технологических элементов, что снижает ресурсные затраты.

Таким образом, метод распараллеливания может быть реализован в системах, содержащих большое количество однотипных элементов, взаимосвязанных, но независимых – искусственных нейронных сетей (ИНС).

ИНС определяют как вычислительную систему с большим количеством простых процессоров, работающих параллельно и объединенных многими связями. Данная система может менять свое поведение в зависимости от состо-

яния окружающей среды. Такие простые процессоры получили название нейронов, так как обеспечивают выполнение достаточно простых операций, но для большого количества данных. Параллельность обработки информации в ИНС заключается в том, что каждый нейрон (процессор) формирует свой результат только на основе своих входных параметров и своего внутреннего состояния под влиянием общих механизмов регуляции.

Все ИНС работают по принципу обмена информацией от каждого к каждому. В результате все сигналы, поступающие на нейроны, добавляются и определяют уровень возбуждения каждого нейрона. То есть все промежуточные результаты одновременно задействованы в глобальном процессе решения задачи, что значительно уменьшает время обработки и принятия решения. Для увеличения эффективности получения результата целесообразно использовать усовершенствованные алгоритмы обработки, которые способны формировать процессы обучения сети и расширять класс решаемых задач без изменения структуры сети [4].

Обучение искусственных нейросетевых моделей (ИНМ) возможно многими методами: обучения с учителем или без него, детерминистскими и стохастическими методами.

Для обучения с учителем нужен «внешний» учитель, который оценивал бы поведение системы и управлял ее последующими модификациями. При обучении без учителя ИНМ путем самоорганизации выполняет необходимые изменения [3].

Существуют также алгоритмы обучения жестко ориентированных на архитектуру ИНС, основой для которых является метод обратного распространения ошибки, основанный на градиентных методах оптимизации (метод сверхбыстрого спуска, модифицированный *ParTan*, квазиньютоновский и др.) [1].

Современные ИНС учатся не по четко определенным методам, а используется определенная комбинация последовательно примененных методик различного типа, что дает возможность учитывать и взаимно уменьшать значение ошибки обучения.

В последнее время все большее применение находит методика обучения с помощью генетических алгоритмов, что дает возможность не только обрабатывать большое количество данных, но и учитывать их взаимное влияние и эволюционную смену [5–8].

Для распараллеливания генетического алгоритма целесообразно использовать модель «клиент – сервер», поскольку она лишь незначительно изменяет реализацию классического последовательного генетического алгоритма. При этом затраты на вычисление значений фитнес-функций равномерно распределяются по всем процессорам, для которых применяется та же фитнес-функция. Поэтому для n особей и P одинаковых процессоров к каждому процессору относится n/P особей.

Значение фитнес-функции вычисляется каждым из процессоров, которые отсылают результаты до центрального процессора, где происходит обработка и обобщение полученной информации, а результат возвращается рабочим процессорам. Таким образом, главный процессор содержит значения всех фитнес-функций и имеет возможность на базе этого генерировать следующие поколения особей.

Но следует отметить, что невозможно обеспечить каждую популяцию отдельным процессором, поэтому необходимо применить методику распределения потоков популяций между всеми процессорами. Такая методика носит название «модель островов». Она базируется на том, что каждая популяция образует так называемый изолированный «остров», в пределах которого происходит формирование новых поколений.

Таким образом, возникает возможность значительного сокращения времени обработки данных и формирования оптимальных результатов. Это происходит благодаря распределению поиска в различных областях пространства решений. При этом основными факторами, влияющими на эффективность работы генетического алгоритма, являются: топология (отношения между соседями) (рис. 1), степень миграции, время изолирования и стратегия отбора и замены на лучшие особи в популяции.

На базе модели островов был разработан ряд моделей параллельных генетических алгоритмов, каждая из которых дает возможность удовлетворять определенные требования по обработке данных (рис. 2).

Каждая модель параллельного генетического алгоритма удовлетворяет лишь конкретные условия обработки информации, то есть решает лишь узкий спектр задач. Для расширения возможностей обработки целесообразно использовать принцип комбинирования нескольких моделей, то есть создавать сложную параллели-

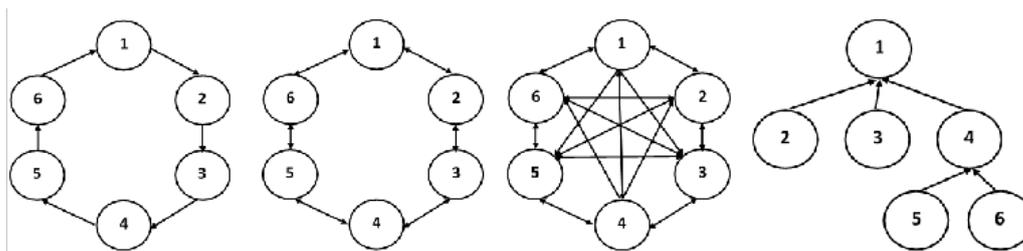


Рис. 1. Типовые схемы обмена особями в модели островов:
а) обмен по кольцу; б) двунаправленный обмен по кольцу;
в) равноправный обмен; г) обмен по дереву

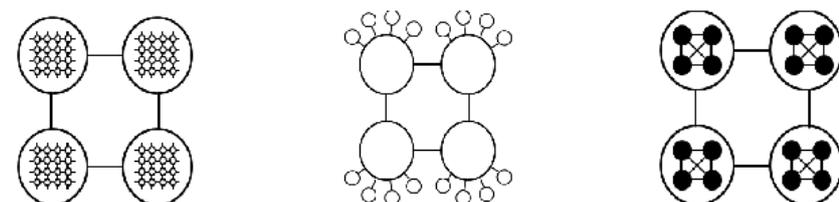


Рис. 2. Реализация параллельных генетических алгоритмов

зацию генетического алгоритма, которая будет зависеть от уровня применения, или этапов обработки информации. Такие модели генетических алгоритмов называются гибридными.

В таком случае генетический алгоритм становится сложной системой, которая состоит минимум из двух уровней: на нижнем находятся хромосомы для решения конкретной проблемы, а на верхнем располагаются параметры генетического алгоритма (размер популяции, вероятность скрещивания и мутации и т.п.). То есть при работе генетического алгоритма происходит корректировка параметров нижнего алгоритма. Для упрощения математического описания такого воздействия принято, что обмен параметрами между двумя алгоритмами (на нижнем и верхнем уровнях гибридизации) будет учитываться как скрещивание хромосом в популяциях, а мутация будет происходить в зависимости от текущего изменения тех же параметров.

Таким образом при использовании полученных корректировок происходят обычные процессы генетического алгоритма, то есть решается конкретная проблема, результаты которой формируют новую популяцию для следующего цикла обучения.

После проведения анализа возможностей применения генетических алгоритмов и струк-

туры их работы встает вопрос об использовании данных алгоритмов в системах искусственного интеллекта, а именно в нейронных сетях. Если рассматривать использование генетических алгоритмов, то можно сказать, что создается возможность не только проводить анализ существующих данных, но и формировать будущие возможности исходя из анализа вероятностных зависимостей.

Структура методики обработки данных в генетическом алгоритме близка по принципу к построению нейронной сети. А принцип принятия решения является процессом обучения, так как формирование популяций и замена особей дает возможность корректировать решения на каждом этапе обработки. Таким образом, встает вопрос об использовании нейронных сетей не только для выполнения классификации, но и для аналитического исследования поступающей информации. Причем разделение информации на популяции дает возможность не только принимать решения по информативности, но и анализировать поступающие данные. То есть генетический алгоритм вполне удовлетворяет требованиям по обучению ИНМ при поступлении высокодинамической информации в большом количестве.

Одновременно с этим встает вопрос использования технических моделей, которые

приближаются по функциональной нагрузке к возможностям человеческого мозга, то есть нейронных сетей. Для этого должно выполняться условие применения ИНС для принятия решения, а именно: нейронная сеть должна обучаться исследовать определенные параметры и формировать выводы об эволюционных возможностях развития информации. Конечно, обучение нейронных сетей является достаточно сложным и длительным процессом, а моделирование такого процесса требует значительных ресурсных затрат.

Для получения нейросетевой модели, которая будет решать задачу с заданным показателем качества, обычно необходимо пройти следующие этапы:

- подготовить данные, определиться с типом сети, определить входы и выходы;
- решить задачу о первоначальной структуре сети (слои и нейроны в них);
- обучить сеть, то есть подобрать коэффициенты связей между нейронами;
- проверить обученную сеть в реальной работе.

Для решения эволюционных задач использования динамической информации целесообразно использовать равноправное объединение нейронной сети и генетического алгоритма с условием многократного повторения операций. Такой подход позволяет не только исследовать информационную составляющую, но и контролировать топологию построения целой нейросети. Такой подход требует использования сложной модели генетического алгоритма, то есть в таких случаях целесообразно применять параллельные генетические алгоритмы. Они позволяют управлять параметрами изменения популяций и заблаговременно прогнозировать их количество, а именно это и позволяет контролировать изменение топологии сети в зависимости от поставленной задачи.

При использовании генетических алгоритмов для обучения нейронных сетей либо ищут комбинацию весов для синаптических связей, либо подбирают сеть с определенными параметрами, то есть общую структуру сети. При использовании первого подхода получается определенная популяция, которая позволяет выполнять только классификацию информации. Таким образом, для решения сложных задач необходимо подбирать структурное строение сети, которое будет учитывать особенности обучения.

Если использовать в ИНС параллельный генетический алгоритм, то следует учесть, что он применяется как инструмент обучения целой сети, но при этом не идет речь о возможности повышения эффективности ИНС за счет использования ее особенностей. Речь идет об архитектуре ИНС, ведь она с самого начала имеет параллельную структуру, что можно использовать для формирования принципов распараллеливания обработки информации на любом уровне.

Исходя из этого, возникает возможность использования этого параллелизма. То есть обучение сети проводить сразу по нескольким путям, при этом создавать параллельно несколько популяций, которые будут учитывать характеристики эволюционного направления в пределах одной эпохи. В результате будет создаваться одновременно несколько поколений, не дожидаясь окончания предыдущих, что приведет к значительному сокращению времени обработки при формировании одинакового количества популяций.

Как видно из описанного ранее, для решения задачи эффективного использования нейронных сетей необходимо применять много сложных операций и методик формирования результата.

Но здесь также возникает вопрос о скорости и точности получения решения. Ведь для точного результата необходимо многократно использовать генетический алгоритм, что приводит к формированию дополнительных поколений данных. Если же жестко ограничить количество циклов генетических алгоритмов, то возникает вопрос об установлении характеристических параметров как генетического алгоритма, так и всей сети.

Таким образом, поиск методов максимальной оптимальной обработки информации сводится к использованию гибридных параллельных генетических алгоритмов для обучения нейронных сетей, что позволяет не только распараллелить процесс обучения, то есть поиск необходимых оптимальных популяций, но и максимально сократить время формирования конечного результата, а именно анализ популяций будет происходить одновременно во всех слоях нейронной сети, что позволит не только обучать сеть, но и контролировать весь процесс эволюционного изменения информации [7; 8].

Следовательно, для решения таких задач предлагается многократно использовать генети-

ческий алгоритм, но не последовательно, а параллельно сразу во всем слое нейронной сети, то есть расположить генетический алгоритм на каждом нейроне. Это приведет к значительному уменьшению циклов обучения сети. Но недостатком такого подхода является то, что на отдельный нейрон невозможно применить генетический алгоритм, следовательно, в качестве нейрона целесообразно взять сетевую технологию, а именно элементарный классический персептрон, который даст возможность не только

использовать принцип обучения с помощью генетического алгоритма, но и формировать определенный результат, который будет уточняться в следующем слое общей нейронной сети.

Такой подход позволит одновременно формировать столько популяций, сколько нейронов содержит каждый слой сети, то есть создается максимально возможный набор особей, ограниченный только размером ИНС, что позволяет анализировать поколения за минимальное количество циклов обучения сети.

Литература/References

1. Chaiyaratana, N. Hybridisation of neural networks and genetic algorithms for time-optimal control / N. Chaiyaratana, A.M.S. Zalzal // Proceedings of the 1999 Congress on Evolutionary Computation. – 1999. – Vol. 1. – P. 389–396 [Electronic resource]. – Access mode : <https://doi.org/10.1109/CEC.1999.781951>.
2. Chen, R.C. An indoor location system based on neural network and genetic algorithm / R.C. Chen, S.W. Huang, Y.C. Lin, Q.F. Zhao // International Journal of Sensor Networks. – 2015. – Vol. 19(3–4). – P. 204–216 [Electronic resource]. – Access mode : <https://doi.org/10.1504/IJSNET.2015.072863>.
3. Ge, J. Modeling of complex production process based on artificial neural networks and genetic algorithm / J. Ge, T. Li // Lecture Notes in Electrical Engineering. – 2013. – Vol. 2. – P. 321–328 [Electronic resource]. – Access mode : https://doi.org/10.1007/978-1-4471-4850-0_42.
4. Hashemina, H. A hybrid method of neural networks and genetic algorithm in econometric modeling and analysis / H. Hashemina, S.T.A. Niaki // Journal of Applied Sciences. – 2008. – Vol. 8(16). – P. 2825–2833 [Electronic resource]. – Access mode : <https://doi.org/10.3923/jas.2008.2825.2833>.
5. Huang, X. Research of triple inverted pendulum based on neural network of genetic algorithm / X. Huang, Y. Zhang, J. Zheng // Lecture Notes in Computer Science (Including Subseries Lecture Notes in Artificial Intelligence and Lecture Notes in Bioinformatics). – 2012. – Vol. 1. – P. 437–443 [Electronic resource]. – Access mode : https://doi.org/10.1007/978-3-642-30976-2_53.
6. Mohammadi, A. Hybrid neural network-genetic algorithm method to predict monthly minimum and maximum of stock prices / A. Mohammadi, M.R. Ashouri // Proceedings of the 2008 International Conference on Artificial Intelligence, ICAI 2008 and Proceedings of the 2008 International Conference on Machine Learning; Models, Technologies and Applications, 2008. – P. 794–799.
7. Owechko, Y. Comparison of neural network and genetic algorithms for a resource allocation problem / Y. Owechko, S. Shams // IEEE International Conference on Neural Networks – Conference Proceedings. – 1994. – Vol. 7. – P. 4655–4660.
8. Pan, D. A hybrid neural network and genetic algorithm approach for multicast QoS routing / D. Pan, M. Du, Y. Wang, Y. Yuan // Lecture Notes in Computer Science (Including Subseries Lecture Notes in Artificial Intelligence and Lecture Notes in Bioinformatics), 2004. – P. 269–274 [Electronic resource]. – Access mode : https://doi.org/10.1007/978-3-540-28648-6_42.

РАЗРАБОТКА СИСТЕМЫ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ СРОКОВ НАВИГАЦИИ НА РЕКАХ ЕНИСЕЙСКОГО БАССЕЙНА

И.А. ПАНФИЛОВ^{1,2}, Е.И. СИВЦОВА¹, С.Е. МАЕГОВ¹, Т.А. ПАНФИЛОВА²

¹ ФГБОУ ВО «Сибирский государственный университет науки и технологий имени академика М.Ф. Решетнева»;

² ФГАОУ ВО «Сибирский федеральный университет», г. Красноярск

Ключевые слова и фразы: гидрологический контроль; прогнозирование временных рядов; северный завоз; уровень рек.

Аннотация: В статье описывается процесс построения информационной системы, предназначенной для прогнозирования сроков навигации на реках, впадающих в Енисей. Навигация в данном регионе носит сезонный характер и возможна только в половодье. В работе рассмотрены различные источники информации, необходимой для решения поставленной задачи. В качестве метода решения использовались алгоритмы прогнозирования временных рядов, нейросетевые модели. В работе предложена цифровая платформа для реализации разработанных моделей.

Введение

По территории Красноярского края протекает огромное количество рек; многие из этих рек судоходны и являются важнейшими транспортными путями. Однако навигация в Енисейском бассейне крайне сложна – многие реки являются судоходными лишь в короткий период половодья. Точно предсказать срок навигации на таких реках – важнейшая задача.

Ежегодно в Красноярском крае происходит «северный завоз» – комплекс мероприятий по доставке речным транспортом необходимых запасов, оборудования и материалов в населенные пункты, до которых можно добраться только по рекам. Помимо этого, также доставляются грузы в места разработки полезных ископаемых, например, на Ванкорское нефтяное месторождение в бассейне реки Большая Хета.

Каждый год время начала и окончания навигации смещается в зависимости от фактических метеоусловий (температура и осадки в период таяния снега), запасов снега в бассейнах рек. В ожидании достаточного уровня воды в устьях рек собираются караваны судов. Судам необходимо не только подняться вверх по течению до пункта назначения, но и вернуться об-

ратно до того, как уровень воды упадет до критической отметки. Нередки случаи, когда суда оказывались на мели до следующего сезона «большой воды» или получали повреждения из-за низкого уровня воды. При этом уровень воды в некоторых реках может меняться на десятки метров всего за несколько дней.

Постановка задачи

В работах по прогнозированию уровней рек, паводков, сроков ледохода и пр. зачастую упор делается на долгосрочные прогнозы для предсказания общей ситуации. В таких прогнозах исходными данными могут выступать лишь наблюдения за предыдущие года. При краткосрочных прогнозах [1], напротив, уделяется внимание оперативной обстановке, например, для мониторинга ситуации специальными службами в режиме ЧС. В данных прогнозах используются в том числе данные наблюдений за предыдущие дни или даже часы. В настоящей работе речь пойдет о среднесрочном прогнозе с использованием как данных за предыдущие года, так и оперативной информации. В [2] отмечается важность учета целей прогноза при решении текущих задач: кто будет потребите-

Таблица 1. Среднесуточные уровни воды Нижней Тунгуски по посту 943, см

Число	Месяц											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	81 ^I	79_I	83_I	88_I	226 <Л	84 ^	60 Т	62 ^Т	60 ^Т	53 Т	51_Z	64 I
2	81 ^I	79_I	83_I	88_I	312 <Л	75	59_Т	62 ^Т	60 ^Т	53 Т	55 Z	64 I
...
28	79_I	83 I	88 ^I	128 I	126	60 Т	62 Т	61 Т	53_Т	43 _):	63 ^I	72 ^I
29	79_I	–	88 ^I	145 П	113	60 Т	62 Т	61 Т	53_Т	52 Z	63 ^I	72 ^I
30	79_I	–	88 ^I	162 ^P	103	60 Т	62 Т	61 Т	53_Т	57 ^Z	63 ^I	72 ^I
31	79_I	–	88 ^I	–	98 _	–	62 Т	60 Т	–	52 Z	–	72 ^I
Средний	80	82	84	97	174	62	61	60	56	51	56	66
Высший	81	84	88	163	349	88	64	62	60	62	63	72
Низший	79	79	83	88	97	55	59	57	53	43	48	63

лем данного прогноза; каким образом будет использоваться прогноз; за какой период времени до наступления события прогноз необходим. Во многих работах по прогнозированию процессов в гидрологии [1] прогнозы строятся с учетом особенностей конкретных рек, рельефа русла, наличия притоков, гидротехнических сооружений. Поэтому прогнозные модели, полученные для одной реки, малоприменимы для других. Кроме того, прогнозная модель должна позволять использовать оперативные данные, поступающие в режиме реального времени. Это значит, что потребуются разработка программной системы поддержки принятия решений [3], которая позволит эффективно использовать имеющиеся у принимающего решения лица данные.

С учетом географического расположения населенных пунктов на реках Нижняя и Подкаменная Тунгуски, особенностей навигации и технических характеристик судов Енисейского речного пароходства, были сформулированы следующие задачи прогноза:

- разработать алгоритм для прогноза календарных дат начала и окончания навигации для реки Подкаменная Тунгуска; достаточным для навигации считать уровень реки в 220 см на гидрологическом посту в поселке Ванавара;
- для реки Нижняя Тунгуска достаточным для навигации считать уровень реки в 280 см на гидрологическом посту в поселке городского типа Тура и 140 см в поселке Кислокан;
- прогноз начала срока навигации должен быть составлен с использованием данных за две

недели до самого события;

- прогноз окончания срока навигации должен быть составлен с использованием данных за неделю до данного события;
- ошибка прогноза не должна превышать одних суток.

Исходные данные для разрабатываемой системы, выбор среды разработки

В качестве исходных данных для построения прогнозных моделей использовались ежедневные данные наблюдений на гидрологических постах рек Нижняя и Подкаменная Тунгуски за 2007–2019 гг. На реке Подкаменная Тунгуска расположено 12 гидрологических постов, на реке Нижняя Тунгуска – 15 постов. Фрагмент таблицы с данными представлен в табл. 1.

В предыдущих работах [4] обоснована необходимость использования данных метеорологических наблюдений для решения текущей задачи. Были использованы данные метеоархива [5]. Также в [6] были предложены прогнозные модели.

Система оперативного управления (СОУ) «Эталон» – программное обеспечение, автоматизирующее функции мониторинга и оперативного анализа ситуации. В СОУ «Эталон» интегрирован алгоритм предсказания и выгрузка данных из открытых источников. В системе реализован модуль, позволяющий получать прогнозные метео данные посредством API-сервиса

Таблица 2. Коэффициенты корреляции суточных изменений температуры и суточных изменений уровня воды в пос. Байкит

Смещение данных	Май 2017 г.	Май 2018 г.
Без смещения	0,197476	0,129391
На 1 день	0,323489	0,33658
На 2 дня	0,515205	0,54299
На 3 дня	0,653243	0,629142
На 4 дня	0,707523	0,717602
На 5 дней	0,753231	0,779191



Рис. 1. График прогноза уровня воды в интерфейсе СОУ «Эталон»

OpenWeather и оперативные гидрологические данные с серверов Автоматизированной информационной системы государственного мониторинга водных объектов (АИС ГМВО).

Прогнозирование уровня рек

Очевидно, что уровень воды в период активного таянья снега зависит от температуры воздуха. Были проведены расчеты коэффициентов корреляции суточных изменений уровня воды и температуры воздуха (табл. 2). Из данных таблицы видно, что наибольшее изменение уровня воды наступает при смещении периода наблюдения на четыре и более суток. Не стоит при этом забывать про абсолютные значения температуры.

В результате для построения прогнозной модели были использованы данные наблюдений уровня реки, данные температурных наблюде-

ний со смещением на пять суток и данные об осадках.

Прогнозная модель была апробирована на тестовом гидрологическом посту. Численная информация об изменении уровня воды представлена за 2010–2019 гг. (10 лет). Ретроспективные данные об уровне воды и метеоусловиях по гидрологическим постам реки Подкаменная Тунгуска были взяты из описанных выше источников.

Одной из проблем исходных данных является то, что факт резкого повышения уровня воды представляет собой редкое событие, которое фиксируется значительно реже факта нахождения воды в границах нормы. По этой причине исходные данные являются сложными для анализа нейросетевой моделью [6]. Чтобы решить обозначенную проблему, было проведено расширение исходных данных. Таким образом, число обучающих периодов наблюдения для

редких явлений было расширено до количества, сопоставимого с остальными наблюдениями.

Предложенная модель имеет три входа. Проектирование формата принимаемых данных основано на гипотезе о том, что информативными паттернами предикта половодья является характер метеоусловий:

1) за продолжительный период с момента ледостава и характеризующие зимний сезон накопления воды;

2) за близлежащий период наблюдений, описывающий предшествующие текущей дате условия, в том числе аналогичные периоды за предыдущие года;

3) прогнозные метеорологические данные.

На рис. 1 представлен прогноз уровня воды для поста наблюдения в пос. Ванавара на май 2020 г.

Прогноз носит экспериментальный характер. Используемая нейросетевая модель имеет множество степеней свободы. Разработанная программная система в целом решает поставленные задачи, однако требует доработки для использования прогнозов для конкретной реки с масштабированием под соответствующую географию, с вовлечением информации, с настройкой моделей и апробацией по всем постам гидрологического контроля.

Литература

1. Кошелева, Е.Д. Краткосрочное прогнозирование уровней воды реки Обь у города Барнаула во время половодья 2018 года / Е.Д. Кошелева, А.В. Кудишин // Известия Алтайского отделения Русского географического общества. – 2018. – № 3(50). – С. 27–37.

2. Ничепорчук, В.В. Ресурсы и технологии региональных информационно-аналитических систем природно-техногенной безопасности : дисс. ... докт. техн. наук / В.В. Ничепорчук. – Красноярск, 2021. – 295 с.

3. Павлюкович, Д.С., Моделирование системы заказа бортового питания / Д.С. Павлюкович, И.А. Панфилов, А.А. Кошелева, Е.А. Сопов // Перспективы науки. – Тамбов : ТМБпринт. – 2021. – № 8(143). – С. 33–36.

4. Сивцова, Е.И., Информационно-аналитические системы для поддержки принятия решений в экосистемах / Е.И. Сивцова, И.А. Панфилов, Д.С. Павлюкович // Индустрия 5.0, цифровая экономика и интеллектуальные экосистемы (ЭКОПРОМ-2021). – СПб., 2021. – С. 444–448.

5. Булыгина, О.Н. Описание массива данных суточной температуры воздуха и количества осадков на метеорологических станциях России и бывшего СССР (TTTR) / О.Н. Булыгина, В.Н. Разуваев, Т.М. Александрова [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://aisori-m.meteo.ru/waisori/index.xhtml?idata=5>.

6. Маегов, С.Е. Прогнозирование уровня воды в реке Подкаменная Тунгуска / С.Е. Маегов, В.С. Деревянкина, В.В. Куцевалова, Е.И. Сивцова, М.С. Алексеев // Решетневские чтения 2021. – Красноярск, 2021. – С. 192–194.

References

1. Kosheleva, E.D. Kratkosrochnoe prognozirovanie urovnej vody reki Ob u goroda Barnaula vo vremya polovodya 2018 goda / E.D. Kosheleva, A.V. Kudishin // Izvestiya Altajskogo otdeleniya Russkogo geograficheskogo obshchestva. – 2018. – № 3(50). – S. 27–37.

2. Nicheporchuk, V.V. Resursy i tekhnologii regionalnykh informatsionno-analiticheskikh sistem prirodno-tekhnogennoj bezopasnosti : diss. ... dokt. tekhn. nauk / V.V. Nicheporchuk. – Krasnoyarsk, 2021. – 295 s.

3. Pavlyukovich, D.S., Modelirovanie sistemy zakaza bortovogo pitaniya / D.S. Pavlyukovich, I.A. Panfilov, A.A. Kosheleva, E.A. Sopov // Perspektivy nauki. – Tambov : TMBprint. – 2021. – № 8(143). – S. 33–36.

4. Sivtsova, E.I., Informatsionno-analiticheskie sistemy dlya podderzhki prinyatiya reshenij v ekosistemakh / E.I. Sivtsova, I.A. Panfilov, D.S. Pavlyukovich // Industriya 5.0, tsifrovaya ekonomika i intellektualnye ekosistemy (EKOPROM-2021). – SPb., 2021. – S. 444–448.

5. Bulygina, O.N. Opisanie massiva dannykh sutochnoj temperatury vozdukha i kolichestva osadkov na meteorologicheskikh stantsiyakh Rossii i byvshego SSSR (TTTR) / O.N. Bulygina,

V.N. Razuvaev, T.M. Aleksandrova [Electronic resource]. – Access mode : <http://aisori-m.meteo.ru/waisori/index.xhtml?idata=5>.

6. Maegov, S.E. Prognozirovanie urovnya vody v reke Podkamennaya Tunguska / S.E. Maegov, V.S. Derevyankina, V.V. Kutsevalova, E.I. Sivtsova, M.S. Alekseev // Reshetnevskie chteniya 2021. – Krasnoyarsk, 2021. – S. 192–194.

© И.А. Панфилов, Е.И. Сивцова, С.Е. Маегов, Т.А. Панфилова, 2022

СИСТЕМА РАСПОЗНАВАНИЯ ШТРИХКОДОВ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ЛИНИИ МОНТАЖА ПЕЧАТНЫХ ПЛАТ СЧЕТЧИКОВ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ

А.Ю. ПОЛУХИН

ФГБОУ ВО «Южно-Российский государственный политехнический университет (НПИ)
имени М.И. Платова»,
г. Новочеркасск

Ключевые слова и фразы: контрольно-измерительная система; штрихкод; печатные платы; лазерный дальномер; сканер; моделирование.

Аннотация: В данной статье рассмотрена разработка системы распознавания штрихкодов для производственной линии монтажа печатных плат счетчиков электрической энергии. Разработана и описана структурная и функциональная схема устройства. Произведен расчет блока питания и проведено его моделирование в программе *Micro-Cap*. Рассчитанные погрешности моделирования не превышают 5 %, следовательно, расчет блока питания выполнен верно.

На различных производственных предприятиях существует необходимость маркировки продукции. Для этого, как правило, используют штрихкоды. Маркировка предназначена для отслеживания товара от производителя до конечного потребителя [1–3]. Кроме того, в штрихкодах нередко находятся сведения об изготовителе, позволяющие отличать сертифицированный продукт от поддельного. Акту-

альность разработки системы распознавания штрихкодов заключается в необходимости автоматизировать и ускорить отслеживание печатных плат в процессе производства и снизить влияние человеческого фактора [4–6].

Структурная схема представлена на рис. 1. Схема состоит из: блока питания (БП), блока управления (БУ), блока управления приводом (БУП), базы данных (БД), сканера штрихкодов.

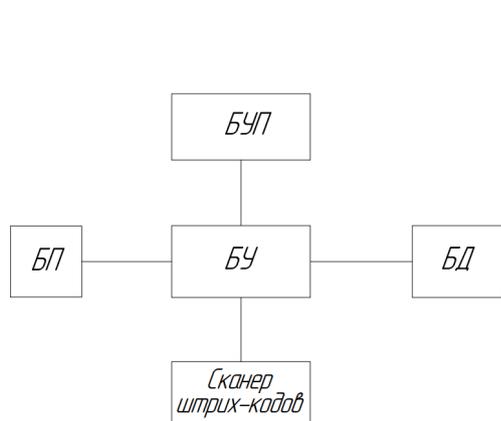


Рис. 1. Структурная схема устройства

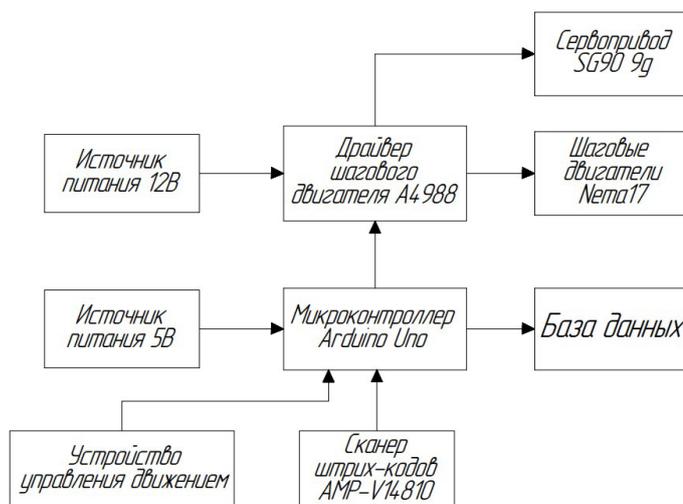


Рис. 2. Функциональная схема устройства

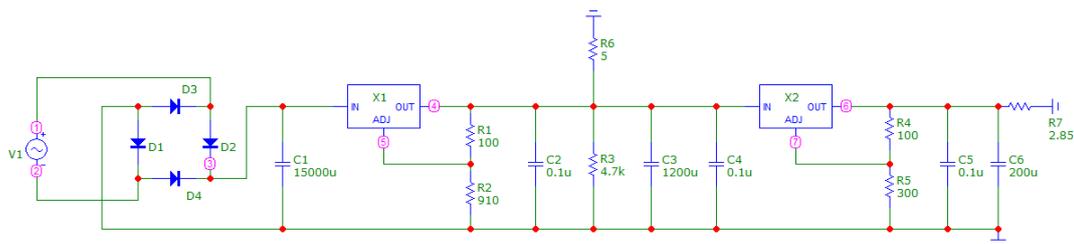


Рис. 3. Схема моделирования блока питания

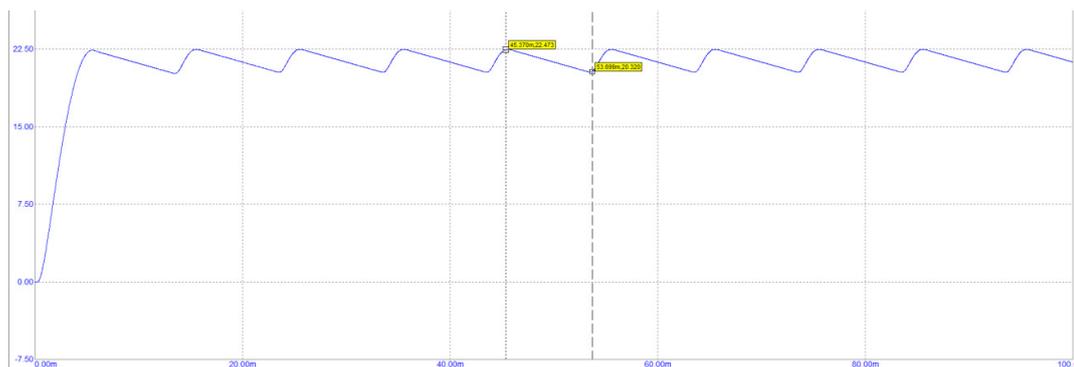


Рис. 4. Диаграмма зависимости напряжения от времени в точке 3

Функциональная схема представлена на рис. 2.

Устройство работает следующим образом. На микроконтроллер и драйвер шагового двигателя *A4988* подается напряжение 5 В и 12 В соответственно. Через устройство управления траекторией движения задается траектория движения [7; 8]. Микроконтроллер подает управляющий сигнал на драйвер *A4988*, который приводит в движение двигателя *Nema 17*, перемещающие сканер штрихкодов *AMP-V14810* с заранее заданным шагом по оси *X* и *Y*; если штрихкод не считался, тогда при помощи сервопривода *SG90 9g* сканер перемещается по оси *Z*. Считанные данные сканер передает микроконтроллеру, которые впоследствии заносятся в базу данных [9; 10].

Проведено моделирование блока питания в программе *Micro-CAP* в соответствии со схемой электрической принципиальной и расчетами.

Схема моделирования представлена на рис. 3.

На вход поставим генератор синусоидальных сигналов со следующими параметрами: амплитуда напряжения $A = 25$ В; частота $F = 50$ Гц. Для моделирования в схеме в качестве диодного моста будем использовать диоды

1N4001, а в качестве стабилизаторов – два стабилизатора *LT1084*.

В ходе моделирования необходимо проанализировать напряжения после диодного моста (точка 3), на выходах двух стабилизаторов (точка 4 и точка 6), на нагрузках (*R6* и *R7*) при отклонениях входного напряжения на $\pm 10\%$. Смоделируем временную диаграмму зависимости напряжения от времени после диодного моста (рис. 4).

Видно, что диодный мост «выпрямляет» переменный ток, а емкостный фильтр *C1* преобразует его в постоянный с напряжением 22,473 В в точке максимума и 20,320 В в точке минимума. Амплитуда колебаний рассчитывается по формуле:

$$A = \frac{U_{\max} - U_{\min}}{2} = \frac{22,473 - 20,320}{2} = 1,0765 \text{ В.}$$

Смоделируем временную диаграмму после первого стабилизатора напряжения без нагрузки (точка 4), которая представлена на рис. 5, из которой видно, что напряжение стабилизировалось до 12,023 В. Изменим входное напряжение на 10%.

Получим временные диаграммы после ста-

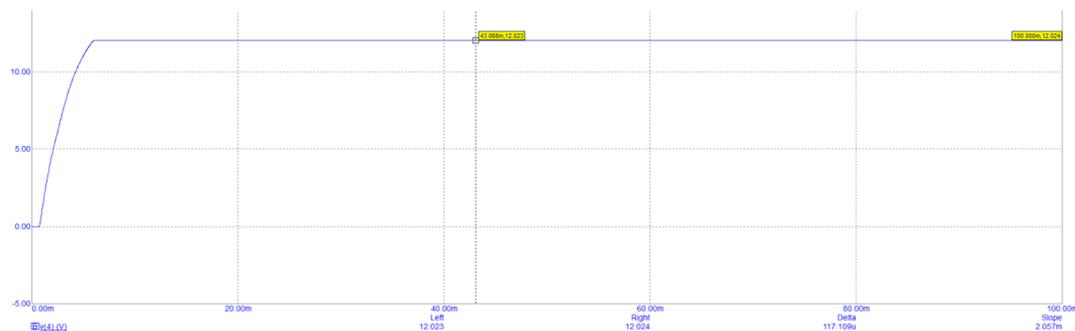


Рис. 5. Диаграмма после стабилизации напряжения в точке 4

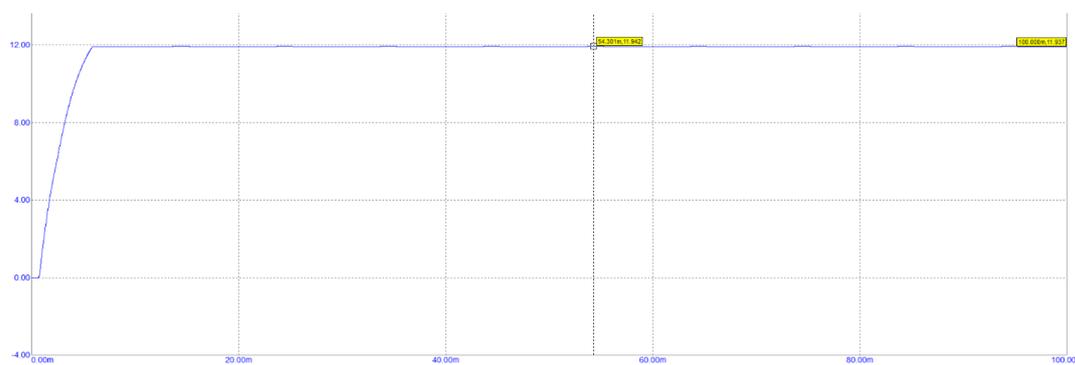


Рис. 6. Диаграмма после стабилизации напряжения 27,5 В с нагрузкой



Рис. 7. Диаграмма после стабилизации напряжения 22,5 В с нагрузкой

билизации напряжения 27,5 В и 22,5 В с нагрузкой ($R_6 = 5 \text{ Ом}$), которые представлены на рис. 6 и 7 соответственно.

На рис. 6 и 7 видно, что напряжение после стабилизации, при отклонениях входного напряжения, продолжает держаться в районе 12 В.

Смоделируем временную диаграмму после второго стабилизатора напряжения без нагрузки (точка б), которая представлена на рис. 8.

На рис. 8 видим, что напряжение стабилизировалось до 4,975 В.

Изменим входное напряжение на 10 %. Получим временные диаграммы после стабилизации напряжения при входном напряжении 27,5 В и 22,5 В с нагрузкой ($R_7 = 2,85 \text{ Ом}$), которые представлены на рис. 9 и 10 соответственно.

На указанных рисунках видим, что напряжение стабилизировалось до 4,975 В.

Выполним расчет погрешности выходного напряжения, для этого будем использовать следующую формулу:

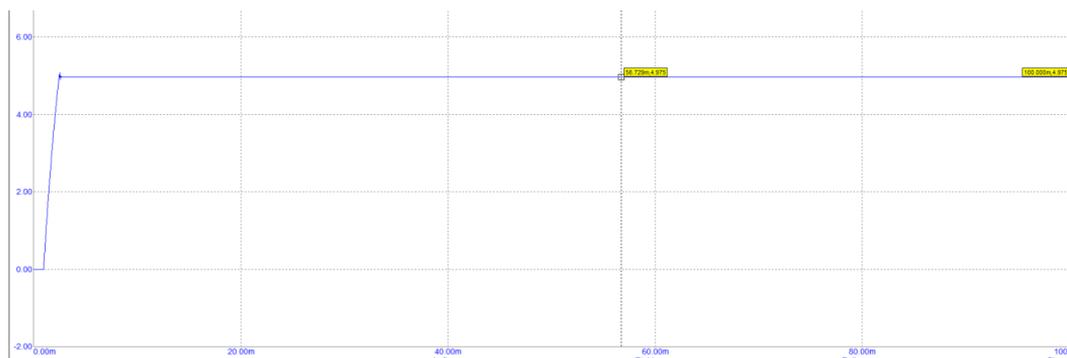


Рис. 8. Диаграмма после стабилизации напряжения в точке 6

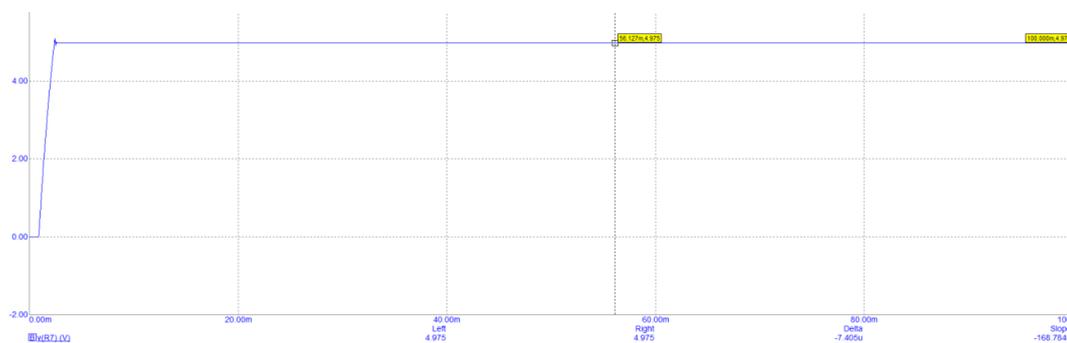


Рис. 9. Диаграмма после стабилизации напряжения 5 В с нагрузкой при входном напряжении 27,5 В

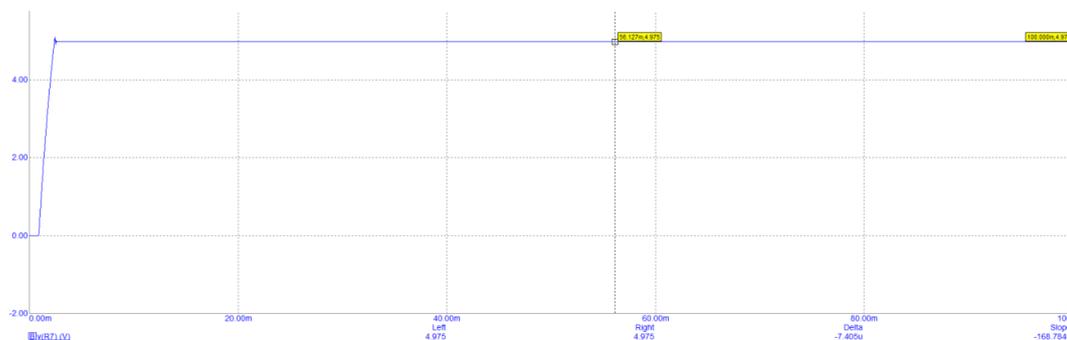


Рис. 10. Диаграмма после стабилизации напряжения 5 В с нагрузкой при входном напряжении 22,5 В

$$\delta = \frac{|U_0 - U_M|}{U_0},$$

где δ (%) – относительная погрешность выходного напряжения; U_0 (В) – заданное напряжение; U_M (В) – напряжение, полученное в результате моделирования.

Выполним расчет погрешности напряжения на нагрузке R_6 при входных напряжениях 25 В, 27,5 В, 22,5 В:

$$\delta_1 = \frac{|12 - 12,028|}{12} \cdot 100\% = 0,2\%;$$

$$\delta_2 = \frac{|12 - 11,942|}{12} \cdot 100\% = 0,4\%;$$

$$\delta_3 = \frac{|12 - 12,025|}{12} \cdot 100\% = 0,2\%.$$

Выполним расчет погрешности напряжения на нагрузке R_7 при входных напряжениях 25 В,

27,5 В, 22,5 В:

$$\delta_1 = \frac{|5 - 4,975|}{5} \cdot 100\% = 0,5\%;$$

$$\delta_2 = \frac{|5 - 4,975|}{5} \cdot 100\% = 0,5\%;$$

$$\delta_3 = \frac{|5 - 4,975|}{5} \cdot 100\% = 0,5\%.$$

Рассчитанные погрешности моделирования не превышают 5 %, следовательно, расчет блока питания выполнен верно.

Литература

1. Nayyar A. and Puri V., A review of Arduino board's, Lilypad's & Arduino shields, 2016 3rd International Conference on Computing for Sustainable Global Development (INDIACom), 2016, pp. 1485-1492.
2. Amestica O.E., Melin P.E., Duran-Faundez C.R. and Lagos G.R., An Experimental Comparison of Arduino IDE Compatible Platforms for Digital Control and Data Acquisition Applications, 2019 IEEE CHILEAN Conference on Electrical, Electronics Engineering, Information and Communication Technologies (CHILECON), 2019, pp. 1-6.
3. Sangkharat T. and La-or J., Application of Smart Phone for Industrial Barcode Scanner, 2021 7th International Conference on Engineering, Applied Sciences and Technology (ICEAST), 2021, pp. 9-12.
4. Li YeMin and Li Zeng, Research and application of the EAN-13 barcode recognition on iphone, 2010 International Conference on Future Information Technology and Management Engineering, 2010, pp. 92-95.
5. Гроднов, М.С. Усовершенствование технологического процесса изготовления корпусной мебели за счет внедрение системы автоматизированных рабочих мест с применением технологии штрих-кодирования / М.С. Гроднов, И.Ю. Шитова, Е.Н. Гуреева // Инженерный вестник Дона. – 2020. – № 1 [Электронный ресурс]. – Режим доступа : ivdon.ru/ru/magazine/archive/N1y2020/6290.
6. Deng X., M. J.-P. Linnartz G., Long X. and Zhou G., Reading Analysis for Barcode Scanner With Interference from LED-Based Lighting, in IEEE Access, 2019 vol. 7, pp. 96787-9679.
7. Vogel F. and Toulouse B., A low-cost medium-resolution rangefinder based on the self-mixing effect in a VCSEL, in IEEE Transactions on Instrumentation and Measurement, 2005 vol. 54, no. 1, pp. 428-431.
8. Şahan O.F., Durmaz F., Azat V., Güngör E., Dedeoğlu K., Şişman A., Doğruel M., An image processing system for detecting production errors on circuit boards and enabling error tracking and reporting based on 2-D barcodes, 2018 26th Signal Processing and Communications Applications Conference (SIU), 2018, pp. 1-4.
9. Garm Yu, ZhiYan Wang, Li Yi and Ling He, An application and implementation of two-dimensional symbols for circuit board quality control system, 2nd IEEE International Conference on Industrial Informatics, 2004. INDIN '04. 2004, 2004, pp. 397-401.
10. Полухин, А.Ю. Контрольно-измерительная система считывания штрих-кодов с печатных плат в процессе производства / А.Ю. Полухин, О.Д. Бондарев, Е.Р. Кайгородова, Н.Г. Кулев, Н.Е. Макеев, А.А. Ткалич // Инженерный вестник Дона. – 2022. – № 1 [Электронный ресурс]. – Режим доступа : ivdon.ru/ru/magazine/archive/N1y2022/7413.

References

5. Grodnov, M.S. Usovershenstvovanie tekhnologicheskogo protsesssa izgotovleniya korpusnoj mebeli za schet vnedrenie sistemy avtomatizirovannykh rabochikh mest s primeneniem tekhnologii shtrikh-kodirovaniya / M.S. Grodnov, I.YU. SHitova, E.N. Gureeva // Inzhenernyj vestnik Dona. – 2020. – № 1 [Electronic resource]. – Access mode : ivdon.ru/ru/magazine/archive/N1y2020/6290.
10. Polukhin, A.YU. Kontrolno-izmeritelnaya sistema schityvaniya shtrikh-kodov s pechatnykh

plat v protsesse proizvodstva / A.YU. Polukhin, O.D. Bondarev, E.R. Kajgorodova, N.G. Kulev, N.E. Makeev, A.A. Tklich // Inzhenernyj vestnik Dona. – 2022. – № 1 [Electronic resource]. – Access mode : ivdon.ru/ru/magazine/archive/N1y2022/7413.

© А.Ю. Полухин, 2022

УСТРОЙСТВО ДЛЯ ИЗМЕРИТЕЛЬНОГО ПРЕОБРАЗОВАНИЯ И ОБРАБОТКИ ЗВУКОВОГО СИГНАЛА

С.В. РЯБОВА

ФГБОУ ВО «Южно-Российский государственный политехнический университет (НПИ)
имени М.И. Платова»,
г. Новочеркасск

Ключевые слова и фразы: устройство; преобразование; звуковой сигнал; обработка шума; проектирование; моделирование.

Аннотация: Выполнена разработка устройства для измерительного преобразования и обработки звукового сигнала, а именно 10-полосного параметрического эквалайзера. Разработана и описана структурная схема устройства для измерительного преобразования и обработки звукового сигнала. Приведена функциональная схема устройства, описание системы моделирования работы электрических схем и ее преимуществ и основных команд для получения необходимого результата. Проведены симуляции работы наиболее важного узла схемы, а именно 10-полосного параметрического эквалайзера. Сделан вывод о полученных результатах исходя из сопоставления теоретических расчетов и экспериментальных данных.

Устройства для измерительного преобразования и обработки звукового сигнала относятся к области приборостроения и могут быть использованы для изменения качеств сигнала на определенных частотах [1; 2]. Во времена первых опытов звукозаписи студии были оснащены низкокачественными микрофонами и громкоговорителями, которые искажали звук, и эквалайзер применялся для его амплитудной коррекции по частотам. Однако в настоящее время эквалайзер является мощным средством для получения разнообразных тембров звука.

На частотную характеристику звука влияет множество факторов [3; 4]: размеры и форма помещения [5], покрытие стен [6], количество зрителей в зале и многое другое. Все это может сильно изменять частотную характери-

стику воспроизводимого материала [7]. В этом случае специалисты используют три основных компонента: высокоточный измерительный микрофон, анализатор спектра и эквалайзер [8]. Данные устройства позволяют выяснить, какие частоты «пропадают» в данном помещении, а какие выделяются, и в соответствии с этим произвести коррекцию [9; 10].

В ходе научно-исследовательской работы была спроектирована структурная схема устройства для измерительного преобразования и обработки звукового сигнала (рис. 1).

Устройство работает следующим образом. Во входном блоке отбрасывается неслышимая часть сигнала и уменьшается входное сопротивление сигнала, затем сигнал поступает в темброблок, где подвергается коррекции с по-



Рис. 1. Структурная схема устройства для измерительного преобразования и обработки звукового сигнала

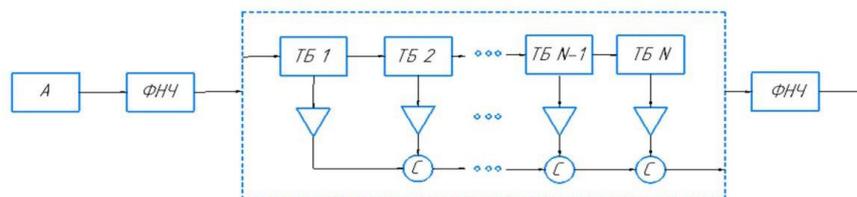


Рис. 2. Функциональная схема

Таблица 1. Расчетные характеристики темброблоков

	Номер темброблока				
	1	2	3	4	5
ω	125,245	254,304	516,329	1084,652	1918,611
ω_{\min}	361,551	734,112	1490,513	3131,121	5538,556
ω_{\max}	91,344	185,47	376,572	791,064	1399,2916
Q_f	1,791	1,709	1,624	1,508	1,865
$Q_{f_{\min}}$	0,413	0,394	0,375	0,349	0,43
$Q_{f_{\max}}$	3,169	3,023	2,873	2,668	3,3
Δ_{ω}	69,93	148,787	317,864	699,3	1028,383
$\Delta_{\omega_{\min}}$	303,03	644,745	1377,41	3030,3	4456,328
$\Delta_{\omega_{\max}}$	39,526	84,097	179,662	395,257	581,26
	Номер темброблока				
	6	7	8	9	10
ω	5692,948	16574,839	31201,514	66657,78	170765,863
ω_{\min}	16434,126	34503,278	69769,706	149051,33	381844,08
ω_{\max}	4152,009	8717,101	17626,755	37657,158	96471,218
Q_f	1,79	2,37	2,098	2,097	2,024
$Q_{f_{\min}}$	0,413	0,547	0,484	0,484	0,462
$Q_{f_{\max}}$	3,169	4,193	3,71	3,71	3,543
Δ_{ω}	3178,64	6993,007	14848,738	31786,395	85280,573
$\Delta_{\omega_{\min}}$	13774,105	30303,03	64474,533	137741,047	369549,15
$\Delta_{\omega_{\max}}$	1794,622	3952,57	8406,722	17966,223	48202,063

мощью переменных резисторов. Далее в выходном блоке все суммируется и согласуется по уровню.

Разработка функциональной схемы производилась на базе структурной схемы и приведена на рис. 2.

На функциональной схеме представлены следующие блоки: фильтр низких частот (ФНЧ); темброблок (ТБ); сумматор (С); аттенюатор (А).

В ходе работы были получены расчетные характеристики темброблоков (10-полосного параметрического эквалайзера), представленные в табл. 1.

В программном пакете *Micro-Cap* промоделированы темброблоки (10-полосного параметрического эквалайзера). Моделирование произведено при среднем положении переменных резисторов (50 %) (рис. 3). Диапазон частот измерения – от 15 до 25 кГц, измерение выходно-

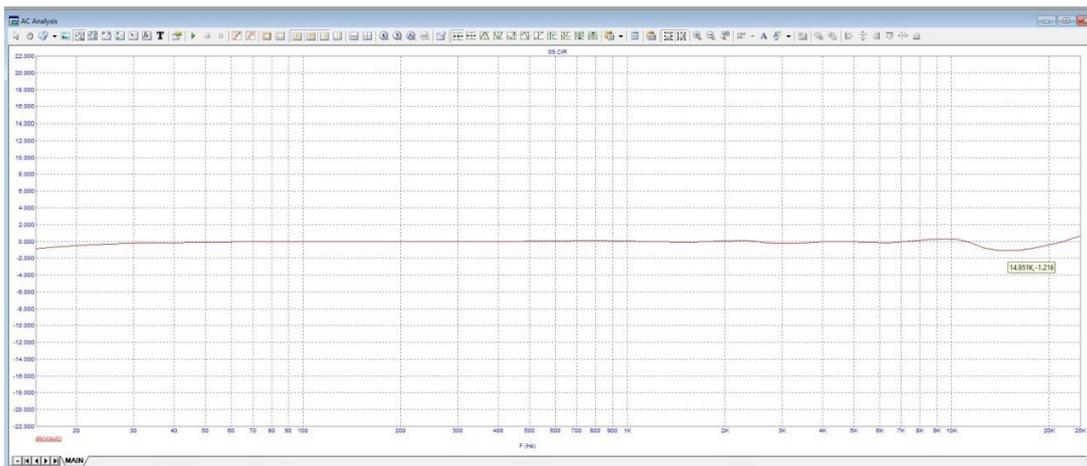


Рис. 3. АЧХ при положении переменных резисторов на уровне 50 %

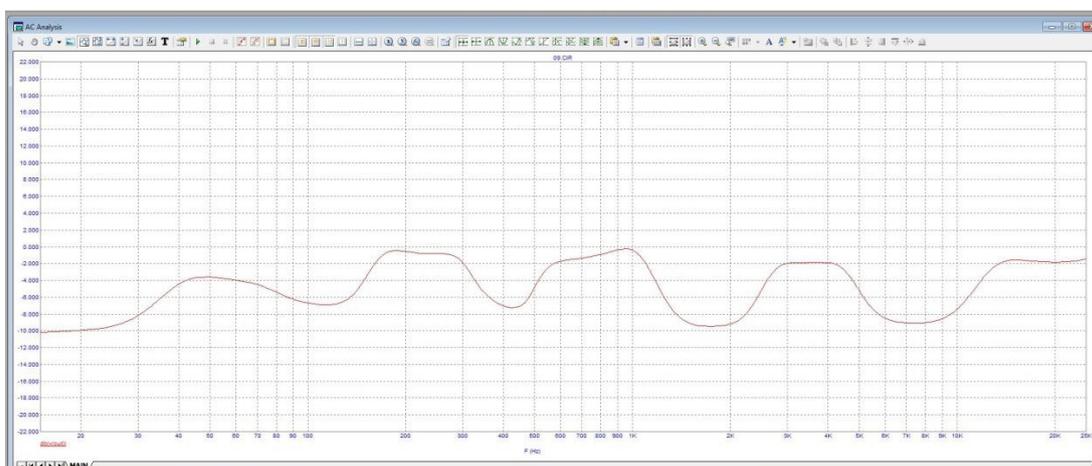


Рис. 4. АЧХ при положении переменных резисторов на уровне 20 %

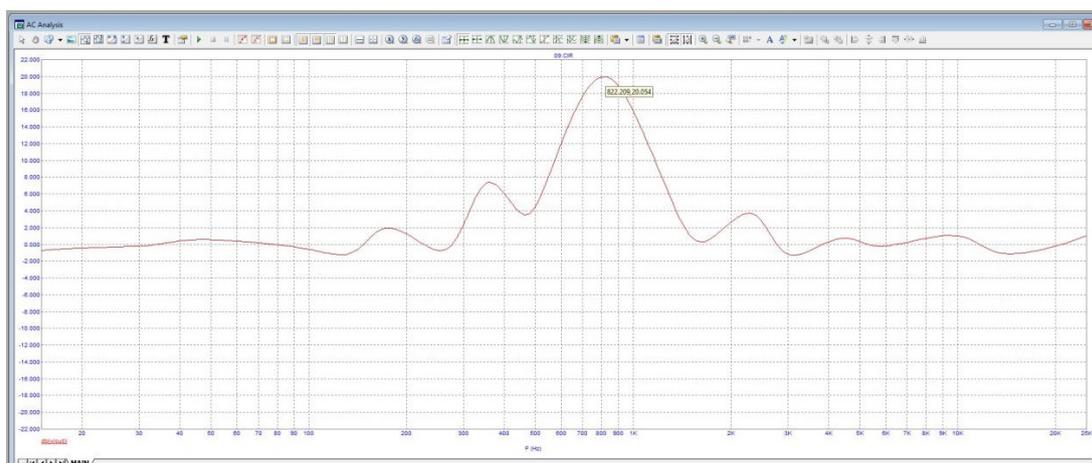


Рис. 5. АЧХ при положении переменных резисторов на уровне 100 %

го сигнала в дБ.

По рис. 3 мы видим, что максимальное отклонение составляет 1,216 дБ на частоте 14,8 кГц.

Моделирование при положении переменных резисторов на уровне 20 % приведено на рис. 4.

Для того чтобы пик был максимально наглядным, мы выставляем на переменных резисторах уровень 100 % и получаем ампли-

тудно-частотные характеристики (АЧХ), представленные на рис. 5.

Таким образом, полученные результаты моделирования подтверждают правильность расчета характеристик темброблоков (10-полосного параметрического эквалайзера), представленных в табл. 1. Уровень шумов не превышает требуемых значений в 3 дБ, а добротность по каждой полосе указанного эквалайзера больше требуемого уровня (> 1).

Литература

1. Угольников, А.В. Применение многоэлементных пьезопреобразователей при скоростной ультразвуковой дефектоскопии рельсов железнодорожного пути / А.В. Угольников // Инженерный вестник Дона. – 2013. – № 1 [Электронный ресурс]. – Режим доступа : ivdon.ru/magazine/archive/n1y2013/1579.
2. Угольников, А.В. Алгоритм пространственного позиционирования акустических сигналов / А.В. Угольников // Инженерный вестник Дона. – 2009. – № 1 [Электронный ресурс]. – Режим доступа : ivdon.ru/magazine/archive/n3y2013/1858.
3. Sum K.S., Pan J. A study of the medium frequency response of sound field in a panel-cavity system. The Journal of the Acoustical Society of America. – 1998. – Vol. 103. – № 3. – P. 1510–1519.
4. Gabrielsson A., Lindström B., Till O. Loudspeaker frequency response and perceived sound quality. The Journal of the Acoustical Society of America. – 1991. – Vol. 90. – № 2. – P. 707–719.
5. Мурашов, М.В. Численное моделирование в ANSYS поля давлений при мероприятиях по обеспечению защиты информации от утечки по акустоэлектрическому каналу / М.В. Мурашов // Наука и образование: научное издание МГТУ им. Н.Э. Баумана. – 2009. – № 10. – С. 2.
6. Саржанов, А.Н. Применение средств активной защиты для повышения эффективности защиты информации от утечки по акустическому и виброакустическому каналу / А.Н. Саржанов, М.А. Брехов, В.А. Вдовин // Информационная безопасность – актуальная проблема современности. Совершенствование образовательных технологий подготовки специалистов в области информационной безопасности. – 2020. – № 1(12). – С. 180–182.
7. Gabrielsson A., et al. Perceived sound quality of reproductions with different frequency responses and sound levels. The Journal of the Acoustical Society of America. – 1990. – Vol. 88. – P. 1359–1366.
8. Shuo Z., Gao D., Lin H., Sun Q. Wildfire detection using sound spectrum analysis based on the internet of things. Sensors 2019. – 2019. – Vol. 19. – № 5093. – DOI: doi.org/10.3390/s19235093
9. Jen-Hsuan H., Berkhoff A.P. Flat acoustic sources with frequency response correction based on feedback and feed-forward distributed control. The Journal of the Acoustical Society of America. – 2015. – Vol. 137. – P. 2080–2088.
10. Hurst A.M., Carter S., Firth D., Szary A, VanDeWeert J. Real-time, advanced electrical filtering for pressure transducer frequency response correction. Turbo Expo: Power for Land, Sea, and Air. – 2015. – P. 56758.

References

1. Ugolkov, A.V. Primenenie mnogoelementnykh pezoobrazovatelej pri skorostnoj ultrazvukovoj defektoskopii relsov zheleznodorozhnogo puti / A.V. Ugolkov // Inzhenernyj vestnik Dona. – 2013. – № 1 [Electronic resource]. – Access mode : ivdon.ru/magazine/archive/n1y2013/1579.
2. Ugolkov, A.V. Algoritm prostranstvennogo pozitsionirovaniya akusticheskikh signalov / A.V. Ugolkov // Inzhenernyj vestnik Dona. – 2009. – № 1 [Electronic resource]. – Access mode : ivdon.ru/magazine/archive/n3y2013/1858.
5. Murashov, M.V. Chislennoe modelirovanie v ANSYS polya davlenij pri meropriyatiyakh po

obespecheniyu zashchity informatsii ot utechki po akustoelektricheskomu kanalu / M.V. Murashov // Nauka i obrazovanie: nauchnoe izdanie MGTU im. N.E. Baumana. – 2009. – № 10. – S. 2.

6. Sarzhanov, A.N. Primenenie sredstv aktivnoj zashchity dlya povysheniya effektivnosti zashchity informatsii ot utechki po akusticheskomu i vibroakusticheskomu kanalu / A.N. Sarzhanov, M.A. Brekhov, V.A. Vdovin // Informatsionnaya bezopasnost – aktualnaya problema sovremennosti. Sovershenstvovanie obrazovatelnykh tekhnologij podgotovki spetsialistov v oblasti informatsionnoj bezopasnosti. – 2020. – № 1(12). – S. 180–182.

© С.В. Рябова, 2022

ДЕТАЛИЗИРОВАННОСТЬ ИЗОБРАЖЕНИЙ В ИНТЕРФЕЙСЕ И МЕТОДЫ ЕЕ ПРИМЕНЕНИЯ

Н.А. ТАРАСОВА

Proscot, г. Москва

Ключевые слова и фразы: внимание; цифровой интерфейс; пользователь; глубина резкости; детализация.

Аннотация: В настоящей статье автор рассматривает влияние детализированного изображения на пользовательское внимание. Основной целью исследования выступает анализ влияния изображений высокой графической плотности на удобство применения интерфейса. Для достижения указанной цели следует решить ряд задач: определить понятие «внимание пользователя», рассмотреть его свойства; проанализировать случаи уместного использования изображения высокой и низкой детализации; привести методический принцип использования изображения различной плотности в интерфейсе. Перечисленные задачи и цель исследуются с помощью общенаучных методов исследования, таких как анализ, синтез, обобщение и абстрагирование. Гипотеза исследования состоит в том, что высокая детализация изображения вынуждает пользователя концентрировать внимание на исследуемом объекте. Напротив, низкая детализация уместна только для передачи эмоций и поддержания визуального образа. По результатам исследования сделаны выводы о концентрации внимания пользователя на изображениях с низкой и высокой степенью резкости, подтверждающие представленную гипотезу.

Цифровой дизайн в настоящее время особенно актуален. Использовать изображения необходимо для поддержания текстовой информации и позиционирования бренда.

Неверный выбор графической плотности изображения может ухудшить считывание интерфейса и общую эргономику его использования.

Фотографы применяют специфические настройки диафрагмы для изменения глубины резкости.

Выбирая ту или иную глубину резкости на снимке, фотограф сосредоточивает внимание зрителя на определенном месте. Это делает управление глубиной резкости одним из самых важных творческих решений, которые принимает фотограф. В приведенном примере показано одно и то же изображение, снятое с большой (рис. 1) и малой глубиной резкости (рис. 2).

Глубина резкости регулируется изменением настройки диафрагмы на камере. Как и человеческий глаз, объектив камеры имеет внутри радужную оболочку, которая может открываться или закрываться с тем, чтобы пропускать боль-

ше или меньше света. Фотограф управляет размером этого отверстия или диафрагмы, изменяя ее настройку.

Таким образом, глубина резкости изображения может быть определена как область в фотографии, в которой элементы кадра будут в максимальной степени четкими [2]. Фотографам удается размыть задний фон, а нужный объект оставить детализированным, в фокусе.

Художники использовали разные техники для передачи информации или общего эффекта, впечатления. Так, картины Иеронима Босха имеют большую детализировку (рис. 3), а картины современного художника Криса Риверса (рис. 4) имеют низкую детализировку и более размыты.

Таким образом, картина «Сад земных наслаждений» имеет символические смыслы, образы, которые повествуют и информируют о религиозных эпизодах [1].

Картины Криса Риверса не имеют конкретного изображения, о котором зритель может судить. Его картины имеют больше абстракций, чем точных объектов.



Рис. 1. Изображение с большой глубиной резкости



Рис. 2. Изображение с малой глубиной резкости

Однако оба изображения могут в различной степени завладеть вниманием зрителя.

Под вниманием пользователя понимают сосредоточенность человеческого сознания на каком-либо объекте, которая при этом способствует увеличению уровня активности индиви-

да. Последняя может быть двигательной, интеллектуальной или сенсорной [3].

Термин «внимание пользователя» применяется создателями интерфейса для обозначения внимания человека, смотрящего в интерфейс. Особенность внимания пользователя в том, что



Рис. 3. Сад земных наслаждений (Иероним Босх)



Рис. 4. Картина Криса Риверса

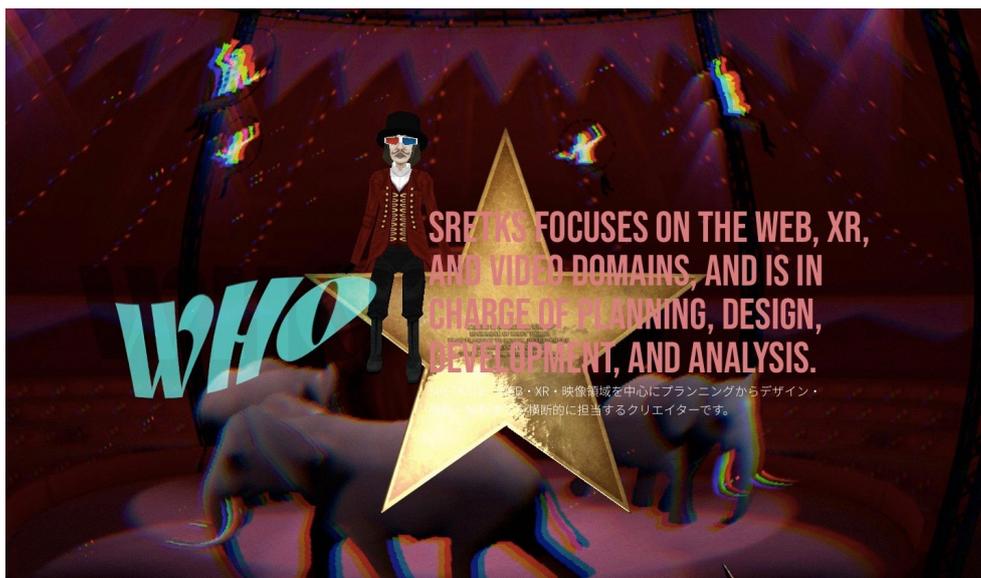


Рис. 5. Пример неудачного размещения изображения



Рис. 6. Удачный пример размещения изображения

оно ограничено внутренним пространством экрана, в отличие от любого другого источника в окружающем мире, вызывающего сенсорные стимуляции.

Дизайн интерфейса для привлечения внимания пользователей привел к поиску факторов, влияющих на визуальное внимание. Исследования по отслеживанию взгляда показали, что визуальное внимание привлекается к различным функциям, таким как заголовки страниц, большие изображения или навигационные под-

сказки.

Высокая детализация позволяет представить пользователю информацию графическим образом, а значит, сфокусировать его внимание на изучении содержимого. Поскольку художественный и цифровой объект отличаются своими задачами, создателям интерфейсов свойственно выбирать детализацию в зависимости от предназначения изображения и его размещения.

Таким образом, рис. 5 иллюстрирует при-



Рис. 7. Детализированный графический объект

мер неподходящего размещения детализированного изображения, так как он находится под текстом и мешает считыванию последнего.

На рис. 6 показан противоположный пример применения низко детализированного изображения, который, по своей сути, дополняет образ и эмоцию, не несет информационного смысла. В сравнении с фоном, текст, располагаемый по центру, становится более детализированным, а внимание пользователя сфокусировано на нем.

Несомненно, детализированные графические объекты необходимы в интерфейсе в том случае, когда необходимо сосредоточить внимание пользователя на изображаемом объекте, например, на товаре в интернет-магазине (рис. 7).

Изучая изображение с высокой детализацией, пользователь анализирует его и получает необходимую информацию.

Внимание – это целенаправленное восприятие определенного объекта или явления. Важно понимать, что это довольно изменчивое явление, на которое могут повлиять как внутренние, так и внешние факторы.

Внимание пользователя – своеобразное отношение человека к объекту, с которым он взаимодействует. На это могут влиять не только ментальные и психологические особенности, но и заинтересованность индивида.

Можно сказать, что устойчивость внимания – одно из важнейших условий успеха абсолютно в любой области, в том числе и дизайне интерфейса.

Благодаря этой категории определяется четкость восприятия человеком окружающего мира и процессов, происходящих в нем. Несмотря на то, что при концентрации на главном объекте все остальное, кажется, отходит на второй план, внимание может постоянно переключаться.

В связи с этим высокая детализация вынуждает пользователя рассматривать, изучать, а значит, концентрировать внимание на исследуемом объекте.

Низкая детализация, когда полное размытие не несет информационной пользы, подходит только для передачи эмоций и поддержания визуального образа.

Литература

1. Беспалова, Д.О. Сад земных наслаждений: анализ и символика фантасмагорического мира И. Босха / Д.О. Беспалова // Бизнес и дизайн ревю. – 2020. – № 3(19). – С. 4.
2. Гаганов, В.А. Реконструкция плоских объектов по изображениям с микроскопа / В.А. Гаганов, А.В. Игнатенко // Программные продукты и системы. – 2019. – № 3. – С. 17–22.
3. Новый подход к созданию продуктов и технологий «В центре внимания – пользователь» // Территория Нефтегаз. – 2020. – № 6. – С. 17–18.

References

1. Bespalova, D.O. Sad zemnykh naslazhdenij: analiz i simbolika fantasmagoricheskogo mira I. Boskha / D.O. Bespalova // *Biznes i dizajn revyu.* – 2020. – № 3(19). – S. 4.
2. Gaganov, V.A. Rekonstruktsiya ploskikh obektov po izobrazheniyam s mikroskopa / V.A. Gaganov, A.V. Ignatenko // *Programmnye produkty i sistemy.* – 2019. – № 3. – S. 17–22.
3. Novyj podkhod k sozdaniyu produktov i tekhnologij «V tsentre vnimaniya – polzovatel» // *Territoriya Neftegaz.* – 2020. – № 6. – S. 17–18.

© Н.А. Тарасова, 2022

РАЗРАБОТКА И ИССЛЕДОВАНИЕ СИСТЕМЫ ИЗМЕРЕНИЯ И СТАБИЛИЗАЦИИ ПЕРЕМЕННОГО НАПРЯЖЕНИЯ С МИКРОПРОЦЕССОРНЫМ УПРАВЛЕНИЕМ

С.И. ЗАИТОВ

ФГБОУ ВО «Южно-Российский государственный политехнический университет (НПИ)
имени М.И. Платова»,
г. Новочеркасск

Ключевые слова и фразы: измерительное устройство; микропроцессор; релейный стабилизатор; контроль; качество электроэнергии; планирование эксперимента.

Аннотация: Целью данного научного исследования является разработка и обзор системы измерения и стабилизации переменного напряжения с микропроцессорным управлением. В ходе исследования проведено построение регрессионной модели зависимости времени переходного процесса t от сопротивления R и емкости C в схеме управления источником напряжения, а также моделирование схемы управления напряжением.

Применение стабилизаторов становится необходимым по различным причинам. Одной из главных, особенно на территории России, является низкое качество электроэнергии [1–3]. Связано это как с географической удаленностью некоторых районов, так и с увеличением износа основных фондов. Другой причиной

применения стабилизаторов является необходимость обеспечения бесперебойной работы ответственных участков электроснабжения в случае нештатных ситуаций, аварий или даже при плановых отключениях. Релейные или, как их еще называют, ступенчатые стабилизаторы являются самыми востребованными для при-



Рис. 1. Стабилизатор

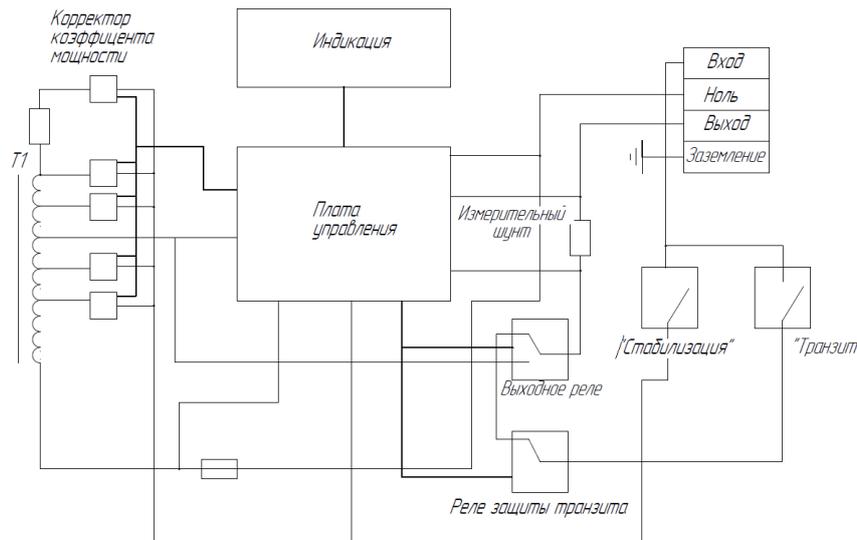


Рис. 2. Схема работы релейного СН

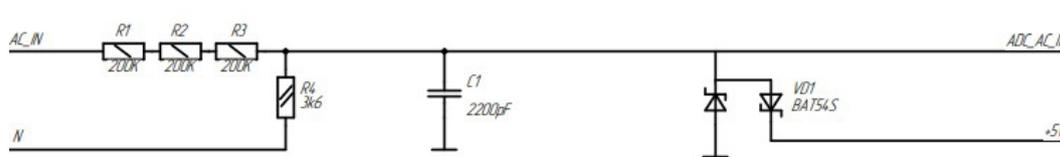


Рис. 3. Схема входной цепи устройства

менения в жилых помещениях [4–6]. Релейный стабилизатор напряжения (СН) состоит из: корпуса, крышки, автотрансформатора, платы преобразования. Фото разработанного релейного стабилизатора представлено на рис. 1.

Схема работы релейного стабилизатора изображена на рис. 2.

Принцип действия релейного СН в целом заключается в следующем.

Входное напряжение проходит через избирательный фильтр и измеряется электронной схемой [7; 8]. Далее показатели переменного напряжения сличаются непосредственно с опорным значением, которое должно присутствовать на выходе.

При отклонении напряжения, не входящего в поле допуска данного стабилизатора, электронной схемой формируется сигнал активации силовых реле, которые коммутируют определенные обмотки трансформаторов (или различные трансформаторы), за счет чего формируется нужный коэффициент трансформации. Благодаря этому на выходе формируется значение напряжения, близкое к опорному.

Данная схема способна прервать работу нашей системы при возникновении короткого замыкания (КЗ), токовых перегрузок, длительных импульсов или различия между фактическим напряжением в сети от значений рабочего диапазона входного напряжения.

В качестве объекта исследования выбрана входная цепь устройства, схема которой представлена на рис. 3.

Разброс параметров, вызванный различными допусками элементов, а также возникающей температурной коррекцией, влияет на выходное напряжение. С целью анализа этого влияния осуществляется математическое моделирование [9; 10]. Влияющими факторами будут выступать температура окружающей среды t и разброс номиналов элементов цепи, а в качестве отклика – выходное напряжение.

Нулевые значения сопротивлений, используемых в схеме делителя напряжения:

$$R1, R2, R3 = 200 \text{ кОм}; R4 = 3,6 \text{ кОм}.$$

Нулевые уровни факторов и интервалы их варьирования:

$$t = 20 \text{ }^\circ\text{C} \qquad h_1 = 30 \text{ }^\circ\text{C};$$

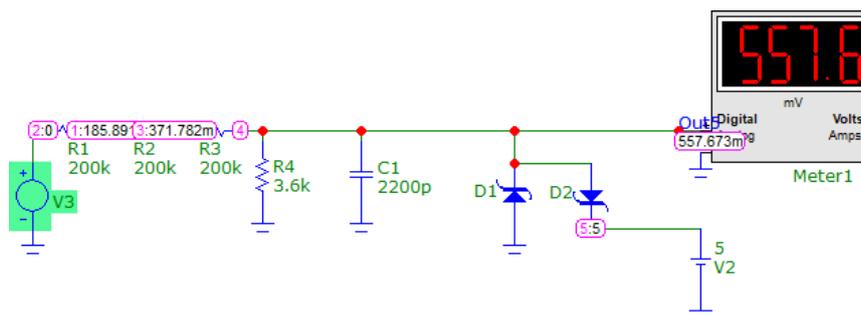


Рис. 4. Схема входной цепи в Micro-Cap

Таблица 1. Матрица проведения эксперимента

№ п/п	№ опыта	X_1	$t, ^\circ C$	X_2	$R_{1,2,3}, k\Omega$	X_3	$R_4, k\Omega$	$U_{\text{ВЫХ}}, mB$
1	1	-	-10	-	190	+	3,636	592
2	2	-	-10	-	190	+	3,636	574,24
3	3	-	-10	-	190	+	3,636	609,76
4	4	-	-10	+	210	+	3,636	536,3
5	5	-	-10	+	210	+	3,636	552,39
6	6	-	-10	+	210	+	3,636	520,21
7	7	+	50	-	190	+	3,636	548,9
8	8	+	50	-	190	+	3,636	565,38
9	9	+	50	-	190	+	3,636	532,43
10	10	+	50	+	210	+	3,636	536,4
11	11	+	50	+	210	+	3,636	552,49
12	12	+	50	+	210	+	3,636	520,31
13	13	-	-10	-	190	-	3,564	581,1
14	14	-	-10	-	190	-	3,564	563,67
15	15	-	-10	-	190	-	3,564	598,53
16	16	-	-10	+	210	-	3,564	489,0
17	17	-	-10	+	210	-	3,564	503,67
18	18	-	-10	+	210	-	3,564	474,33
19	19	+	50	-	190	-	3,564	573,8
20	20	+	50	-	190	-	3,564	556,59
21	21	+	50	-	190	-	3,564	591,01
22	22	+	50	+	210	-	3,564	525,9
23	23	+	50	+	210	-	3,564	541,68
24	24	+	50	+	210	-	3,564	510,12

$$R_{1,2,3} = 200 \text{ кОм}$$

$$R_4 = 3,6 \text{ кОм}$$

Смоделируем схему входной цепи, пред-

$$h_2 = 10 \text{ кОм};$$

$$h_3 = 36 \text{ Ом.}$$

ставленную на рис. 4.

Полученные значения внесены в матрицу проведения эксперимента, представленную в

Effect Estimates; Var.:Увых; R-sqr=.84592; Adj.:.79154 (Матрица планирования.sta) 2**(3-0) design; MS Pure Error=271,1032 DV: Увых										
Factor	Effect	Std.Err. Pure Err	t(16)	p	-95,% Cnf.Limt	+95,% Cnf.Limt	Coeff.	Std.Err. Coeff.	-95,% Cnf.Limt	+95,% Cnf.Limt
Mean/Interc.	547,9254	3,360947	163,0271	0,000000	540,8005	555,0503	547,9254	3,360947	540,8005	555,0503
(1)t	-3,3492	6,721895	-0,4982	0,625089	-17,5989	10,9006	-1,6746	3,360947	-8,7995	5,4503
(2)R1,2,3	-52,0508	6,721895	-7,7435	0,000001	-66,3006	-37,8011	-26,0254	3,360947	-33,1503	-18,9005
(3)R4	10,9508	6,721895	1,6291	0,122813	-3,2989	25,2006	5,4754	3,360947	-1,6495	12,6003
1 by 2	21,8492	6,721895	3,2504	0,005016	7,5994	36,0989	10,9246	3,360947	3,7997	18,0495
1 by 3	-18,1492	6,721895	-2,7000	0,015772	-32,3989	-3,8994	-9,0746	3,360947	-16,1995	-1,9497
2 by 3	17,9492	6,721895	2,6703	0,016762	3,6994	32,1989	8,9746	3,360947	1,8497	16,0995

Рис. 5. Оценка коэффициентов регрессии, находившихся на кодированных исходных значениях факторов

Regr. Coefficients; Var.:Увых; R-sqr=.84592; Adj.:.79154 (Матрица планирования.sta) 2**(3-0) design; MS Pure Error=271,1032 DV: Увых							
Factor	Regressn Coeff.	Std.Err. Pure Err	t(16)	p	-95,% Cnf.Limt	+95,% Cnf.Limt	
Mean/Interc.	18011,86	6734,506	2,67456	0,016615	3735,35	32288,38	
(1)t	22,91	11,426	2,00513	0,062170	-1,31	47,13	
(2)R1,2,3	-93,08	33,612	-2,76916	0,013684	-164,33	-21,82	
(3)R4	-4665,74	1870,561	-2,49430	0,023947	-8631,15	-700,32	
1 by 2	0,04	0,011	3,25045	0,005016	0,01	0,06	
1 by 3	-8,40	3,112	-2,70001	0,015772	-15,00	-1,81	
2 by 3	24,93	9,336	2,67025	0,016762	5,14	44,72	

Рис. 6. Оценки коэффициентов регрессии, базирующихся на некодированных исходных значениях факторов

ANOVA; Var.:Увых; R-sqr=.84592; Adj.:.79154 (Матрица планирования.sta) 2**(3-0) design; MS Pure Error=271,1032 DV: Увых						
Factor	SS	df	MS	F	p	
(1)t	67,30	1	67,30	0,24825	0,625089	
(2)R1,2,3	16255,74	1	16255,74	59,96143	0,000001	
(3)R4	719,52	1	719,52	2,65406	0,122813	
1 by 2	2864,32	1	2864,32	10,56541	0,005016	
1 by 3	1976,35	1	1976,35	7,29004	0,015772	
2 by 3	1933,04	1	1933,04	7,13026	0,016762	
Lack of Fit	0,38	1	0,38	0,00139	0,970695	
Pure Error	4337,65	16	271,10			
Total SS	28154,30	23				

Рис. 7. Проверка адекватности модели

табл. 1. Анализ проводится с помощью программы *Statistica*.

Следующий шаг – расчет оценок коэффициентов регрессии в виде кодированных исходных значений факторов. Результат представлен на рис. 5.

Уравнение регрессии для кодированных значений уровней факторов имеет вид:

$$\delta = 547,9254 - 26,0254 \cdot X_2 + 10,9246 \cdot X_1 X_2 - 9,0746 \cdot X_1 X_3 + 8,9746 \cdot X_2 X_3.$$

Далее приведены оценки коэффициентов регрессии, находящиеся на некодированных первичных значениях факторов (рис. 6).

В столбце *Regressn Coeff.* находятся оценки коэффициентов регрессии, базирующиеся на некодированных исходных значениях факторов.

Уравнение регрессии для некодированных значений имеет вид:

$$U_{\text{вых.}} = 18011,86 - 93,08 \cdot R_{1,2,3} - 4665,74 \cdot R_4 + 0,04 \cdot tR_{1,2,3} - 8,40 \cdot tR_4 + 24,93 \cdot R_{1,2,3} R_4.$$

Таблица со значениями адекватности полученной модели представлена на рис. 7.

Из рис. 7 можно сделать следующий вывод: $F_{кр} > F_{рас}$ ($2,74 > 0,38$). Следовательно, данная модель адекватна.

По полученным результатам можно су-

дить о том, что температура не влияет на выходное напряжение и использование термостабильных электронных компонентов позволит повысить качество работы релейного стабилизатора напряжения и соблюсти требуемую погрешность.

Литература

1. Бондарев, О.Д. Моделирование устройства испытания стабилизаторов напряжения / О.Д. Бондарев, Е.Р. Кайгородова, Н.Г. Кулев, Н.Е. Макеев, А.Ю. Полухин, А.А. Ткалич // Инженерный вестник Дона. – 2022. – № 2 [Электронный ресурс]. – Режим доступа : ivdon.ru/ru/magazine/archive/n2y2022/7437.
2. Стабилизация напряжения электрической сети высокого напряжения внутрисетевыми управляемыми источниками реактивной мощности индуктивно-емкостного типа // Электричество. – 2011. – № 3. – С. 58–62.
3. Волович, Г.И. Схемотехника аналоговых и аналогово-цифровых электронных устройств / Г.И. Волович. – М. : ЛитРес, 2022. – 636 с.
4. A. Tamersi, G. Radman and M. Aghazadeh, Enhancement of microgrid dynamic voltage stability using Microgrid Voltage Stabilizer, 2011 Proceedings of IEEE Southeastcon, 2011. – P. 368–373. – DOI: 10.1109/SECON.2011.5752968.
5. Adabara I. Design and Implementation of an Automatic High-Performance Voltage Stabilizer. International Journal of Engineering and Information Systems (IJEAIS). – 2018. – № 4(2). – P. 1–10.
6. Jarvid M., Johansson A., Englund V., Gubanski S., Andersson M. R. Electrical tree inhibition by voltage stabilizers, 2012 Annual Report Conference on Electrical Insulation and Dielectric Phenomena, 2012. – P. 605–608. – DOI: 10.1109/CEIDP.2012.6378853.
7. Karimov R., Bobojanov M. Analysis of voltage stabilizers and non-contact relays in power supply systems, E3S Web of Conf, 2020. v.216. № 01162 DOI: 10.1051/e3sconf/202021601162.
8. Korshunov, A.I. The Influence of the Internal Resistance of an AC Voltage Source on the Operation of an AC Voltage Pulse Stabilizer. Russ. Electr. Engin. – 2018. – № 89. – P. 360–366. – DOI: 10.3103/S1068371218060068.
9. Бакланов, А.Н. Построение регрессионной модели устройства измерения импеданса биологического объекта / А.Н. Бакланов, Н.И. Горбатенко, Д.А. Мыслимов, А.И. Киллер, П.В. Кременской, М.С. Чумаков // Инженерный вестник Дона. – 2021. – № 8 [Электронный ресурс]. – Режим доступа : www.ivdon.ru/ru/magazine/archive/n8y2021/7179.
10. Lu, Q., Zheng, S., Mei, S. et al. NR-PSS (Nonlinear Robust Power System Stabilizer) for large synchronous generators and its large disturbance experiments on real time digital simulator, Sci. China Ser. E-Technol. Sci. – 2008. – № 51. P. 337–352. – DOI: 10.1007/s11431-008-0038-4.

References

1. Bondarev, O.D. Modelirovanie ustrojstva ispytaniya stabilizatorov napryazheniya / O.D. Bondarev, E.R. Kajgorodova, N.G. Kulev, N.E. Makeev, A.YU. Polukhin, A.A. Tkalich // Inzhenernyj vestnik Dona. – 2022. – № 2 [Elektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa : ivdon.ru/ru/magazine/archive/n2y2022/7437.
2. Stabilizatsiya napryazheniya elektricheskoy seti vysokogo napryazheniya vnutrisetevymi upravlyaemymi istochnikami reaktivnoj moshchnosti induktivno-emkostnogo tipa // Elektrichestvo. – 2011. – № 3. – С. 58–62.
3. Volovich, G.I. Skhemotekhnika analogovykh i analogovo-tsifrovyykh elektronnykh ustrojstv / G.I. Volovich. – М. : LitRes, 2022. – 636 s.
9. Baklanov, A.N. Postroenie regressionnoj modeli ustrojstva izmereniya impedansa

biologicheskogo obekta / A.N. Baklanov, N.I. Gorbatenko, D.A. Myslimov, A.I. Killer, P.V. Kremenskoj, M.S. CHumakov // Inzhenernyj vestnik Dona. – 2021. – № 8 [Elektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa : www.ivdon.ru/ru/magazine/archive/n8y2021/7179.

© С.И. Заитов, 2022

ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ ЦИФРОВОГО ИГОЛЬЧАТОГО ВЛАГОМЕРА

А.К. ЗЕМЛЯКОВА

ФГБОУ ВО «Южно-Российский государственный политехнический университет (НПИ)
имени М.И. Платова»,
г. Новочеркасск

Ключевые слова и фразы: цифровое измерительное устройство; игольчатый влагомер; влажность древесины; модель; *Micro-Cap*.

Аннотация: В статье рассматривается пример технологического проектирования цифрового игольчатого влагомера, выполненного в ходе подготовки дипломной работы магистранта. Выполнена разработка цифрового игольчатого влагомера древесины. Описана актуальность проблемы и проанализированы существующие методы измерения влажности древесины. Разработана функциональная схема устройства и выполнено ее описание. Произведено моделирование преобразователя напряжения устройства в среде *Micro-Cap*. Использование такого поэтапного подхода позволяет подготовить высококвалифицированные кадры для сферы приборо- и машиностроения.

В мире нет ни одной отрасли, где не используется древесина [1]. Однако древесина очень восприимчивая к колебаниям температуры и влажности и поэтому имеет ряд недостатков: повышенную влажность, способность к гниению, горению, короблению [2]. В то же время древесина имеет ряд преимуществ [3]: это возобновляемый материал, изделия из нее экологически безопасны, поверхность имеет особую структуру и обладает природным теплом и эстетической красотой. Несмотря на обилие новых строительных материалов, древесина может применяться даже при строительстве высотных объектов [4; 5].

Влажность является одним из главных физических свойств древесины [6; 7]. Под влажностью древесины понимают выраженное в процентах отношение массы воды к сухой массе древесины.

В результате обзора методов измерения влаги в древесных материалах можно выделить несколько основных факторов, которые необходимо учитывать: сложность реализации устройства, величина погрешности, вид материала и диапазон влаги измеряемого материала [8–10]. Сложность реализации устройства будет влиять на время сборки, отладки схемы и измерительной цепи, на стоимость компонентов. По-

грешность будет влиять на точность измерения влажности. Выбор материала – на актуальность прибора в разных областях изготовления древесных изделий, а диапазон влаги измеряемого материала будет непосредственно влиять на погрешность прибора.

Метод измерения влаги сушильно-весовым способом является устаревшим и неэффективным для изготовления мебели, так как требует серьезных разрушений целостной структуры измеряемого материала и долговременного получения результатов исследования. Метод измерения влаги диэлькометрическим способом, в частности, с использованием бесконтактного цифрового влагомера, является трудным в реализации и экономически затратным в изготовлении и последующей продаже, хотя целостность древесины при использовании этого метода не нарушается. Метод измерения влаги кондуктометрическим способом, в частности, с использованием влагомеров поверхностного анализа, с малыми игольчатыми щупами и малогабаритными размерами, подразумевает использование вышеуказанного прибора для измерения влажности малогабаритных материалов. Стоимость и относительная простота в изготовлении данного влагомера позволяет определить с достаточной точностью процент

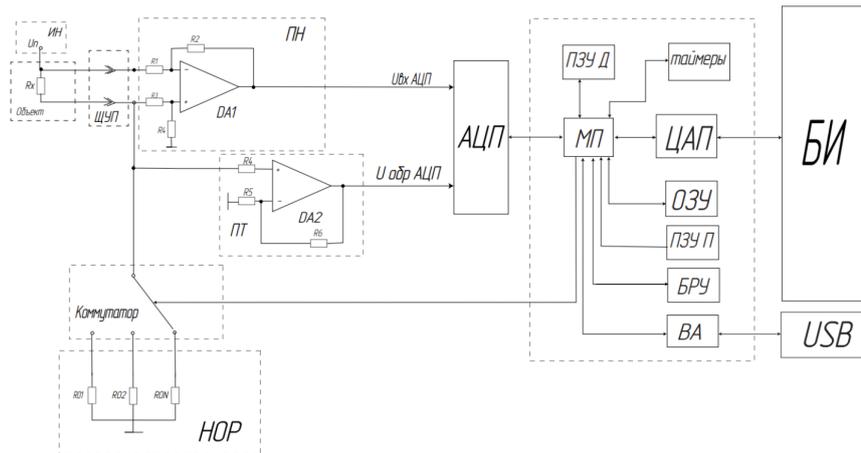


Рис. 1. Функциональная схема цифрового влагомера древесины

содержания влаги в измеряемом древесном материале. Метод измерения влаги кондуктометрическим способом, в частности, с использованием влагомеров глубинного анализа с длинным металлическим щупом, подходит для измерения влажности крупногабаритных древесных материалов и не подходит для измерения влаги древесины малых размеров. Также данный вид влагомеров отличается ненадежностью измеряемого щупа.

Предлагается использовать метод измерения влаги кондуктометрическим способом, в частности, с использованием влагомеров поверхностного анализа, поскольку он обладает оптимальным набором описанных выше факторов с точки зрения точности, экономичности и способности определения влаги мебельно-сухой древесины [11].

Функциональная схема устройства приведена на рис. 1.

На схеме представлены: ИН – источник напряжения; Объект – объект измерений, щуп, коммутатор, преобразователь напряжения, выполненный на операционном усилителе $DA1$, преобразователь тока, выполненный на операционном усилителе $DA2$; НОР – набор образцовых резисторов; АЦП – аналого-цифровой преобразователь; ОЗУ – оперативное запоминающее устройство; ПЗУ П – постоянное запоминающее устройство программ; ПЗУ Д – постоянное запоминающее устройство данных; БРУ – блок ручного управления; МП – микропроцессор; БИ – блок индикации; ВА – внешний адаптер; ПТ – преобразователь тока; ПН – преобразователь напряжения.

Функциональная схема работает по следующему алгоритму.

Игольчатый щуп при проникновении в объект (древесину) измеряет его внутреннее сопротивление. Падение напряжения с игольчатого щупа передается на преобразователь напряжения, выполненный на дифференциальном операционном усилителе $DA1$ с обратной связью, где усиливается и подается на вход АЦП. Аналого-цифровой преобразователь передает оцифрованные данные на микроконтроллер, который анализирует входящее напряжение и выбирает нужный коммутатор с нужным образцовым резистором.

Набор образцовых резисторов (НОР) служит для избегания превалирования напряжения на измеряемом объекте, т.е. выполняет функцию делителя напряжения на объекте измерения. Падение напряжения на образцовом резисторе также поступает на преобразователь тока, усиливается обратной связью операционного усилителя и поступает на образцовый вход АЦП.

Микроконтроллер сравнивает входящие значения со значениями, записанными на ПЗУ, и выдает результат влажности на блок индикации, являющийся дисплеем.

Для ручного управления устройством в блок микроконтроллера включены блок ручного управления, представляющий собой несколько тактовых кнопок. Для корректной работы устройства предусмотрена загрузка программного обеспечения с внешних носителей при помощи блока внешнего адаптера (ВА); после загрузки программное обеспечение (ПО) по-

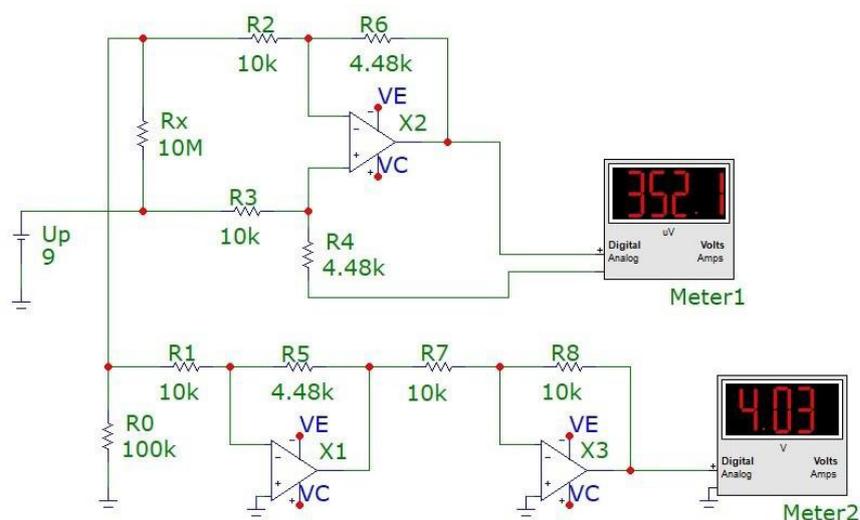


Рис. 2. Схема подключения в программе *Micro-Cap 12*

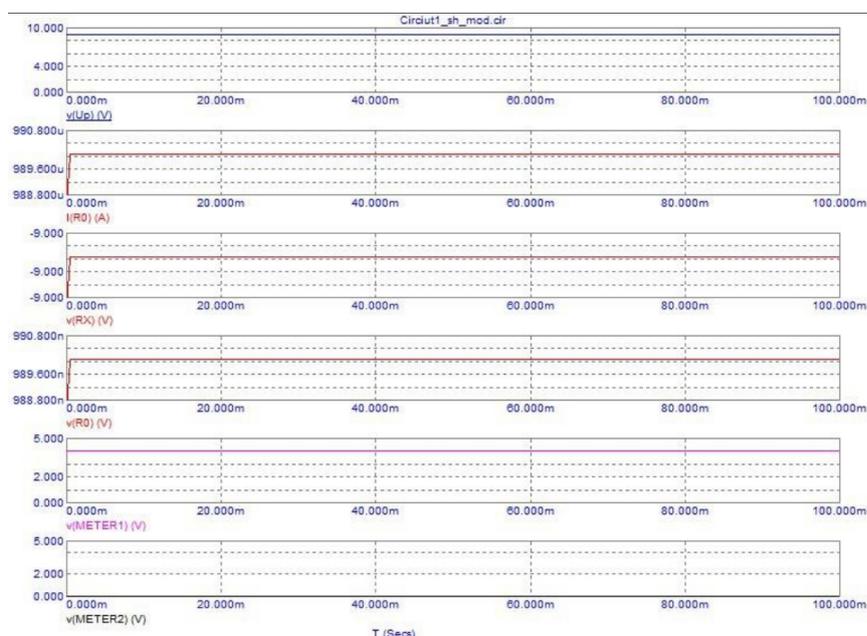


Рис. 3. Результаты машинного эксперимента

падает на ПЗУ программ, которое обеспечивает корректную работу устройства.

Следует отметить, что подключение АЦП и микроконтроллера осуществляется через операционные усилители, что исключает возможные неточные показания относительно просадки батареи.

В ходе машинного эксперимента мы возьмем операционный усилитель КР140УД14.

Создаем проект в *Micro-Cap 12*. Добавляем радиоэлементы и операционные усилители. В

связи с отсутствием КР140УД14 в библиотеках *Micro-Cap* возьмем аналог данного операционного усилителя – *LM308A*.

Собираем схему (рис. 2).

Результаты машинного эксперимента представлены на рис. 3.

Результаты машинного эксперимента подтвердили правильность расчетов функциональных блоков цифрового игольчатого влагомера. При этом погрешность моделирования дифференциального усилителя не превысила 1 %.

Литература

1. Языев, Б.М. Конструктивные решения деревянных зданий и сооружений из оцилиндрованных бревен и брусьев / Б.М. Языев, С.В. Скуратов, И.А. Ким, И.М. Зотов // Инженерный вестник Дона. – 2018. – № 2 [Электронный ресурс]. – Режим доступа : ivdon.ru/ru/magazine/archive/N2y2018/4876.
2. Михеевская, М.А. Теоретические основы технологии получения модифицированной древесины / М.А. Михеевская, А.Д. Платонов, С.Н. Снегирева, Т.К. Курьянова, А.В. Киселева, Е.А. Первакова // Инженерный вестник Дона. – 2018. – № 2 [Электронный ресурс]. – Режим доступа : ivdon.ru/ru/magazine/archive/N2y2018/4855.
3. Papadopoulos, A.N. Advances in wood composites / A.N. Papadopoulos // *Polymers*. – 2019. – Vol. 12(1). – № 48. – DOI: 10.3390/polym12010048.
4. Mohammadi, J. Can wood become an alternative material for tall building construction? / J. Mohammadi, L. Lei // *Practice Periodical on Structural Design and Construction*. – 2017. – Vol. 22. – Iss. 4. – 7 p.
5. Куценко, О.И. Влияние влажности на трещиностойкость древесины / О.И. Куценко, М.И. Матвеев, С.В. Дубраков, Е.Ю. Ворфоломеева // Ресурсосбережение и экология строительных материалов, изделий и конструкций : сборник научных трудов 2-й Международной научно-практической конференции : в 2 т. (г. Курск, 1 октября 2019 г.). – Курск : Юго-Западный государственный университет, 2019. – С. 247–252.
6. Уголев, Б.Н. Древесиноведение и лесное товароведение : учебник для сред. проф. образ. заведений / Б.Н. Уголев. – М. : Академия, 2004. – 272 с.
7. Brischke, C. Influence of wood moisture content and wood temperature on fungal decay in the field: observations in different micro-climates / C. Brischke, O.R. Andreas // *Wood science and technology*. – 2008. – Vol. 42. – P. 663–677.
8. Инжутов, И.С. Влияние влажностного состояния древесины на прочностные свойства гвоздевых соединений / И.С. Инжутов, В.В. Мезенцев, Р.А. Назиров, А.Ф. Рожков, М.Е. Хованский // Вестник Дагестанского государственного технического университета. Технические науки. – 2017. – Т. 44. – № 4. – С. 151–160. – DOI: 10.21822/2073-6185-2017-44-4-151-160.
9. Penvern, H. How bound water regulates wood drying / H. Penvern, M. Zhou, B. Maillet, D. Courtier-Murias, M. Scheel, J. Perrin, T. Weitkamp, S. Bardet, S. Caré, P. Coussot // *Physical Review Applied*. – 2020. – Vol. 14. – Iss. 5. – 20 p. – DOI: 10.1103/PhysRevApplied.14.054051.
10. Sokolovsky, Y. Mathematical modeling of visco-elastic-plastic deformation in capillary-porous materials in the drying process / Y. Sokolovsky, I. Kroshnyy, V. Yarkun // 2015 Xth International Scientific and Technical Conference Computer Sciences and Information Technologies (CSIT), 2015. – P. 52–56. – DOI: 10.1109/STC-CSIT.2015.7325429.
11. Sokolowskyi, Y. Mathematical and software providing of research of deformation and relaxation processes in environments with fractal structure / Y. Sokolowskyi, V. Shymanskyi, M. Levkovich, V. Yarkun // 2017 12th International Scientific and Technical Conference on Computer Sciences and Information Technologies (CSIT), 2017. – P. 24–27. – DOI: 10.1109/STC-CSIT.2017.8098728.

References

1. YAzyev, B.M. Konstruktivnyye resheniya derevyannykh zdaniy i sooruzhenij iz otsilindrovannykh breven i brusev / B.M. YAzyev, S.V. Skuratov, I.A. Kim, I.M. Zotov // *Inzhenernyj vestnik Dona*. – 2018. – № 2 [Electronic resource]. – Access mode : ivdon.ru/ru/magazine/archive/N2y2018/4876.
2. Mikheevskaya, M.A. Teoreticheskie osnovy tekhnologii polucheniya modifitsirovannoj drevesiny / M.A. Mikheevskaya, A.D. Platonov, S.N. Snegireva, T.K. Kuryanova, A.V. Kiseleva, E.A. Pervakova // *Inzhenernyj vestnik Dona*. – 2018. – № 2 [Electronic resource]. – Access mode : ivdon.ru/ru/magazine/archive/N2y2018/4855.
5. Kutsenko, O.I. Vliyanie vlazhnosti na treshchinostojkost drevesiny / O.I. Kutsenko, M.I. Matveev, S.V. Dubrakov, E.YU. Vorfolomeeva // *Resursosberezhenie i ekologiya stroitelnykh materialov, izdelij i konstruksij* : sbornik nauchnykh trudov 2-j Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy

konferentsii : v 2 t. (g. Kursk, 1 oktyabrya 2019 g.). – Kursk : YUgo-Zapadnyj gosudarstvennyj universitet, 2019. – S. 247–252.

6. Ugolev, B.N. Drevesinovedenie i lesnoe tovarovedenie : uchebnik dlya sred. prof. obraz. zavedenij / B.N. Ugolev. – M. : Akademiya, 2004. – 272 s.

8. Inzhutov, I.S. Vliyanie vlazhnostnogo sostoyaniya drevesiny na prochnostnye svoystva gvozdevykh soedinenij / I.S. Inzhutov, V.V. Mezentsev, R.A. Nazirov, A.F. Rozhkov, M.E. KHovanskij // Vestnik Dagestanskogo gosudarstvennogo tekhnicheskogo universiteta. Tekhnicheskie nauki. – 2017. – T. 44. – № 4. – S. 151–160. – doi: 10.21822/2073-6185-2017-44-4-151-160.

© А.К. Землякова, 2022

ИНТЕГРАЦИЯ СЕРВИСА ДОМОФОНИИ НА БАЗЕ REST API

А.Н. КАРЕВ, С.А. ФЕДОСИН

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

Ключевые слова и фразы: информационные технологии; интеграция; REST; API; информационные системы.

Аннотация: Текст статьи посвящен интеграционному решению на базе интерфейсов прикладного программирования. Преследуемые цели и задачи: выбрать и рассмотреть оптимальный метод интеграции, позволяющий гарантировать эффективный, фундаментальный и безопасный обмен данными между различными программными продуктами, изначально не предназначенными для совместной работы. В результате на основе выбранного метода REST API реализовано получение кодов активации для использования в мобильном приложении, предназначенном для видеосвязи с жителями квартир.

Сегодня зависимость компаний от информационных технологий увеличивается [1], при этом для их эффективного роста важен не столько набор приложений для автоматизации отдельных функций, сколько интеграция [3] информационных систем (ИС) и приложений [1].

Идея интеграции информационных систем [2] далека от новой. Потребность в интеграции стала неоспоримой, как только организациям стало доступно более одной ИС.

При формировании интеграционных решений непременно возникнет вопрос о подключении различных программных компонентов друг к другу. Минимизация затрат на интеграцию и разработку информационных систем дает возможность использовать методологию открытых систем, охватывающую распределение в системе части интерфейса, обеспечивающей связь с другими системами или подсистемами. Чтобы соединить системы, достаточно иметь только информацию об интерфейсных частях сопряженных объектов, которые были исполнены в соответствии с поставленными стандартами [4].

Интеграция приложений – это стратегически важный подход к консолидации ИС, дающий возможность обмениваться информацией и поддерживать распределенные

бизнес-процессы.

Задача интеграции – гарантировать эффективный, фундаментальный и безопасный обмен данными между различными программными продуктами, изначально не предназначенными для совместной работы.

Обмен сообщениями и файлами или доступ к общей базе данных – это наиболее простые методы интеграции, используемые для решения элементарных задач.

Для связи web-приложений используют методы интеграции на основе интерфейсов прикладного программирования (API). Разработчики формируют свои информационные системы с применением API для того, чтобы приложения могли взаимодействовать друг с другом, передавая данные.

Технология web-сервисов разрабатывалась как основанная на открытых стандартах технология взаимодействия между приложениями; она практически полностью устраняет совместимость кроссплатформенных приложений и позволяет создавать хорошо масштабируемые, слабо связанные интеграционные решения.

Web-сервисы могут выполнять два вида функций:

1) связь между различными компонентами распределенной системы или несколькими со-

вместимыми приложениями;

2) предоставление разнообразных сервисов (выполнение различных бизнес-функций).

Web-сервисы – это программные компоненты, взаимодействие с которыми происходит по сети Интернет с применением открытых протоколов [7–9].

Классификация *web*-сервисов может быть выполнена на основе следующих критериев [7]: по типу взаимодействия с клиентом, по типу клиента *web*-сервиса, по модели обработки запроса *web*-сервисом.

На базе модели обработки клиентского запроса выделяют следующие ключевые типы *web*-сервисов: методоориентированные и ресурсоориентированные.

Методоориентированные *web*-сервисы (или *RPC-Web*-сервисы) – это *web*-сервисы, взаимодействие с которыми производится по протоколу *Simple Object Access Protocol (SOAP)* с использованием *XML*-сообщений [6] и применением различных транспортных протоколов (*HTTP*, *FTP*, *SMTP*). Интерфейс методоориентированных *web*-сервисов описан в формате *WSDL* [5]. Сообщения *SOAP*, участвующие в связи между клиентом и *web*-службой, имеют четко определенную структуру и передают имя и параметры удаленно вызываемой процедуры, а также результат вызова.

Минусом такого подхода является довольно тесная связь между клиентом и *web*-сервисом (клиент обязан понимать все детали интерфейса *web*-сервиса; при внесении изменений в имени или параметрах вызываемой процедуры необходимо изменять клиентов).

Ресурсоориентированные *web*-сервисы – это *web*-сервисы *RESTful*, предоставляющие доступ к удаленным ресурсам с помощью *HTTP*-запросов. Сервисы данного типа основаны на архитектуре *Representational State Transfer (REST)* и обеспечивают связь с удаленными ресурсами, передавая клиенту всю необходимую информацию. *Web*-сервисы *RESTful* поддерживают четыре операции – *GET*, *PUT*, *POST* и *DELETE*, с помощью которых производятся запрашиваемые клиентом действия с ресурсами. Архитектура *REST* упрощает анализ клиентского запроса, поскольку *HTTP*-методы запроса напрямую связываются с операциями *web*-сервиса.

Для обмена данными *REST* применяет только *HTTP* в качестве транспортного протокола, но форматы данных могут быть раз-

личными – *HTML*, *JSON*, *XML*, *YAML* или простой текст. Универсальным считается формат *JavaScript Object Notation (JSON)*: его просто анализировать, у него тривиальный синтаксис и он не зависит от языка программирования. В *JSON* используется меньше слов, его легче писать и читать, такие сообщения имеют меньший вес, поэтому скорость их передачи выше, чем у *XML* [6].

В большинстве случаев *REST* – удобный, практичный и универсальный метод интеграции корпоративных приложений; минус технологии состоит в малом количестве доступных операций и лимитировании ссылки «один ресурс – один *URL*-адрес».

В качестве среды интегрирования используем программное обеспечение (ПО) *Alphalogic*.

Alphalogic (AL) – это профессиональный программный комплекс для создания интегрированной среды мониторинга. Система, построенная на базе платформы *Alphalogic*, состоит из набора приложений, которые отвечают ее функциональному содержанию.

Перечислим основные приложения *AL*.

1. Сервер – приложение для приема, обработки и передачи потребителям данных интегрированных подсистем, является наиболее важным приложением платформы *AL*. Работа платформы без сервера невозможна, так как он выполняет все ключевые функции платформы и служит связующим звеном для других приложений, входящих в ее состав.

2. Программа конфигурирования – это клиентское приложение *Alphalogic*, которое обеспечивает удаленное конфигурирование системы и настройку интегрированных подсистем администратором.

3. Программа управления и мониторинга – программа рабочей среды работы оператора, ее еще называют «толстым» клиентом, она ориентирована непосредственно на функции оператора системы.

4. Адаптеры – приложения трансляции протоколов в платформу *AL*. Являются основными компонентами платформы *Alphalogic*, позволяющими интегрировать в систему внешние по отношению к основным приложениям платформы сервисы, приложения, устройства. Все адаптеры, работающие в рамках протокола *DEB 2.0*, содержат файлы ключей и сертификатов, которые поддерживают обмен данными с другими приложениями системы *Alphalogic* по

безопасному транспорту на базе криптографического протокола *TLS 1.2* или *TLS 1.3*.

Задача: в рамках проекта ЖК «Береговой» реализовать для жителей возможность принимать вызовы с домофона и открывать дверь непосредственно с мобильного приложения на своем устройстве. Доступ к сервису предоставляют работники управляющей компании (УК) при помощи *CRM*.

На объекте используется оборудование производителя *Comelit*, а именно: вызывная панель (*Xvoice Comelit VIP*), многоабонентский шлюз для *ViP* системы (1456В), свитч (1440).

Цель интеграции – реализовать управление абонентами (жителями) квартир, зарегистрированных на шлюзе. Для использования в мобильном приложении необходимо получение кодов активации.

Для интеграции с оборудованием *Comelit* используется разработанный адаптер *Comelit Gateway*, который посредством запросов *REST API* к облаку *Comelit* позволяет управлять квартирами и абонентами на шлюзе. Адаптер предназначен для работы с контроллером (шлюзом) *Comelit* по протоколу *HTTP*.

Алгоритм работы: после указания данных для авторизации (*UserName* и *Password*) идет подключение к облачному серверу *Comelit*, который запрашивает токен авторизации, полученное значение отображает в параметре *token*, после чего получаем количество устройств, привязанных к пользователю, их количество записывается в параметр *quantity_unit*. Количество дочерних узлов равно параметру *quantity_unit*. Если параметр *quantity_unit* равен нулю, значит, у пользователя нет привязанных устройств и их необходимо добавить. После создания дочерних узлов можно приступить к запросу кода активации для конкретного жильца квартиры либо выполнить обрат-

ную команду – удалить. Значение параметра *user_available_recording* (количество абонентов, доступных для записи) по умолчанию равно 15, оно обновляется после каждого запроса кода активации для конкретного жильца квартиры.

Комплексное решение по реализации поставленной задачи состоит в следующем:

1) по запросу от жителя управляющая компания устанавливает в *CRM* признак «Домофон включен»;

2) данные в течение 5 мин актуализируются с *backend*-сервером *V1*;

3) в течение 30 мин данные синхронизируются между *backend*-серверами *V1* и *V2*;

4) сервер *V2* выполняет запрос в *AL*, в теле которого находятся параметры по жителю;

5) *AL* выполняет логику работы, обращаясь к адаптеру *Comelit Gateway*;

6) адаптер *Comelit Gateway* связывается через облако *Comelit* с соответствующим шлюзом посредством *REST API*, записывает жителя в определенную квартиру и запрашивает код активации;

7) полученный код адаптер передает в *AL*;

8) *AL* отправляет *POST*-запрос (*Callback*) *backend*-серверу *V2*, в теле которого находится необходимая информация для активации сервиса домофонии на мобильном приложении;

9) сервер *V2* отправляет данные *Frontend*-приложения, в результате в приложении активируется плагин, позволяющий жителю принимать вызовы с домофона и открывать дверь непосредственно с мобильного приложения на своем устройстве.

Таким образом была реализована интеграция сервиса домофонии для жителей ЖК «Береговой», обеспечивающая им возможность принимать вызовы с домофона и открывать дверь непосредственно с мобильного приложения на своем устройстве.

Литература

1. Карев, А.Н. Обзор методов интеграции информационных порталов / А.Н. Карев // Наука-сфера. – 2020. – № 11–1. – С. 147–150.
2. Карев, А.Н. Варианты построения интеграционного решения информационных порталов / А.Н. Карев // Modern Science. – 2020. – № 11–1. – С. 402–405.
3. Карев, А.Н. Интероперабельность в интеграции информационных порталов / А.Н. Карев, С.А. Федосин // Международный научно-исследовательский журнал. – 2022. – № 1(115). – Ч. 1. – С. 41–44.
4. Морозова, О.А. Интеграция корпоративных информационных систем / О.А. Морозова. – М. : Финансовый университет, 2014. – 140 с.
5. Web Services Description Language (WSDL) Version 2.0 Part 1: Core Language // World Wide

Web Consortium [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://www.w3.org/TR/wsdl>.

6. XML Technology // World Wide Web Consortium [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://www.w3.org/standards/xml>.

7. Горин, С.В. Поддержка разработки распределенных приложений в Microsoft.NET Framework / С.В. Горин, В.А. Крищенко. – М. : МГТУ им. Баумана, 2006. – 204 с.

8. Самуйлов, К.Е. Бизнес-процессы и информационные технологии в управлении телекоммуникационными компаниями / К.Е. Самуйлов, К.Е. Чукарин, Н.В. Яркина. – М. : Альпина Паблшерз, 2009. – 441 с.

9. Эммерих, В. Конструирование распределенных объектов. Методы и средства программирования интероперабельных объектов в архитектурах OMG/CORBA, Microsoft/COM и Java/RMI / В. Эммерих; пер. с англ. – М. : Мир, 2002. – 512 с.

References

1. Karev, A.N. Obzor metodov integratsii informatsionnykh portalov / A.N. Karev // Naukosfera. – 2020. – № 11–1. – S. 147–150.

2. Karev, A.N. Varianty postroeniya integratsionnogo resheniya informatsionnykh portalov / A.N. Karev // Modern Science. – 2020. – № 11–1. – S. 402–405.

3. Karev, A.N. Interoperabelnost v integratsii informatsionnykh portalov / A.N. Karev, S.A. Fedosin // Mezhdunarodnyĭ nauchno-issledovatel'skiĭ zhurnal. – 2022. – № 1(115). – CH. 1. – S. 41–44.

4. Morozova, O.A. Integratsiya korporativnykh informatsionnykh sistem / O.A. Morozova. – М. : Finansovyy universitet, 2014. – 140 s.

5. Web Services Description Language (WSDL) Version 2.0 Part 1: Core Language // World Wide Web Consortium [Electronic resource]. – Access mode : <http://www.w3.org/TR/wsdl>.

6. XML Technology // World Wide Web Consortium [Electronic resource]. – Access mode : <http://www.w3.org/standards/xml>.

7. Gorin, S.V. Podderzhka razrabotki raspredelennykh prilozhenij v Microsoft.NET Framework / S.V. Gorin, V.A. Krishchenko. – М. : MGTU im. Baumana, 2006. – 204 s.

8. Samujlov, K.E. Biznes-protsessy i informatsionnye tekhnologii v upravlenii telekommunikatsionnymi kompaniyami / K.E. Samujlov, K.E. CHukarin, N.V. YArkina. – М. : Alpina Pablisherz, 2009. – 441 s.

9. Emmerikh, V. Konstruirovaniye raspredelennykh obektov. Metody i sredstva programmirovaniya interoperabelnykh obektov v arkhitekturakh OMG/CORBA, Microsoft/COM i Java/RMI / V. Emmerikh; per. s angl. – М. : Mir, 2002. – 512 s.

© А.Н. Карев, С.А. Федосин, 2022

ИЗМЕРИТЕЛЬ-РЕГУЛЯТОР ТЕМПЕРАТУРЫ НА ОСНОВЕ МИКРОКОНТРОЛЛЕРА

И.А. ОГОРОДНИКОВ

ФГБОУ ВО «Южно-Российский государственный политехнический университет (НПИ)
имени М.И. Платова»,
г. Новочеркасск

Ключевые слова и фразы: измеритель-регулятор температуры; терморегулятор; устройство контроля температуры.

Аннотация: Автором статьи проведена разработка измерителя-регулятора температуры на основе микроконтроллера с диапазоном измерения от 0 до 250 °С. Разработана электрическая структурная и функциональная схема указанного измерителя-регулятора температуры. Приведено описание машинного эксперимента по моделированию работы микроконтроллера с клавиатурой 3 × 1 в *Arduino Tinkercard*, его результаты и их анализ. Также выполнено моделирование усилителя сигнала с термопары в программе *Micro-Cap*.

Цель работы определяется включением или выключением нагревательных элементов какого-либо устройства при показателях температуры ниже или выше указанных. Благодаря терморегуляторам сохраняется стабильная температура устройства или вещества в зависимости от его назначения [1–3]. Также стоит сказать, что погрешность данных устройств обычно незначительна, поэтому все они достаточно эффективны. Область применения измерителей-регуляторов достаточно широка. Их можно применить, например, в медицинском холодильнике для поддержания постоянной температуры хранения лекарств либо в сельскохозяйственных погребах для управления температурой среды [4]. Применение терморегулятора возможно в инкубаторах, т.к. отклонение температуры хотя бы на один-два градуса ведет к необратимым последствиям и большим финансовым потерям. Также регулятор можно применять в совокупности с бойлерами; если в них таковой не предусмотрен, то указанный регулятор позволит устанавливать температуру воды. Другие области применения терморегулятора – это, к примеру, промышленность. В промышленности для получения качественного асфальта он может применяться для регулирования температуры печей, для отслеживания температуры двигателей и предотвращения их

перегрева; также его можно применять для слежения за температурой в цехах производства и обеспечивать комфортную работу персонала.

Таким образом, разработка устройства для измерения и регулирования температуры является актуальной задачей.

Термином «измеритель-регулятор» обозначается электронное устройство, измеряющее различные физические параметры контролируемых объектов с внешних датчиков. Чаще всего это температура, давление и другие физические величины, которые можно преобразовать в значения постоянного напряжения или тока и передать на вторичные исполнительные устройства [5; 6]. Принцип измерителей-регуляторов температуры заключается в следующем. Устройство получает данные о температуре окружающей среды со встроенных или выносных термодатчиков [7; 8], затем обрабатывает полученную информацию, определяет время включения или выключения регулятора [9; 10].

Структурная схема измерителя-регулятора температуры на основе микроконтроллера приведена на рис. 1.

С помощью блока управления, который коммутирует нагрузки постоянного или переменного тока в моменты, когда температура объекта становится выше или ниже установленной на величину заданного допустимого откло-



Рис. 1. Структурная схема измерителя-регулятора температуры

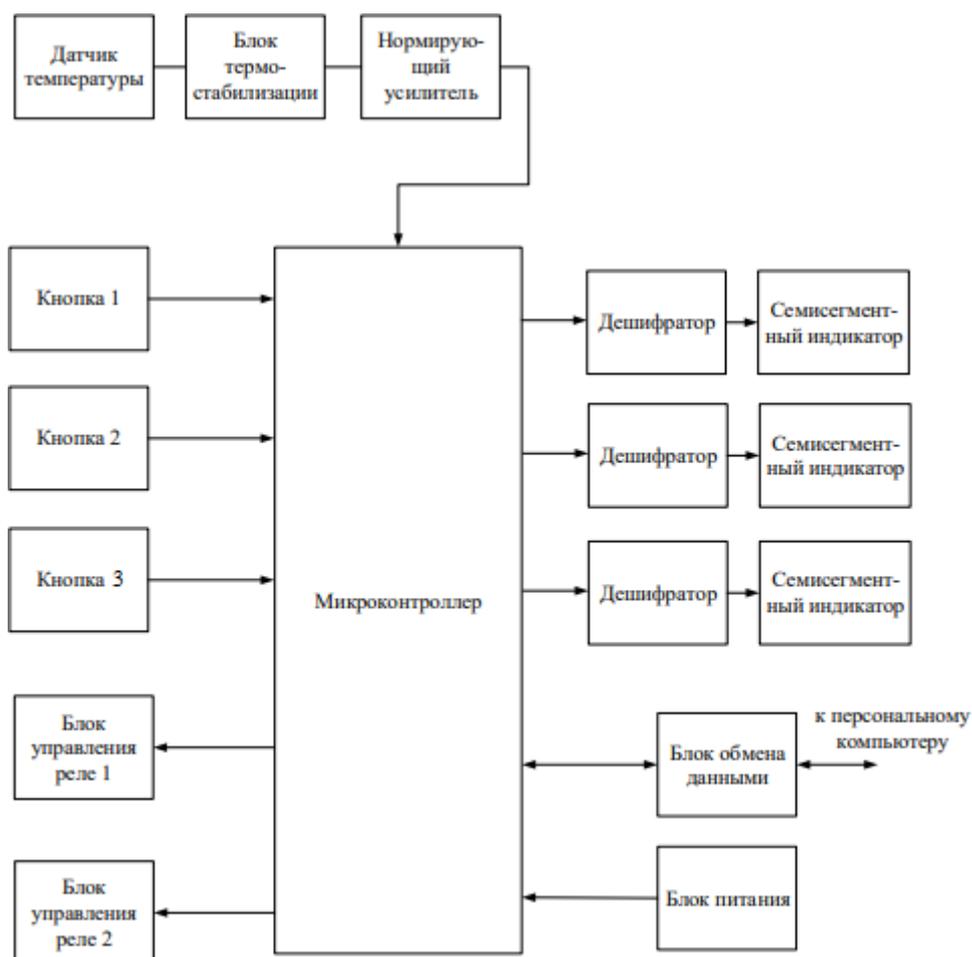


Рис. 2. Функциональная схема измерителя-регулятора температуры

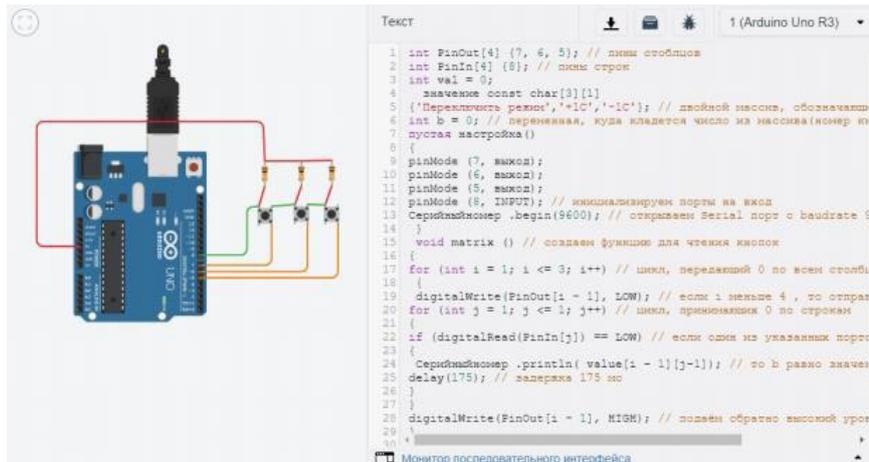


Рис. 3. Модель клавиатуры с загруженным кодом

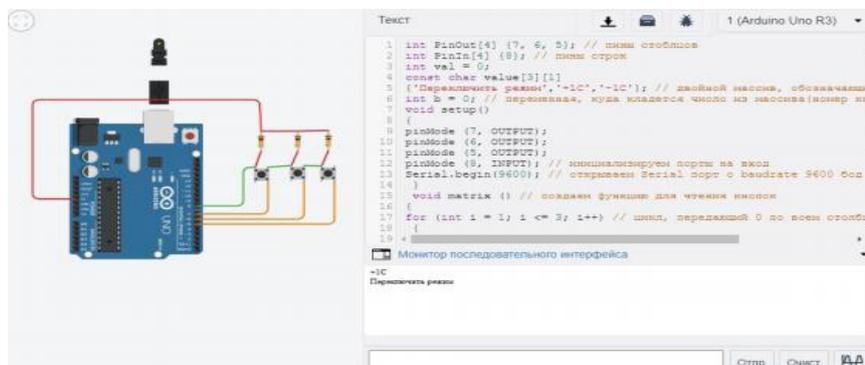


Рис. 4. Результаты моделирования

нения, задается температура и допустимое отклонение. Индикация измеряемой температуры осуществляется при помощи соответствующего блока. При помощи блока обмена данными можно передать данные на компьютер. В качестве датчика температуры выступает термомпара; для компенсации напряжения на холодном спае использован измерительный блок. Он же усиливает сигнал, который далее поступает на вход микроконтроллера. Блок питания обеспечивает питание измерителя-регулятора температуры.

Разработка функциональной схемы устройства производилась на базе структурной схемы, приведенной на рис. 2.

Устройство работает следующим образом. Управляющая кнопка 1 отвечает за переключение режимов работы измерителя-регулятора; управляющая кнопка 2 увеличивает значение температуры в режиме установки на 0,1 °С и включает индикаторы в режиме измерения-

регулирования; кнопка 3 уменьшает значение температуры в режиме установки на 0,1 °С и выключает индикаторы в режиме измерения-регулирования. Индикация производится при помощи трех семисегментных индикаторов, подключенных к микроконтроллеру через дешифраторы. Сигнал с датчика температуры через блок термостабилизации и нормирующий усилитель поступает на вход аналогово-цифрового преобразователя, встроенного в микроконтроллер.

Далее опишем проведенный машинный эксперимент по моделированию работы микроконтроллера с клавиатурой 3 × 1 в *Arduino Tinkercard*. Из библиотеки элементов размещаем *Arduino Uno R3*, 3 кнопки и 3 резистора номиналом 10 кОм. Соединяем элементы согласно схеме, показанной на рис. 3.

Загружаем код и запускаем процесс моделирования нажатием кнопки «Начать моделирование». Открываем монитор последовательного

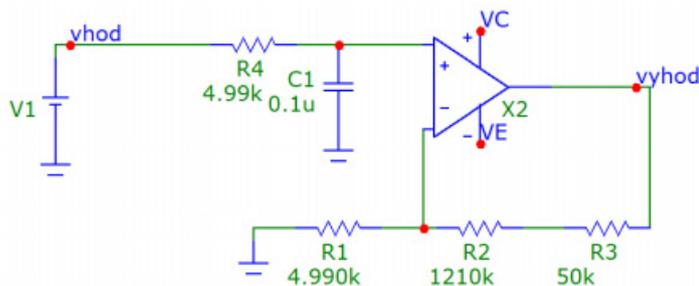


Рис. 5. Схема моделирования усилителя сигнала с термопары

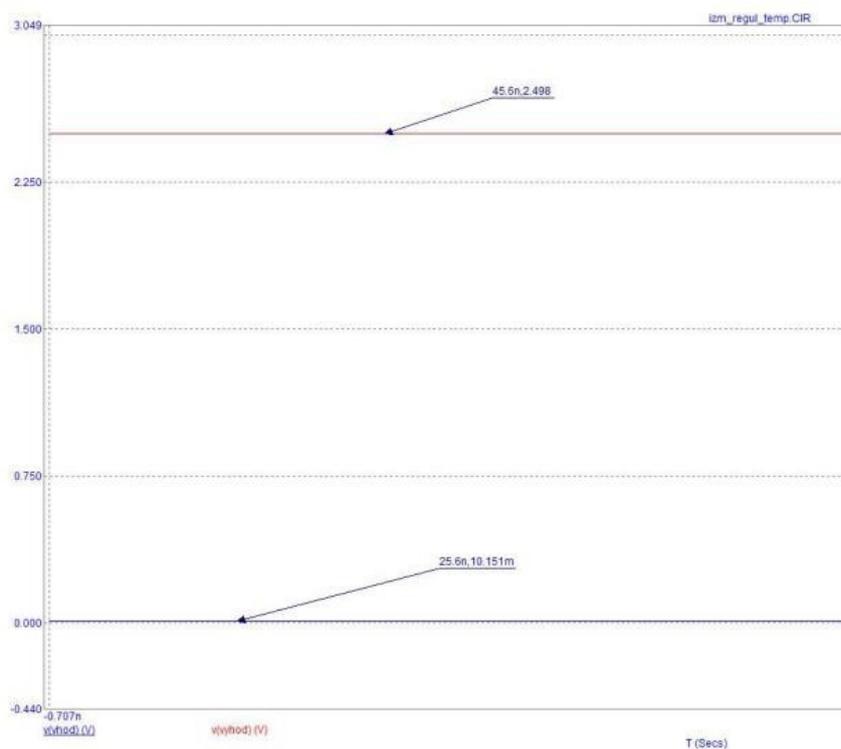


Рис. 6. График изменения сигналов на входе и выходе усилителя

порта и нажимаем кнопку в первом столбце в первой строке, а затем в четвертой строке. Как видно из рис. 4, в последовательный порт выведены требуемые значения – «+1 °C» и «Переключить режим».

В ходе моделирования на онлайн-симуляторе *Arduino Tinkercard* была разработана программа, реализующая взаимодействие пользователя с блоком управления и включающая в себя три кнопки: «Переключить режим», «+1 °C», «-1 °C».

Экспериментальное исследование усилителя сигнала с термопары выполнялось с помощью программного пакета проектирова-

ния электрических микросхем *Micro-Cap 9*. В данном разделе выполнялось исследование усилителя сигнала термопары, схема которого изображена на рис. 5, где *V1* – генератор напряжения; *X2* – операционный усилитель; *C1* – конденсатор, снижающий помехи от термопары; *R1*, *R2*, *R3* – резисторы, которые балансируют сопротивление входного усилителя.

В результате моделирования получим график изменения сигналов напряжений на входе и выходе усилителя, который приведен на рис. 6. По вертикальной оси измеряется напряжение, в вольтах, по горизонтальной оси – время, в секундах.

В ходе моделирования усилителя сигнала термопары с помощью программного пакета *Micro-Cap 9* был получен график изменения сигналов напряжения на входе и выходе усилителя ($U_{вх} = 10,151$ мВ, $U_{вых} = 2,5$ В), что соответствует техническому заданию.

Литература

1. Крутов, В.И. Техническая термодинамика : учебник; изд. 2-е / В.И. Крутов. – М. : Высшая Школа, 1981. – 739 с.
2. Вукалович, М.П. Термодинамика / М.П. Вукалович, И.И. Новиков. – М. : Машиностроение, 1972. – 672 с.
3. Nag K. Engineering Thermodynamics : 5th ed. / K. Nag. – Tata Mcgraw Hill Education Private Limited, 2013. – 944 p.
4. Васильева, Д.А. Эффективность применения автоматических регуляторов с целью обеспечения гидравлической устойчивости системы отопления / Д.А. Васильева, Т.Е. Ковалева, Д.Г. Усадский // Инженерный вестник Дона. – 2019. – № 1 [Электронный ресурс]. – Режим доступа : ivdon.ru/ru/magazine/archive/n1y2019/5614.
5. Латышенко, К.П. Метрология и измерительная техника: лабораторный практикум : учеб. пособие для вузов; 2-е изд., испр. и доп. / К.П. Латышенко, С.А. Гарелина. – М. : Юрайт, 2018. – 186 с.
6. Латышенко, К.П. Технические измерения и приборы : в 2 т.; в 2 кн. / К.П. Латышенко. – М. : Юрайт. – 2017. – Т. 1. – Кн. 2. – 259 с.
7. Юричев, К.С. Метод определения температуры в произвольной точке здания в условиях неполного охвата сенсорными сетями / К.С. Юричев, Д.П. Панченко, М.В. Щербаков // Инженерный вестник Дона. – 2012. – № 2 [Электронный ресурс]. – Режим доступа : ivdon.ru/ru/magazine/archive/n2y2012/860.
8. Жолобов, И.А. Программная реализация вычислительного блока струйной системы измерения температуры потока газа / И.А. Жолобов, Л.Г. Казакова, В.В. Корзин // Инженерный вестник Дона. – 2014. – № 2 [Электронный ресурс]. – Режим доступа : ivdon.ru/ru/magazine/archive/n2y2014/2329.
9. Saha, A. Demonstration of a home energy management system with smart thermostat control / A. Saha, M. Kuzlu, M. Pipattanasomporn // 2013 IEEE PES Innovative Smart Grid Technologies Conference (ISGT), 2013. – P. 1–6. – DOI: 10.1109/ISGT.2013.6568563.
10. Chen, S. Strategic Bidding and Compensation Mechanism for a Load Aggregator With Direct Thermostat Control Capabilities / S. Chen, Q. Chen, Y. Xu // IEEE Transactions on Smart Grid. – 2018. – Vol. 9. – № 3. – P. 2327–2336. – DOI: 10.1109/TSG.2016.2611611.

References

1. Krutov, V.I. Tekhnicheskaya termodinamika : uchebnik; izd. 2-e / V.I. Krutov. – M. : Vysshaya SHkola, 1981. – 739 s.
2. Vukalovich, M.P. Termodinamika / M.P. Vukalovich, I.I. Novikov. – M. : Mashinostroenie, 1972. – 672 s.
4. Vasileva, D.A. Effektivnost primeneniya avtomaticheskikh regulyatorov s tselyu obespecheniya gidravlicheskoj ustojchivosti sistemy otopleniya / D.A. Vasileva, T.E. Kovaleva, D.G. Usadskij // Inzhenernyj vestnik Dona. – 2019. – № 1 [Electronic resource]. – Access mode : ivdon.ru/ru/magazine/archive/n1y2019/5614.
5. Latyshenko, K.P. Metrologiya i izmeritelnaya tekhnika: laboratornyj praktikum : ucheb. posobie dlya vuzov; 2-e izd., ispr. i dop. / K.P. Latyshenko, S.A. Garelina. – M. : YUrajt, 2018. – 186 s.
6. Latyshenko, K.P. Tekhnicheskie izmereniya i pribory : v 2 t.; v 2 kn. / K.P. Latyshenko. – M. : YUrajt. – 2017. – Т. 1. – Кн. 2. – 259 s.
7. YUrichev, K.S. Metod opredeleniya temperatury v proizvolnoj tochke zdaniya v usloviyakh nepolnogo okhvata sensornymi setyami / K.S. YUrichev, D.P. Panchenko, M.V. SHCHerbakov // Inzhenernyj vestnik Dona. – 2012. – № 2 [Electronic resource]. – Access mode : ivdon.ru/ru/magazine/

archive/n2y2012/860.

8. ZHolobov, I.A. Programmnaya realizatsiya vychislitel'nogo bloka strujnoj sistemy izmereniya temperatury potoka gaza / I.A. ZHolobov, L.G. Kazakova, V.V. Korzin // Inzhenernyj vestnik Dona. – 2014. – № 2 [Electronic resource]. – Access mode : ivdon.ru/ru/magazine/archive/n2y2014/2329.

© И.А. Огородников, 2022

МНОГОКАНАЛЬНЫЙ ИЗМЕРИТЕЛЬ-РЕГИСТРАТОР ТОКА

А.Н. ПАРЫКИН

ФГБОУ ВО «Южно-Российский государственный политехнический университет (НПИ)
имени М.И. Платова»,
г. Новочеркасск

Ключевые слова и фразы: многоканальный измеритель-регистратор; измеритель-регистратор тока; косвенный (электромагнитный) метод с чувствительным элементом; напряжение Холла; электронная запись.

Аннотация: В статье описана разработка многоканального измерителя-регистратора тока, который позволяет измерять ток максимальной величиной до 20 А с погрешностью не более 2 %. Разработана электрическая структурная и функциональная схемы прибора. Произведены экспериментальные исследования работы нормирующего усилителя многоканального измерителя-регистратора тока с применением пакета *Micro-Cap 12*.

Цель и задачи настоящего исследования – изучение методов и средств измерения, технологий производства в приборостроении, изучение методов моделирования объектов приборостроения, изучение технологического процесса изготовления многоканального измерителя-регистратора тока на печатной плате с анализом технологичности конструкции и решением технологических вопросов конструирования печатной платы, исследование влияния параметров схемы на характеристики измерительных устройств.

Измеритель-регистратор предназначен для измерения и преобразования в значение измеряемой физической величины аналоговых сигналов от первичных преобразователей [1; 2], а также регистрации измерительной информации в памяти прибора с последующей передачей ее на компьютер с целью визуализации в виде таблиц и графиков [3; 4].

Для того чтобы измерить мгновенное значение протекающего тока, существует множество измерительных приборов – от простых бытовых мультиметров до стационарных приборов и бесконтактных токовых клещей [5; 6]. Все они работают по принципу «измерил-показал», а для долговременного контроля требуется создавать специальные приборы, позволяющие накапливать статистические измерения

во внутренних или внешних элементах памяти для последующей обработки [7], при этом в цепь измерения тока приходится вводить измерительные резисторы [8], и для больших токов их размеры бывают сопоставимы с самим устройством измерения. Развитие современной элементной базы позволяет решить эти задачи более простыми способами и с более высокой точностью благодаря использованию в качестве устройств накопления и обработки данных современные персональные компьютеры, в том числе нутбуки и «наладонники».

Аналоговые измерители-регистраторы не позволяют автоматизировать процесс обработки информации [9]. Поэтому разработка прибора для измерения и регистрации тока, а также достоверность его измерений для обеспечения высокой надежности и безопасности промышленных систем и сетей является актуальной задачей [10].

Измерение тока преследует одну из двух целей: во-первых, узнать, какой ток потребляет схема. Если он окажется слишком высоким, следует принять решение, какие из блоков можно отключить для уменьшения расхода энергии или ввода схемы в нормальный режим работы. Второй целью является определение максимально допустимого тока, при котором схема перестает функционировать корректно. Если

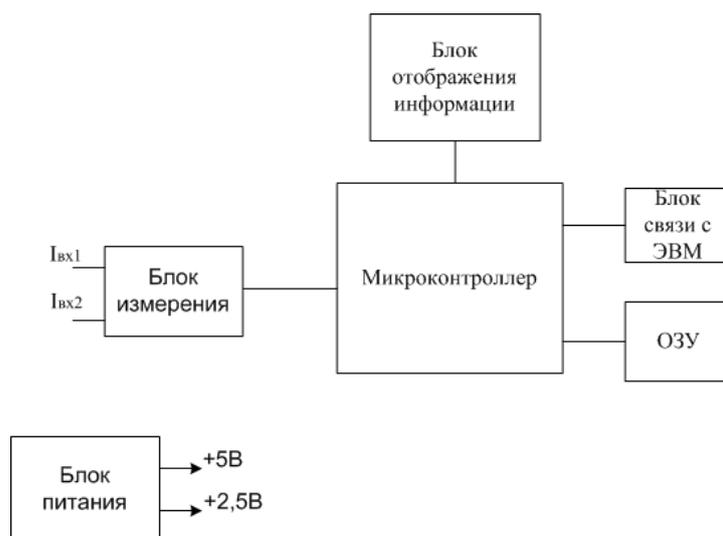


Рис. 1. Структурная схема разрабатываемого многоканального измерителя-регистратора тока

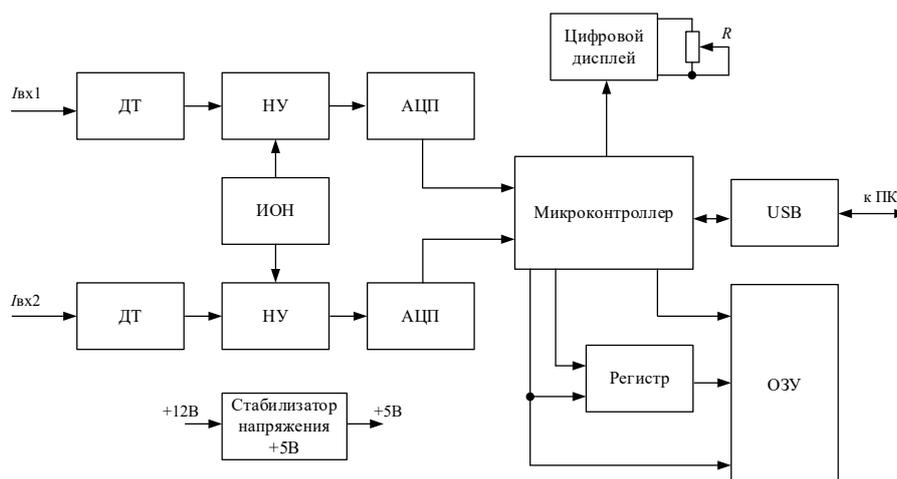


Рис. 2. Функциональная схема разрабатываемого многоканального измерителя-регистратора тока движущихся объектов

ток превышает предельно допустимое значение, срабатывает программная или аппаратная блокировка, работа приостанавливается. Важно правильно выбрать методику измерения, обеспечивающую требуемую стойкость к экстремальным условиям, которые могут возникать во время сбоя.

Выбор структурной схемы можно осуществить на основании требований к разрабатываемому устройству. Многоканальный измеритель-регистратор тока должен осуществлять измерения тока максимальной величиной до 20 А с погрешностью не более 2 %; в измерителе-регистраторе должно быть предусмотрено

внешнее (**ОЗУ**) или постоянное оперативное запоминающее устройство (**ПЗУ**), цифровой дисплей, соединение с системой верхнего уровня через *USB*, напряжение питания +5 В.

На рис. 1 приведена структурная схема разрабатываемого многоканального измерителя-регистратора тока.

Опишем назначение блоков. Блок связи с ЭВМ используется для преобразования информации на машинный язык. ОЗУ используется для временного хранения данных, к которым можно получить быстрый доступ. Блок отображения информации назначен для предоставления пользователю информации в электронном

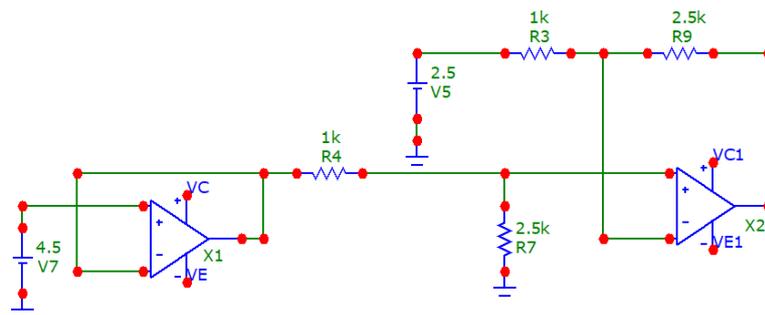
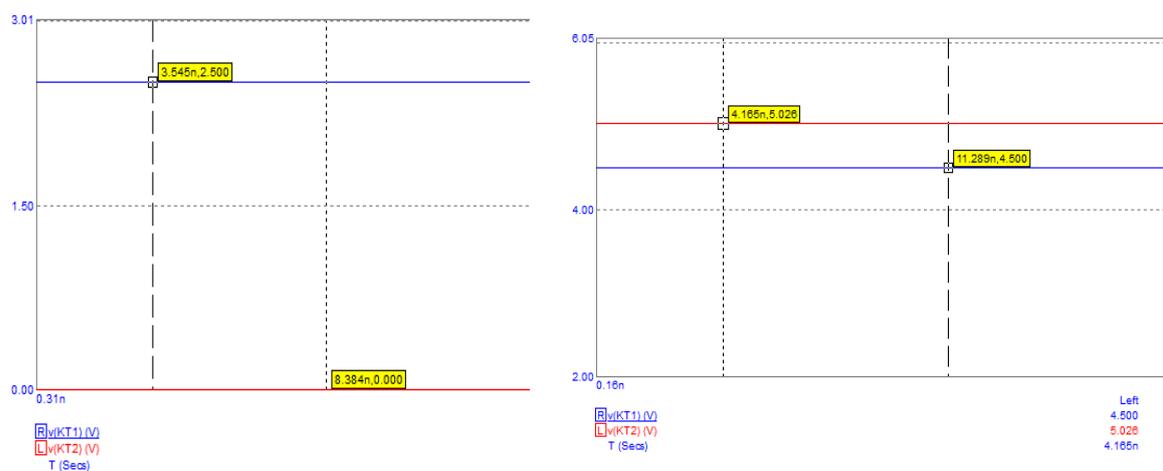
Рис. 3. Схема нормирующего усилителя в среде *Micro-Cap 12*

Рис. 4. Графики зависимости входного и выходного напряжения от времени при измеряемом токе 0 А и 20 А

виде. Блоки измерения предназначены для измерения тока в двух каналах. Блок питания используется для снабжения разрабатываемого устройства электрической энергией. Микроконтроллер предназначен для управления устройством.

На рис. 2 представлена функциональная схема многоканального измерителя-регистратора тока. Измеритель-регистратор тока содержит два одинаковых измерительных канала. На вход датчиков тока (ДТ) поступает ток, который необходимо измерить.

На выходе датчика генерируется напряжение, пропорциональное измеренному значению тока I_{vx1} или I_{vx2} . Далее сигнал усиливается нормирующим усилителем и поступает на вход аналого-цифрового преобразователя (АЦП), который обменивается данными с микроконтроллером по интерфейсу *SPI*. На вход стабилизатора напряжения поступает +12 В, на выходе стабилизатора генерируется +5 В (применяется для питания микросхем, входящих в

устройство). Для подключения измерителя к персональному компьютеру используется порт *USB*; для индикации измеренного значения тока – цифровой индикатор. Переменный резистор использован для регулировки яркости. Для выполнения всех задач микроконтроллер имеет недостаточный объем встроенной статической оперативной памяти (*SRAM*), и этот объем памяти может очень быстро исчерпаться. Данная проблема может быть решена использованием внешней оперативной памяти.

Нами выполнено исследование работы нормирующего усилителя многоканального измерителя-регистратора тока в среде моделирования *Micro-Cap 12*. Электрическая схема представлена на рис. 3.

Далее необходимо получить сигналы на входе (контрольная точка *KT1*) и выходе усилителя (контрольная точка *KT2*) при измеряемом токе 0 А и 20 А.

Графики зависимости входного и выходного напряжения от времени при измеряемом токе

0 А и 20 А приведены на рис. 4.

Таким образом, согласно рис. 3, при измеряемом токе 0 А входное напряжение, поступающее с датчика тока, составляет +2,5 В, выходное напряжение усилителя – 0 В. При измеряемом токе 20 А входное напряжение, по-

ступающее с датчика тока, составляет +4,5 В, выходное напряжение усилителя – +5,026 В.

Полученные значения напряжений подтверждают правильность работы схемы функционального блока разрабатываемого многоканального измерителя-регистратора тока.

Литература

1. Янчич, В.В. Перспективы применения интегрированных многофункциональных преобразователей в пьезоэлектрических датчиках механических величин / В.В. Янчич, А.Е. Панич, Вл.В. Янчич // Инженерный вестник Дона. – 2012. – № 4 [Электронный ресурс]. – Режим доступа : ivdon.ru/ru/magazine/archive/n3y2010/209.
2. Левшина, Е.С. Электрические измерения физических величин. Измерительные преобразователи / Е.С. Левшина, П.В. Новицкий. – Ленинград : Энергоатомиздат, 1983. – 315 с.
3. Kirianaki, N.V. Data acquisition and signal processing for smart sensors / N.V. Kirianaki, V.P. Deynega, S. Nestor, S.Y. Yurish. – Chichester, England : Wiley, 2002. – 320 p.
4. Fraden, J. Handbook of Modern Sensors: Physics, Designs, and Applications : 5th ed. / J. Fraden. – Springer, 2016. – 777 p.
5. Савчиц, А.В. Прототип многоканального цифрового амперметра / А.В. Савчиц, А.Ф. Торрес Лабрада // Инженерный вестник Дона. – 2018. – № 2 [Электронный ресурс]. – Режим доступа : ivdon.ru/ru/magazine/archive/N2y2018/4959.
6. Ziegler, S. Current Sensing Techniques: A Review / S. Ziegler, R.C. Woodward, H.H. Iu, L.J. Borle // IEEE Sensors Journal. – 2009. – Vol. 9. – № 4. – P. 354–376. – DOI: 10.1109/JSEN.2009.2013914.
7. Voljc, B. Direct Measurement of AC Current by Measuring the Voltage Drop on the Coaxial Current Shunt / B. Voljc, M. Lindic, R. Lapuh // IEEE Transactions on Instrumentation and Measurement. – 2009. – Vol. 58. – № 4. – P. 863–867. – DOI: 10.1109/TIM.2008.2007074.
8. Хазиева, Р.Т. Разработка и исследование схемы измерения тока утечки при испытании изоляции повышенным выпрямленным напряжением / Р.Т. Хазиева, А.В. Мухаметшин // Известия высших учебных заведений. Проблемы энергетики. – 2021. – Т. 23. – № 4. – С. 145–155. – DOI: 10.30724/1998-9903-2021-23-4-145-155.
9. Venkata Lakshmi Narayana, K. Development of an Intelligent Temperature Transducer / K. Venkata Lakshmi Narayana, V. Naveen Kumar // IEEE Sensors Journal. – 2016. – Vol. 16. – № 12. – P. 4696–4703. – DOI: 10.1109/JSEN.2016.2549049.
10. Zheng, G. Research and Application of Digital Transmission of Unbonded Elastic Wire Resistance Type Sensor / G. Zheng, Z. Wang // Sensors & Transducers. – 2014. – Vol. 178. – Iss. 9. – P. 34–39.

References

1. YAnchich, V.V. Perspektivy primeneniya integrirovannykh mnogofunktsionalnykh preobrazovatelej v pezoelektricheskikh datchikakh mekhanicheskikh velichin / V.V. YAnchich, A.E. Panich, Vl.V. YAnchich // Inzhenernyj vestnik Dona. – 2012. – № 4 [Electronic resource]. – Access mode : ivdon.ru/ru/magazine/archive/n3y2010/209.
2. Levshina, E.S. Elektricheskie izmereniya fizicheskikh velichin. Izmeritelnye preobrazovateli / E.S. Levshina, P.V. Novitskij. – Leningrad : Energoatomizdat, 1983. – 315 s.
5. Savchits, A.V. Prototip mnogokanalnogo tsifrovogo ampermetra / A.V. Savchits, A.F. Torres Labrada // Inzhenernyj vestnik Dona. – 2018. – № 2 [Electronic resource]. – Access mode : ivdon.ru/ru/magazine/archive/N2y2018/4959.
8. KHazieva, R.T. Razrabotka i issledovanie skhemy izmereniya toka utechki pri ispytanii izolyatsii

povyshennym vypryamlyennym napryazheniem / R.T. KHazieva, A.V. Mukhametshin // Izvestiya vysshikh uchebnykh zavedenij. Problemy energetiki. – 2021. – T. 23. – № 4. – S. 145–155. – doi: 10.30724/1998-9903-2021-23-4-145-155.

© А.Н. Парыкин, 2022

ЦИФРОВОЙ ИЗМЕРИТЕЛЬ УРОВНЯ ШУМА

Р.С. ПОЛЯКОВ

ФГБОУ ВО «Южно-Российский государственный политехнический университет (НПИ)
имени М.И. Платова»,
г. Новочеркасск

Ключевые слова и фразы: измерительное устройство; уровень шума; шумомер; *Micro-Cap*, фильтр Баттерворта; моделирование.

Аннотация: В данной статье описана разработка цифрового измерителя шума, а также разработана и описана функциональная схема данного устройства. Для подтверждения работоспособности разработанного измерителя шума произведено моделирование фильтра Баттерворта в программном пакете *Micro-Cap*. Приведено описание машинного эксперимента, его результаты и анализ.

В настоящее время существует множество приборов, предназначенных для контроля тех или иных факторов окружающей среды, влияющих на состояние человека и его продуктивность во время трудовой и бытовой деятельности. Одним из таких факторов является шум, воспринимаемый нашими органами слуха [1; 2]. Исходя из ГОСТ 12.1.003-2014, шум – это звуковые колебания в диапазоне слышимых частот, способные оказать вредное воздействие на безопасность и здоровье работника. Шум на рабочем месте оказывает раздражающее влияние на работника, повышает его утомляемость, а при выполнении задач, требующих внимания и сосредоточенности, способен привести к росту ошибок и увеличению продолжительности выполнения задания [3–5].

В процессе развития техники люди всячески понижали уровень шума, исходящего от крупных механизмов, но это не всегда было возможно и имело смысл. К тому же шум может исходить от различных природных факторов, никак не контролируемых человеком. Поэтому локализация опасности, исходящей от тех или иных источников шума, крайне важна.

В качестве прибора для измерения уровня шума применяется шумомер, или измеритель уровня шума, – это прибор, позволяющий уловить звуковые колебания, исходящие от источника шума, и отобразить их амплитуду в удобной для человека форме [6]. Показания шумомера чаще всего отображаются в децибе-

лах (дБ). В большинстве случаев шумомер состоит из ненаправленного микрофона, усилителя, корректирующих фильтров, детектора и индикатора [7; 8].

Разработана функциональная схема цифрового измерителя шума, представленная на рис. 1. На данной схеме изображены: микрофон; блок усиления и фильтрации (**БУиФ**), который, в свою очередь, состоит из повторителя (**ПС**), полосно-пропускающего фильтра, а именно первого каскада (**ППФ1**) и второго каскада (**ППФ2**), а также неинвертирующего измерительного усилителя (**ИУ**); блок преобразования и обработки (**БПиО**), состоящий из аналого-цифрового преобразователя (**АЦП**) и микроконтроллера (**МК**); клавиатура; графический дисплей (**ГД**) и расширитель портов (**РП**).

Схема работает следующим образом. При воздействии звукового давления на микрофон на его выводах появляется синфазный электрический сигнал, который проходит через ПС для минимизации потерь энергии, затем через фильтрацию с помощью ППФ1 и ППФ2 и усиление до необходимого уровня в ИУ, после чего поступает на вход АЦП, который преобразует полученный аналоговый сигнал в цифровой и передает его на МК, который по умолчанию выводит численное выражение амплитуды полученного сигнала на ГД. При нажатии оператором на соответствующую клавишу клавиатуры МК получает управляющий сигнал и записывает значение уровня входного сигнала в

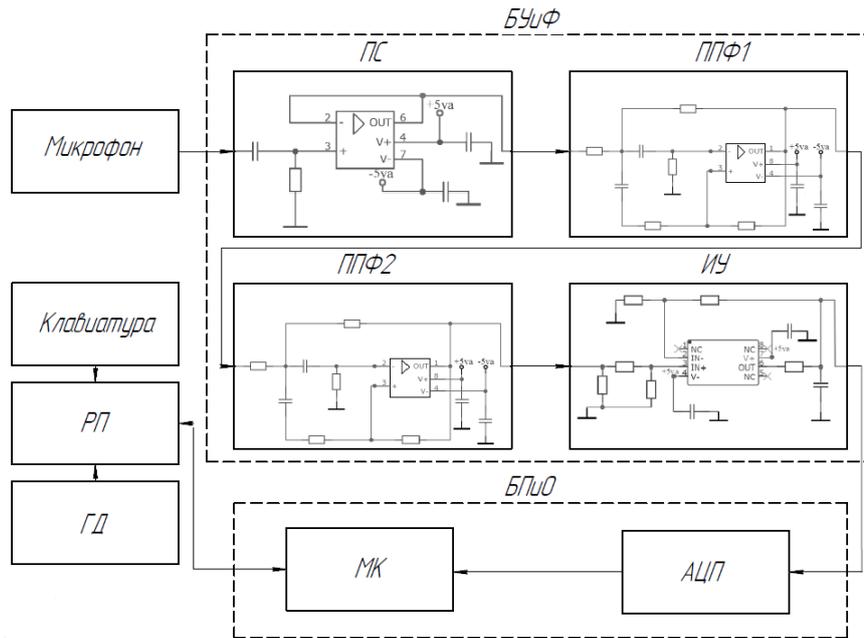


Рис. 1. Функциональная схема устройства цифрового шумомера

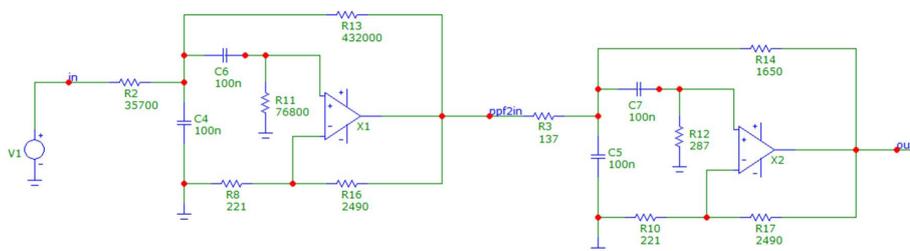


Рис. 2. Схема фильтра в Micro-Cap

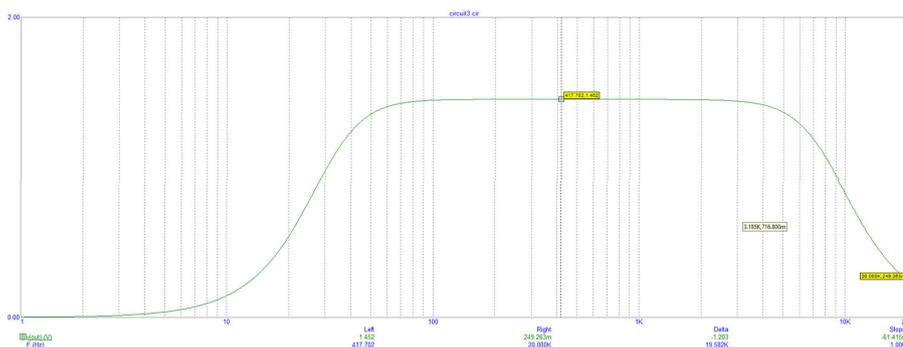


Рис. 3. Результат моделирования фильтра Баттерворта в виде АЧХ

память МК.

Для подтверждения работоспособности измерителя шума промоделируем фильтр Баттерворта [9; 10], показанный на схеме рис. 2.

На рис. 3 показан результат моделирования

в виде амплитудно-частотной характеристики (АЧХ).

Для нахождения мультипликативных погрешностей от температурного дрейфа сопротивления резисторов и от допуска ряда найдем

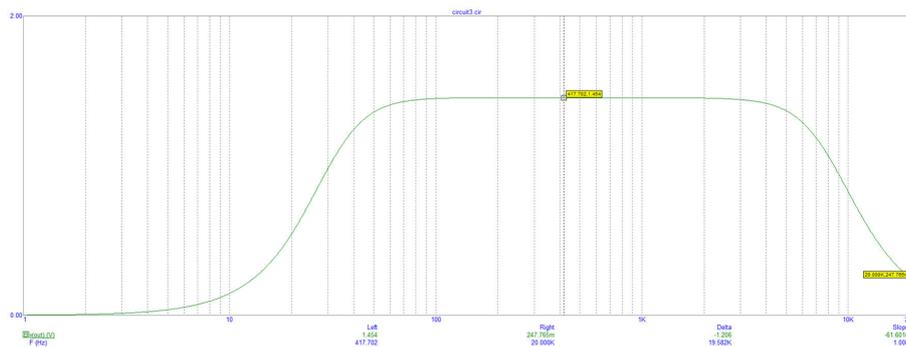


Рис. 4. АЧХ с максимальным выходным напряжением $U_{\text{ВЫХ}} = 1,454 \text{ В}$

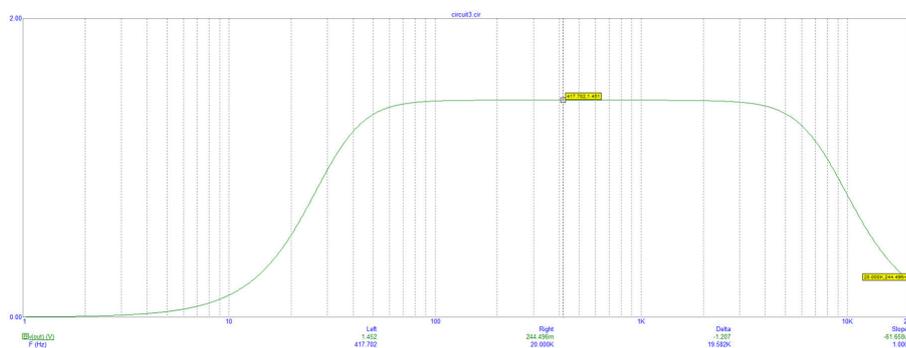


Рис. 5. АЧХ с максимальным выходным напряжением $U_{\text{ВЫХ}} = 1,451 \text{ В}$

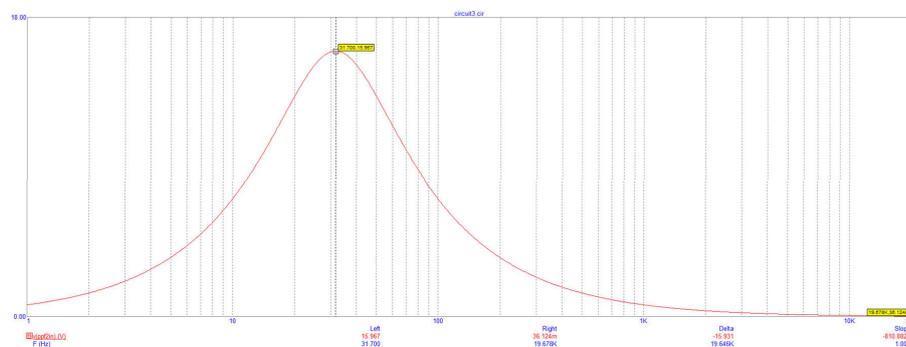


Рис. 6. АЧХ сигнала в точке перед входом второго каскада

измененные коэффициенты усиления. Рассчитаем, как в результате неидеальной термостабильности изменятся сопротивления выбранных резисторов при изменении температуры в рамках рабочей температуры устройства по формуле:

$$R = RT(1 + \gamma(T - 20)),$$

где RT – сопротивление резистора при комнатной температуре $+20 \text{ }^\circ\text{C}$; γ – температурный ко-

эффициент сопротивления (ТКС); T – заданная температура.

Рабочая температура проектируемого устройства составляет от $+0 \text{ }^\circ\text{C}$ до $+40 \text{ }^\circ\text{C}$. ТКС выбранных резисторов равен $\gamma = 100 \cdot 10^{-6} \text{ 1/}^\circ\text{C}$. Соответственно, смоделируем фильтр в среде *Micro-Cap* с новыми значениями сопротивлений и получим новую АЧХ с максимальным выходным напряжением $U_{\text{ВЫХ}} = 1,454 \text{ В}$ (рис. 4).

Тогда коэффициент усиления и относительная погрешность будут равны:

$$K_T = \frac{U_{\text{ВЫХ.}}}{U_{\text{ВХ}}} = \frac{1,454}{1,3} = 1,118;$$

$$\delta_T = \left| \frac{K_U - K_T}{K_U} \right| \cdot 100\% =$$

$$= \left| \frac{1,122 - 1,118}{1,122} \right| \cdot 100\% = 0,32\%.$$

Смоделируем фильтр в среде *Micro-Cap* со значениями сопротивлений с учетом допуска; получим новую АЧХ с максимальным выходным напряжением $U_{\text{ВЫХ}} = 1,451$ В (рис. 5).

Коэффициент усиления и относительная погрешность будут равны:

$$K_{\Delta} = \frac{U_{\text{ВЫХ.}}}{U_{\text{ВХ}}} = \frac{1,451}{1,3} = 1,116;$$

$$\delta_{\Delta} = \left| \frac{K_U - K_{\Delta}}{K_U} \right| \cdot 100\% =$$

$$= \left| \frac{1,122 - 1,116}{1,122} \right| \cdot 100\% = 0,53\%.$$

На рис. 6 приведена АЧХ в точке схемы перед входом второго каскада. Как мы можем видеть, максимальное значение напряжения в ней составляет 15,967 В.

Погрешность, возникающая благодаря напряжению смещения операционного усилителя:

$$\delta_{\text{см}} = \frac{U_{\text{см}}}{U_{\text{ВХ.ппф}}} \cdot 100\% =$$

$$= \frac{75 \cdot 10^{-6}}{15,967} \cdot 100\% = 0,0005\%.$$

Найдем результирующую величину погрешности фильтра:

$$\delta_{\text{ф}} = \sqrt{\delta_T^2 + \delta_{\Delta}^2 + \delta_{\text{см}}^2};$$

$$\delta_{\text{ф}} = \sqrt{0,32^2 + 0,53^2 + 0,0005^2} = 0,62\%.$$

Погрешность не превышает указанную в техническом задании, что подтверждает правильность расчетов.

Литература

1. Пушенко, С.Л. Производственный шум – как элемент профессионального риска на предприятиях стройиндустрии / С.Л. Пушенко, Н.Ю. Волкова // Инженерный вестник Дона. – 2012. – № 4 [Электронный ресурс]. – Режим доступа : ivdon.ru/magazine/archive/n4p1y2012/1124.
2. Пушенко, С.Л. Способы и средства снижения шумовых нагрузок на предприятиях стройиндустрии / С.Л. Пушенко, Н.Ю. Волкова // Инженерный вестник Дона. – 2012. – № 4 [Электронный ресурс]. – Режим доступа : ivdon.ru/magazine/archive/n4p2y2012/1310.
3. Szalma, J.L. Noise effects on human performance: a meta-analytic synthesis / J.L. Szalma, P.A. Hancock // Psychological bulletin. – 2011. – Vol. 137(4). – P. 682–707.
4. Smith, A. A review of the effects of noise on human performance / A. Smith // Scandinavian Journal of Psychology. – 1989. – Vol. 30. – № 3. – P. 185–206.
5. Gerald, P.R. Identification of noise sources that influence distortion product otoacoustic emission measurements in human neonates / P.R. Gerald, R.K. Karzon, R.A. Clary // Ear and hearing. – 1998. – Vol. 19. – № 4. – P. 319–328.
6. Pleban, D. Occupational Noise and Workplace Acoustics: Advances in Measurement and Assessment Techniques / D. Pleban. – USA : CRC Press, 2020. – 314 p.
7. Бабский, Е.Б. Физиология человека / Е.Б. Бабский, Г.И. Косицкий, Б.И. Ходоров. – М. : Рипол Классик, 1972. – 655 с.
8. Беранек, Л.Л. Акустические измерения / Л.Л. Беранек. – М. : Издательство иностранной литературы, 1952. – 615 с.
9. Verma, S.P. Measurement techniques for vibration and acoustic noise of electrical machines / S.P. Verma, A. Balan // Sixth International Conference on Electrical Machines and Drives. – 1993. – № 376. – P. 546–551.
10. Fahy, F. Advanced Applications in Acoustics / F. Fahy, J. Walker. – Noise and Vibration. CRC

References

1. Pushenko, S.L. Proizvodstvennyj shum – kak element professionalnogo riska na predpriyatiyakh strojindustrii / S.L. Pushenko, N.YU. Volkova // Inzhenernyj vestnik Dona. – 2012. – № 4 [Electronic resource]. – Access mode : ivdon.ru/magazine/archive/n4p1y2012/1124.
2. Pushenko, S.L. Sposoby i sredstva snizheniya shumovykh nagruzok na predpriyatiyakh strojindustrii / S.L. Pushenko, N.YU. Volkova // Inzhenernyj vestnik Dona. – 2012. – № 4 [Electronic resource]. – Access mode : ivdon.ru/magazine/archive/n4p2y2012/1310.
3. Szalma, J.L. Noise effects on human performance: a meta-analytic synthesis / J.L. Szalma, P.A. Hancock // Psychological bulletin. – 2011. – Vol. 137(4). – P. 682–707.
4. Smith, A. A review of the effects of noise on human performance / A. Smith // Scandinavian Journal of Psychology. – 1989. – Vol. 30. – № 3. – P. 185–206.
5. Gerald, P.R. Identification of noise sources that influence distortion product otoacoustic emission measurements in human neonates / P.R. Gerald, R.K. Karzon, R.A. Clary // Ear and hearing. – 1998. – Vol. 19. – № 4. – P. 319–328.
6. Pleban, D. Occupational Noise and Workplace Acoustics: Advances in Measurement and Assessment Techniques / D. Pleban. – USA : CRC Press, 2020. – 314 p.
7. Babskij, E.B. Fiziologiya cheloveka / E.B. Babskij, G.I. Kositskij, B.I. KHodorov. – M. : Ripol Klassik, 1972. – 655 s.
8. Beranek, L.L. Akusticheskie izmereniya / L.L. Beranek. – M. : Izdatelstvo inostrannoj literatury, 1952. – 615 s.

© Р.С. Поляков, 2022

РАЗРАБОТКА И ИССЛЕДОВАНИЕ КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ ПРОВЕРКИ ИЗДЕЛИЯ THERLOCOM-300

О.Р. СТОРЧАК

ФГБОУ ВО «Южно-Российский государственный политехнический университет (НПИ)
имени М.И. Платова»,
г. Новочеркасск

Ключевые слова и фразы: контрольно-измерительная система; источник бесперебойного питания; моделирование; *Therlocom*.

Аннотация: В данной работе спроектирован и разработан контрольно-измерительный стенд автоматизированной проверки изделия *Therlocom-300*. Стенд должен осуществлять измерения тока и напряжения испытуемого устройства, а также отслеживать правильность работы устройства в режиме работы от аккумуляторной батареи (АКБ) и от сети, заряд АКБ, а также срабатывание устройств индикации. Для сбора информации будут использоваться цифровые измерительные устройства, в частности микроконтроллер со встроенным аналого-цифровым преобразователем, как системы сбора информации.

Источник бесперебойного питания (ИБП) *Therlocom-300* используется для подачи резервного питания устройствам отопительной системы с номинальным напряжением питания 220 В переменного тока частотой 50 Гц.

Источник предназначен для эксплуатации в закрытом помещении. Он обеспечивает устройство отопительной системы электропитанием при отсутствии напряжения сети, используя при этом электроэнергию, запасенную в аккумуляторных батареях [1–3].

Во время проведения данного исследования будет создан стенд, который позволит автоматизировать измерения. Главная особенность стенда – микроконтроллер, который позволит переводить собранные данные в цифровую форму, что значительно облегчит использование стенда автоматизированной проверки ИБП [4–6].

В работе необходимо поддерживать напряжение питающей сети в диапазоне 180–245 В; выходное напряжение – 220 В ± 10 %; постоянный ток – в диапазоне 0,8–1,2 А, а также фиксировать работу светодиодной индикации [7; 8].

Была разработана функциональная схема проектируемого устройства, составленная на

основе технического задания (рис. 1).

На схеме представлены: К1, К2, К3, К4 – переключатели; ШИМ1, ШИМ2 – преобразователи широтно-импульсной модуляции сигнала в напряжение [9; 10]; ФД1, ФД2 – фотодатчики; HL1, HL2 – светодиоды; Х14 – клеммная колодка для проверки формы выходного сигнала; БПСС – блок подачи синусоидального сигнала; ДН1, ДН2, ДН3, ДН4 – датчики напряжения; Выход – выходная сеть; Вход АКБ – вход аккумуляторной батареи; ЭН – электронная нагрузка; ДТ1, ДТ2, ДТ3 – датчики тока; УИПН – управляемый источник постоянного напряжения; УИСН – управляемый источник сетевого напряжения; УУ – устройство управления.

Ключи служат для контроля подключения цепей с помощью УУ. ШИМ1 и ШИМ2 нужны для управления УИСН и УИПН с помощью ШИМ сигналов с УУ. Для индикации свечения диодов HL1 и HL2 используются ФД1 и ФД2. Чтобы определить форму выходного сигнала, используется БПСС, сигнал с которого поступает на УУ, где производится расчет коэффициента нелинейных искажений. ДТ1 и ДН1 используются для контроля тока и напряжения в цепи

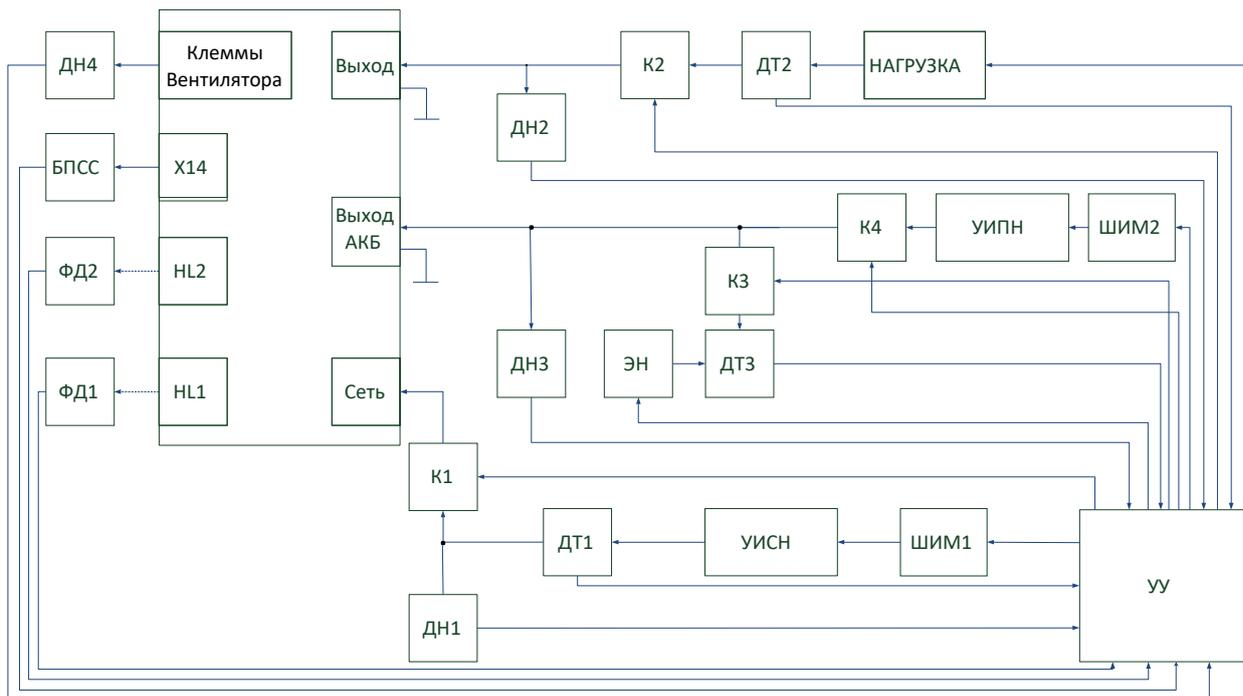


Рис. 1. Схема электрическая функциональная

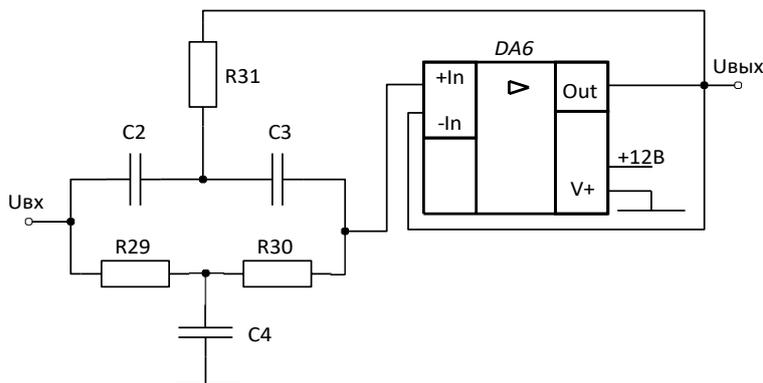


Рис. 2. Полосно-заграждающий фильтр

УИСН; ДТ2 и ДН2 – для контроля тока и напряжения в цепи нагрузки; ДТ3 – для контроля тока заряда аккумуляторной батареи; ДН3 – для контроля напряжения в цепи УИПН. УУ состоит из микроконтроллера и его обвязки и служит для управления частями схемы, расчетов и сбора информации с датчиков.

Рассмотрен полосно-заграждающий фильтр (ПЗФ), используемый в блоке подачи синусоидального сигнала. Блок используется для проверки отклонения сигнала от синусоидальной формы. Используемый ПЗФ не пропускает сигналы частотой 50 Гц, при этом коэффициент

добротности равен 10. ПЗФ построен на операционном усилителе LM108. Однако на точность работы схемы оказывают влияние внешние факторы. Значения сопротивлений резисторов в схеме могут изменяться под воздействием температуры окружающей среды, что, в свою очередь, может повлиять на параметры ПЗФ.

Схема полосно-заграждающего фильтра представлена на рис. 2.

Необходимо построить математическую модель изменения центральной частоты ПЗФ в зависимости от температуры. В качестве влияющих факторов принимаем температуру окру-

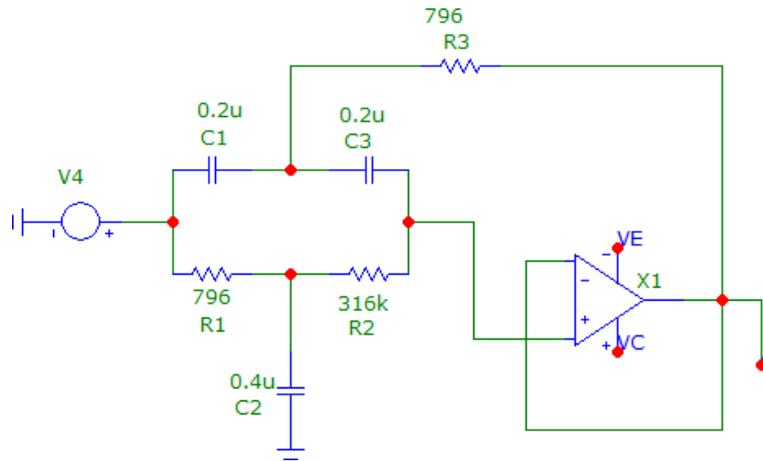


Рис. 3. Схема ПЗФ в Micro-Cap

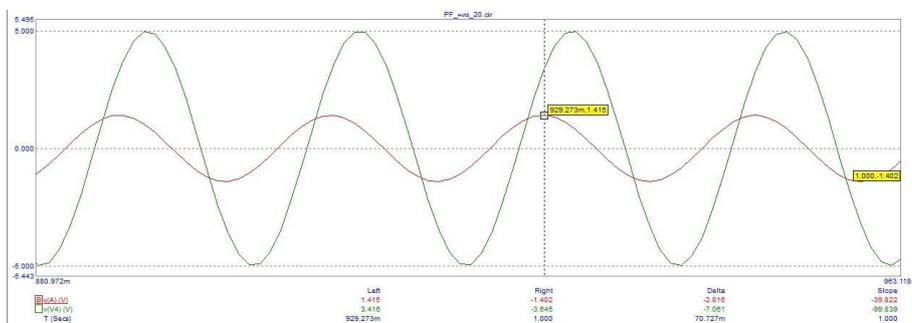


Рис. 4. Результаты моделирования для первой точки эксперимента

жающей среды t и частоту входного сигнала, а в качестве отклика – коэффициент передачи сигнала.

Необходимо получить регрессионную модель второго порядка. Нулевые уровни факторов и интервалы их варьирования:

- $t = 20 \text{ }^\circ\text{C}$;
- $h1 = 20 \text{ }^\circ\text{C}$;
- $f_c = 50 \text{ Гц}$;
- $h2 = 0,37 \text{ Гц}$.

Рассчитаем сопротивление для $0 \text{ }^\circ\text{C}$:

$$R1, R3 = 796 \cdot (1 + 300 \cdot 10^{-6}(0 - 20)) = 791,224 \text{ Ом};$$

$$R2 = 316 \cdot 103 \cdot (1 + 300 \cdot 10^{-6}(0 - 20)) = 314,104 \text{ кОм}.$$

Рассчитаем сопротивление для $40 \text{ }^\circ\text{C}$:

$$R1, R3 = 796 \cdot (1 + 300 \cdot 10^{-6}(40 - 20)) =$$

$$= 800,776 \text{ Ом};$$

$$R2 = 316 \cdot 103 \cdot (1 + 300 \cdot 10^{-6}(40 - 20)) = 317,896 \text{ кОм}.$$

Получив данные значения, можно приступить к моделированию в среде *Micro-Cap*.

Смоделируем схему ПЗФ, представленную на рис. 3.

Результаты представлены на рис. 4.

Входное и выходные значения напряжения будем наблюдать с помощью анализа переходных процессов. Коэффициент передачи $K_{пер}$ рассчитаем как отношение выходного напряжения ко входному.

Далее заполним матрицу проведения эксперимента, представленную в табл. 1. Анализ данных будет произведен с помощью программы *Statistica*.

Далее вычисляем оценки коэффициентов регрессии, базирующиеся на кодированных исходных значениях факторов; результат представлен на рис. 5.

Таблица 1. Матрица проведения эксперимента

№ п/п	№ опыта	X_1	$t, ^\circ\text{C}$			X_2	$f_c, \text{Гц}$	$U_{\text{ВЫХ}}, \text{В}$	$K_{\text{пер}}$
			$t, ^\circ\text{C}$	R_1, R_3	R_2				
1	1	–	0	791,224	314,104	–	49,63	1,415	0,283
2	2	–	0	791,224	314,104	–	49,63	1,443	0,289
3	3	–	0	791,224	314,104	–	49,63	1,387	0,277
4	4	+	40	800,776	317,896	–	49,63	0,44	0,088
5	5	+	40	800,776	317,896	–	49,63	0,449	0,09
6	6	+	40	800,776	317,896	–	49,63	0,431	0,086
7	7	–	0	791,224	314,104	+	50,37	2,409	0,482
8	8	–	0	791,224	314,104	+	50,37	2,457	0,491
9	9	–	0	791,224	314,104	+	50,37	2,361	0,472
10	10	+	40	800,776	317,896	+	50,37	1,764	0,353
11	11	+	40	800,776	317,896	+	50,37	1,799	0,36
12	12	+	40	800,776	317,896	+	50,37	1,729	0,346
13	13	–	0	791,224	314,104	0	50	1,935	0,387
14	14	–	0	791,224	314,104	0	50	1,974	0,395
15	15	–	0	791,224	314,104	0	50	1,896	0,379
16	16	+	40	800,776	317,896	0	50	1,155	0,231
17	17	+	40	800,776	317,896	0	50	1,178	0,236
18	18	+	40	800,776	317,896	0	50	1,132	0,226
19	19	0	20	796	316	–	49,63	0,017	0,003
20	20	0	20	796	316	–	49,63	0,017	0,003
21	21	0	20	796	316	–	49,63	0,017	0,003
22	22	0	20	796	316	+	50,37	1,166	0,233
23	23	0	20	796	316	+	50,37	1,189	0,238
24	24	0	20	796	316	+	50,37	1,143	0,229
25	25	0	20	796	316	0	50	0,591	0,118
26	26	0	20	796	316	0	50	0,603	0,121
27	27	0	20	796	316	0	50	0,579	0,116

Уравнение регрессии для кодированных значений уровней факторов имеет вид:

$$\delta = 0,12163 - 0,079944 \cdot X_1 + 0,185722 \cdot X_1^2 + 0,115667 \cdot X_2 - 0,005111 \cdot X_2^2 + 0,016583 \cdot X_1 X_2.$$

Оценки коэффициентов регрессии, базирующиеся на некодированных исходных значениях

факторов, представлены на рис. 6.

Уравнение регрессии для некодированных значений уровней факторов имеет вид:

$$K = -106,339 - 0,135 \cdot t + 0,0001 \cdot t^2 + 4,001 \cdot f_c - 0,037 \cdot f^2 + 0,002 \cdot tf.$$

Таблица проверки адекватности модели представлена на рис. 7.

Effect Estimates; Var.:Кнеп; R-sqr=,99877; Adj: ,99847 (Spreadsheet2_222.sta)										
2 factors, 1 Blocks, 27 Runs; MS Pure Error=,0000328										
DV: Кнеп										
Factor	Effect	Std.Err. Pure Err	t(18)	p	-95,% Cnf.Limt	+95,% Cnf.Limt	Coeff.	Std.Err. Coeff.	-95,% Cnf.Limt	+95,% Cnf.Limt
Mean/Interc.	0,121630	0,002464	49,3681	0,000000	0,116454	0,126806	0,121630	0,002464	0,116454	0,126806
(1)t(L)	-0,159889	0,002699	-59,2427	0,000000	-0,165559	-0,154219	-0,079944	0,001349	-0,082780	-0,077109
t(Q)	0,371444	0,004675	79,4602	0,000000	0,361623	0,381265	0,185722	0,002337	0,180812	0,190633
(2)fc(L)	0,231333	0,002699	85,7146	0,000000	0,225663	0,237003	0,115667	0,001349	0,112832	0,118502
fc(Q)	-0,010222	0,004675	-2,1868	0,042206	-0,020043	-0,000401	-0,005111	0,002337	-0,010022	-0,000201
1L by 2L	0,033167	0,003305	10,0340	0,000000	0,026222	0,040111	0,016583	0,001653	0,013111	0,020056

Рис. 5. Оценки коэффициентов регрессии, базирующиеся на кодированных исходных значениях факторов

Regr. Coefficients; Var.:Кнеп; R-sqr=,99877; Adj: ,99847 (Spreadsheet2_222.sta)						
2 factors, 1 Blocks, 27 Runs; MS Pure Error=,0000328						
DV: Кнеп						
Factor	Regressn Coeff.	Std.Err. Pure Err	t(18)	p	-95,% Cnf.Limt	+95,% Cnf.Limt
Mean/Interc.	-106,339	42,68200	-2,4914	0,022709	-196,010	-16,6674
(1)t(L)	-0,135	0,01117	-12,0522	0,000000	-0,158	-0,1112
t(Q)	0,000	0,00001	79,4602	0,000000	0,000	0,0005
(2)fc(L)	4,001	1,70731	2,3436	0,030779	0,414	7,5882
fc(Q)	-0,037	0,01707	-2,1868	0,042206	-0,073	-0,0015
1L by 2L	0,002	0,00022	10,0340	0,000000	0,002	0,0027

Рис. 6. Оценки коэффициентов регрессии, базирующиеся на некодированных исходных значениях факторов

ANOVA; Var.:Кнеп; R-sqr=,99877; Adj: ,99847 (Spreadsheet2_222.sta)					
2 factors, 1 Blocks, 27 Runs; MS Pure Error=,0000328					
DV: Кнеп					
Factor	SS	df	MS	F	p
(1)t(L)	0,115040	1	0,115040	3509,697	0,000000
t(Q)	0,206956	1	0,206956	6313,926	0,000000
(2)fc(L)	0,240818	1	0,240818	7346,990	0,000000
fc(Q)	0,000157	1	0,000157	4,782	0,042206
1L by 2L	0,003300	1	0,003300	100,681	0,000000
Lack of Fit	0,000110	3	0,000037	1,115	0,369136
Pure Error	0,000590	18	0,000033		
Total SS	0,566971	26			

Рис. 7. Таблица оценки адекватности модели

Таким образом, было произведено моделирование БПСС с помощью программы *Micro-Cap*. Результаты моделирования обработаны с помощью программы *STATISTICA*. $F_{кр} > F_{рас}$ ($3,16 > 1,12$), следовательно, полученная модель адекватна.

Литература

1. Левонюк, С.В. Использование Multisim и LabVIEW в учебном процессе подготовки бакалавров приборостроительных направлений / С.В. Левонюк // Инженерный вестник Дона. – 2018. – № 4 [Электронный ресурс]. – Режим доступа : ivdon.ru/ru/magazine/archive/n4y2018/5252.
2. Степанов, К.С. Применение информационных технологий при обучении электротехническим дисциплинам / К.С. Степанов, Н.Г. Панкова // Инженерный вестник Дона. – 2014. – № 2 [Электронный ресурс]. – Режим доступа : ivdon.ru/ru/magazine/archive/n2y2014/2384.
3. Гряник, И.А. Устройство входного контроля пленочных конденсаторов / И.А. Гряник,

С.И. Зайтов, И.М. Ланкин, Д.А. Мыслимов, И.А. Огородников, Е.А. Рудик // Инженерный вестник Дона. – 2022. – № 1 [Электронный ресурс]. – Режим доступа : ivdon.ru/ru/magazine/archive/n1y2022/7429.

4. Пастухов, А.В. Сравнение характеристик современных источников бесперебойного питания / А.В. Пастухов, В.А. Сергеев // Прикладные задачи электромеханики, энергетики, электроники. Инженерные идеи XXI века (г. Воронеж, 20–21 мая 2008 г.). – Воронеж : Воронежский государственный технический университет, 2008. – С. 146–149.

5. King, A. Uninterruptible Power Supplies / A. King, K. William. – N.p. : McGraw-Hill Companies, 2002. – 276 p.

6. Демко, А.И. Диагностика источников питания беспроводных устройств автоматизации управления работой трубопровода / А.И. Демко, О.Ю. Семенов // Приоритетные направления инновационной деятельности в промышленности : сборник научных статей по итогам восьмой международной научной конференции (г. Казань, 30–31 августа 2020 г.). – Казань : КОНВЕРТ, 2020. – С. 37–40.

7. Куско, А. Сети электроснабжения. Методы и средства обеспечения качества энергии / А. Куско, М. Томпсон. – М. : Додэка-XXI; ДМК Пресс, 2010. – 334 с.

8. Ридзель, А.Н. Источники бесперебойного питания для электроснабжения ответственных потребителей / А.Н. Ридзель // Энерго- и ресурсосбережение XXI век : сборник материалов IX международной научно-практической интернет-конференции (г. Орел, 15–30 марта 2011 г.). – Орел : Картуш, 2011. – С. 186–188.

9. Saponara, S. Uninterruptible power supply systems for railway with predictive diagnostic against power transformer failure / S. Saponara, L. Fanucci, A. Falciani // 2015 IEEE 15th International Conference on Environment and Electrical Engineering (EEEIC), 2015. – P. 2119–2123. – DOI: 10.1109/EEEIC.2015.7165505.

10. Saponara, S. Distributed Measuring System for Predictive Diagnosis of Uninterruptible Power Supplies in Safety-Critical Applications / S. Saponara // Energies. – 2016. – Vol. 9(5). – 18 p. – DOI: org/10.3390/en9050327.

References

1. Levonyuk, S.V. Ispolzovanie Multisim i LabVIEW v uchebnom protsesse podgotovki bakalavrov priborostroitelnykh napravlenij / S.V. Levonyuk // Inzhenernyj vestnik Dona. – 2018. – № 4 [Electronic resource]. – Access mode : ivdon.ru/ru/magazine/archive/n4y2018/5252.

2. Stepanov, K.S. Primenenie informatsionnykh tekhnologij pri obuchenii elektrotekhnicheskimi distsiplinami / K.S. Stepanov, N.G. Pankova // Inzhenernyj vestnik Dona. – 2014. – № 2 [Electronic resource]. – Access mode : ivdon.ru/ru/magazine/archive/n2y2014/2384.

3. Gryanik, I.A. Ustrojstvo vkhodnogo kontrolya plenochnykh kondensatorov / I.A. Gryanik, S.I. Zaitov, I.M. Lankin, D.A. Myslimov, I.A. Ogorodnikov, E.A. Rudik // Inzhenernyj vestnik Dona. – 2022. – № 1 [Electronic resource]. – Access mode : ivdon.ru/ru/magazine/archive/n1y2022/7429.

4. Pastukhov, A.V. Sravnenie kharakteristik sovremennykh istochnikov besperebojnogo pitaniya / A.V. Pastukhov, V.A. Sergeev // Prikladnye zadachi elektromekhaniki, energetiki, elektroniki. Inzhenernye idei XXI veka (g. Voronezh, 20–21 maya 2008 g.). – Voronezh : Voronezhskij gosudarstvennyj tekhnicheskij universitet, 2008. – S. 146–149.

6. Demko, A.I. Diagnostika istochnikov pitaniya besprovodnykh ustrojstv avtomatizatsii upravleniya rabotoj truboprovoda / A.I. Demko, O.YU. Semenov // Prioritetnye napravleniya innovatsionnoj deyatel'nosti v promyshlennosti : sbornik nauchnykh statej po itogam vosmoj mezhdunarodnoj nauchnoj konferentsii (g. Kazan, 30–31 avgusta 2020 g.). – Kazan : KONVERT, 2020. – S. 37–40.

7. Kusko, A. Seti elektrosnabzheniya. Metody i sredstva obespecheniya kachestva energii / A. Kusko, M. Tompson. – М. : Dodeka-KHKHI; ДМК Пресс, 2010. – 334 с.

8. Ridzel, A.N. Istochniki besperebojnogo pitaniya dlya elektrosnabzheniya otvetstvennykh potrebitelej / A.N. Ridzel // Energo- i resursosberezhenie XXI vek : sbornik materialov IX mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy internet-konferentsii (g. Orel, 15– 30 marta 2011 g.). – Orel : Kartush, 2011. – S. 186–188.

© О.Р. Сторчак, 2022

УПРАВЛЕНИЕ МОБИЛЬНЫМ РОБОТОМ С ПОМОЩЬЮ ЧЕТЫРЕХ DC-МОТОРОВ С ЭНКОДЕРАМИ ЧЕРЕЗ RASPBERRY PI 4

Р.М. ХАБИБУЛЛИН, А.М. ХАБИБУЛЛИН, А.Р. ХАСАНОВ, А.Р. ХАСАНОВ

*Smertrios Limited; FLEX IT; Grid Dynamics; АО «Тинькофф банк»,
г. Москва*

Ключевые слова и фразы: мобильный робот; *Raspberry*; DC-мотор.

Аннотация: Цель исследования заключается в возможности проектирования удаленных моделей управления. Задачи исследования коррелируют с его целью. Гипотезой исследования определяется необходимость развития систем удаленного управления. В работе использованы общенаучные методы исследования. В статье разработана платформа, которая должна уметь считывать показания датчиков, делать выводы о своем текущем местоположении и двигаться согласно маршруту. Представлен вариант сооружения с поворотами и перекрестками, в котором ориентируется робот. Помимо этого, роботизированная платформа оснащена камерой и одноплатным компьютером *Raspberry Pi 4*, при помощи которых распознается направление движения.

Сегодня в мире активно ведутся поиски решений, позволяющих создавать мобильные робототехнические комплексы, имеющие возможность определять свое положение и находить путь в замкнутом пространстве. Некоторые компании уже имеют опыт применения робототехнических платформ с высокой степенью автономности в различных сферах [2]. Отмечается, что поиск решения активнее всего ведется в области складской логистики. Экспериментальная часть работы показывает результаты тестирования алгоритма поиска пути. Полученные результаты соответствуют поставленной цели. Автономный робот для поиска наилучшего возможного пути с использованием методов подкрепления, таких как Q -обучение и глубокое Q -обучение, был построен посредством нескольких программных и аппаратных компонентов в четырех подсистемах: ноутбук, сервер *API*, *Raspberry Pi 4* и механические компоненты. Вычисление обучения с подкреплением выполняется на портативном устройстве, где определяется полоса препятствий и подходящий путь [6]. Затем следует тестирование как с алгоритмом Q -обучения, так и глубокого Q -обучения, и требуемый наилучший путь получается в массиве, который затем преобразуется в формат *JSON*.

API-сервер

Наилучший возможный путь в формате *JSON* размещается в интернете с использованием *API* [7]. Файл *JSON* имеет форму массива $[x_1, x_2, x_3 \dots x_n]$, где x_1 относится к первому желаемому направлению, x_2 – ко второму и так далее. Этот массив размещен в домене *API*, который впоследствии может быть извлечен модулем *Raspberry Pi* с помощью требуемого вызова *API*. Основное оборудование, необходимое для создания проекта, состоит из следующих компонентов:

- одноплатный компьютер *Raspberry Pi 4*;
- 4 DC-мотора с энкодерами;
- драйвер мотора;
- ультразвуковые дальномеры;
- код *rotate_class.py* и связанные с ним тестовые программы.

Raspberry Pi получает доступ к наилучшей траектории движения, выполняя вызов *API*. Он также включает код для декодирования закодированного массива, содержащего наилучший путь, в требуемую последовательность дискретных направлений [4]. Эта последовательность указаний затем преобразуется в конкретные командные сигналы *PWM*, которые отправляются драйверу мотора.



Рис. 1. Компьютер *Raspberry Pi 4*

Аппаратная реализация осуществляется с использованием компонентов, включая платформы, колеса Илона, четыре двигателя постоянного тока с энкодером *Bringsmart JGA25-371*, четыре аккумуляторных батареи (для драйверов двигателей), ультразвуковой датчик, блок питания (для *Raspberry Pi*) и провода. Сигналы широтно-импульсной модуляции (**ШИМ**) передаются драйверу мотора, которому подается питание 12 В с использованием аккумуляторных батарей. На основе полученной информации двигателям постоянного тока отдаются команды двигаться вперед, назад, влево или вправо [3].

Перемещение двигателей постоянного тока отслеживается с помощью энкодеров, а *PID*-регулятор корректирует сигнал *PWM*, чтобы свести ошибки к минимуму. Если обе пары двигателей постоянного тока получают питание для движения в одном направлении, платформа будет двигаться вперед или назад в соответствии со значениями, заданными для ВХОДА 1 – ВХОДА 4. Если двигателям постоянного тока слева заданы значения ВХОДА 1 – ВХОДА 4 для вращения, а правым двигателям заданы значения для остановки, тогда кабина повернется вправо [1]. Если двигателям постоянного тока справа заданы значения ВХОДА 1 – ВХОДА 4 для вращения, а левым двигателям – для остановки, то платформа повернется налево.

Алгоритм работы платформы

Основная блок-схема алгоритма работы мобильной робототехнической платформы представлена на рис. 2. В начале программы объявляются все необходимые переменные, назначаются константы скоростей и расстояний, а также задается маршрут. Далее все действия выполняются циклически. Каждые 100 миллисекунд датчики обновляют информацию об окружении вокруг себя. Затем платформа выбирает поворот согласно заданному маршруту и отмечает, что этот перекресток пройден, увеличивая специальную переменную – счетчик на единицу. И так далее, пока не будут пройдены все заданные перекрестки [5]. Аналогично разработаны блок-схемы алгоритма движения мобильного робота вперед, назад и влево-вправо.

Обучение и тестирование проводятся на портативном устройстве. Оптимальный путь генерируется по вышеописанным алгоритмам в виде массива числовых значений. Этот массив преобразуется в файл в формате *JSON* и размещается на сервере с помощью *API*. Сервер – это вторая подсистема предлагаемой системы, в которой файл *JSON* часто обновляется с указанием наилучшего пути, пока робот не достигнет конечной точки. *Raspberry Pi* обращается к *API*, чтобы определить следующее наилучшее действие.

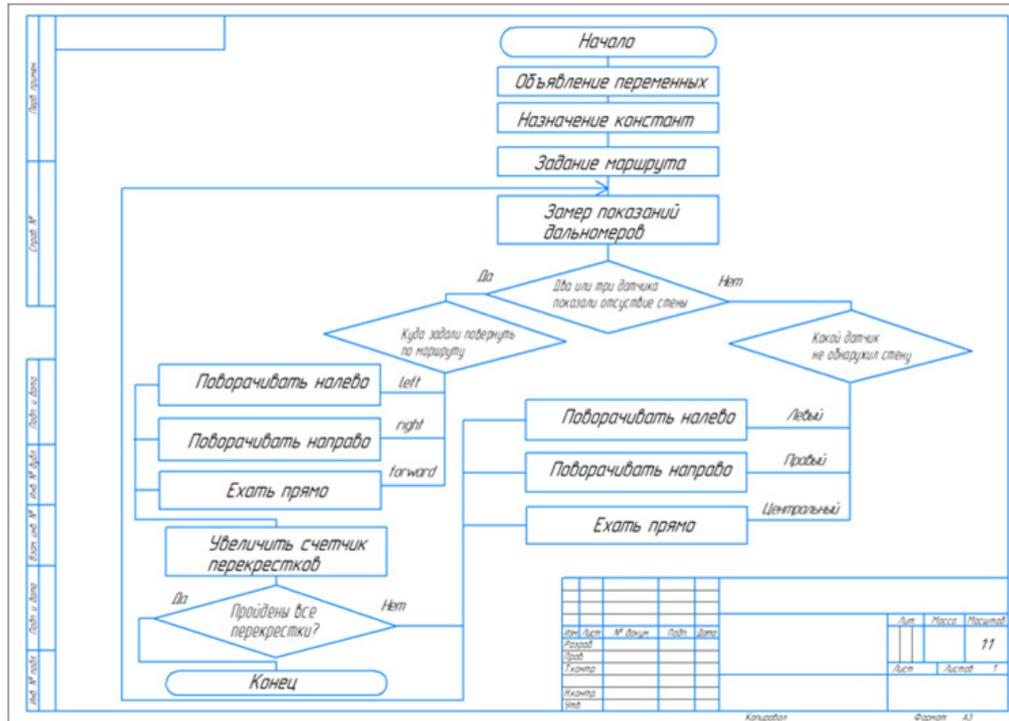


Рис. 2. Блок-схема алгоритма программы

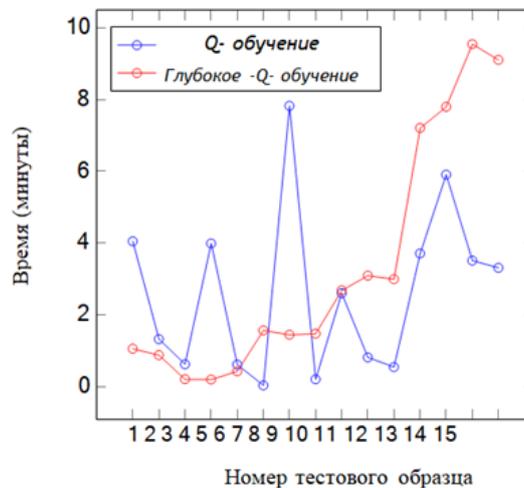


Рис. 3. Сравнение скорости Q-обучения и глубокого Q-обучения

Интеграция и развертывание Raspberry Pi

Raspberry Pi и аппаратные компоненты образуют третью подсистему предлагаемой системы. Требуемые аппаратные компоненты: Raspberry Pi 4, DC-моторы Bringsmart JGA25-371 с энкодерами, драйвер мотора, ультразвуковые датчики, платформа с колесами Илона, блок питания на 12 В, переключатель

для батареи. Массив, извлеченный Raspberry Pi 4 с сервера API, содержит числовые значения, указывающие направления по алгоритму. С этими числовыми значениями Raspberry Pi 4 отправляет сигналы высокого (низкого) уровня драйверу двигателя.

Поскольку робот получает закодированный массив, то его необходимо декодировать, чтобы сориентировать робота в правильном направлении.

нии. С этой целью вместо того, чтобы хранить все 16 случаев как отдельные, как показано в таблице, был разработан эвристический алгоритм для сокращения строк кода. Математическая связь между требуемым направлением и закодированными числовыми значениями была переведена в простой алгоритм («Алгоритм 1: Декодирование наилучшего пути») [5].

Драйвер двигателя принимает сигналы и осуществляет движение по построенному маршруту. Кодер обнаруживает движение и отправляет обратную связь на *Raspberry Pi 4*, чтобы компенсировать ошибку во время движения робота. *Raspberry Pi 4* продолжает выполнение шагов алгоритма до тех пор, пока робот не достигнет точки назначения.

На рис. 3 показано несколько примеров временных промежутков, затрачиваемых на Q -обучение и глубокое Q -обучение. Отмечено и показано, что Q -обучение работает лучше, чем глубокое Q -обучение, в среде с меньшим количеством препятствий. С другой стороны, глубокое Q -обучение работало лучше, когда количе-

ство препятствий было больше.

Было проведено несколько тестовых запусков робота.

Этот проект демонстрирует эффективный метод создания автономного робота для доставки в помещении с использованием *Raspberry Pi*. Этот робот был протестирован на различных трассах, и тесты показали, что он может перемещаться по дискретным прямоугольным сеткам, избегая статических препятствий.

Логичным результатом данного исследования может послужить разработанный программный алгоритм системы поиска пути мобильного робота. Нами подробно описана работа со всеми используемыми в проекте датчиками. Разработаны алгоритмы определения препятствий, поиска пути робота и поворота на заданный угол. Представлены и описаны подробные блок-схемы алгоритмов. Разработанная структура отвечает всем необходимым начальным условиям, которые предъявлялись к данной системе для обеспечения низкой стоимости и высокой надежности.

Литература

1. JGA25-371 DC Gearmotor 95-RPM-12V с энкодером (95 об./мин. при 12 В) [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://edu.servobot.ru/mod/page/view.php?id=497>.
2. [Electronic resource]. – Access mode : https://www.sparkfun.com/datasheets/Robotics/L298_H_Bridge.pdf.
3. Bing-Qiang Huang, Gung-Yi Cao, Min Guo: Reinforcement Learning Neural Network to the problem of autonomous mobile robot obstacle avoidance, 2005. – P. 18–21.
4. Warehouse Robotics: Everything You Need to Know in 2019 [Electronic resource]. – Access mode : <https://www.logiwa.com/blog/warehouse-robotics>.
5. Chinese startup Sirius Robotics builds warehouse robots with JD Logistics [Electronic resource]. – Access mode : <https://www.therobotreport.com/chinese-startup-sirius-robotics-builds-warehouse-robots-with-jd-logistics>.
6. How robots are transforming Amazon warehouse jobs – for better and worse [Electronic resource]. – Access mode : <https://www.vox.com/recode/2019/12/11/20982652/robots-amazon-warehouse-jobs-automation>.

References

1. JGA25-371 DC Gearmotor 95-RPM-12V s enkoderom (95 ob./min. pri 12 V) [Electronic resource]. – Access mode : <https://edu.servobot.ru/mod/page/view.php?id=497>.

ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МОДЕЛИ НЕЙРОННОЙ СЕТИ GPT-3 ДЛЯ ОБРАБОТКИ ТЕКСТОВ НА ТЮРКСКИХ ЯЗЫКАХ

И.П. ИВАНОВ

ФГАОУ ВО «Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова»,
г. Якутск

Ключевые слова и фразы: *datascience*; *GPT*; *GPT-3*; *ruGPT-2*; *ruGPT-3*; науки о данных; нейронные сети; нейросети.

Аннотация: В данной работе рассмотрены различные модели нейронной сети семейства *GPT-3* в контексте ее использования на тюркских языках в задачах генерации, озвучки, перефразирования уникальных текстов. Целью данной работы было изучение возможностей адаптации модели нейронной сети *GPT-3* для создания базовой модели, которая позволит создать сервисы и обучающий материал для упрощения процесса проведения занятий по дисциплинам родных языков.

В работе рассматриваются проблемы адекватности применения версии модели нейронной *GPT-3* на примере любого языка тюркской группы с целью создания обучающего материала для проведения занятий по дисциплинам родного языка. Известно, что *GPT-3* в первую очередь предназначена для работы именно с английским языком и иными языками, основным алфавитом которых является латиница. Требуется проверка качества работы нейронной сети и оценка адаптации модели для работы с тюркской языковой семьей. Даны методические рекомендации по процессу обучения нейронной сети и подготовки данных.

Нами предполагается, что нейронная сеть на основе этой модели позволит создавать связанные тексты: рассказы, лонгриды, научные статьи, генерировать описание продукта и т.д.

Данное исследование потенциально поможет не только официальным языкам в национальных республиках Российской Федерации, но и малым народностям, молодым представителям которых будет легче изучать родные языки. Работа по этой теме преимущественно подходит тюркоязычной языковой семье, однако полученные результаты, подходы и материалы возможно использовать и по отношению к языкам других семейств.

Одним из способов укрепления языка и увеличения числа его носителей является его перенос в цифровой вид. К примеру, якутский язык в данное время начинает активно цифровизироваться, появляясь в следующих технологиях и продуктах:

- этот язык включен в инициативу *Mozilla Common Voice* для распознавания речи в 2019 г.;
- в переводчике сервиса Яндекс в 2020 г.;
- в цифровых клавиатурах мобильных устройств, например, *Microsoft SwiftKey* [9].

Однако существует проблема отсутствия необходимых инструментов и наборов данных для работы с текстами на языках с относитель-

но небольшим количеством носителей как в свободном доступе, так и в платных продуктах для разработки.

В связи с данной проблемой внимание исследователей было направлено на модели нейронных сетей, основанные на поиске. Здесь массивные наборы данных могут использоваться для помощи приложениям в решении конкретных задач [1]. Системы поиска позволяют полностью контролировать ответы системы, но поведение системы часто очень предсказуемо. Однако недавний прогресс в обучении высокопроизводительных языковых моделей (например, *GPT*, *GPT-2*) [8] на больших наборах

данных вновь открывает вопрос о том, могут ли такие генеративные модели поддерживать ориентированные на задачи диалоговые приложения.

Различными авторами предлагались многие направления обработки тюркских языков [6; 12; 13], учитывая, что в современную эпоху глобализации как никогда важным становится сохранение этнических языков и культуры небольших народов, численностью менее 0,1–10 миллионов человек.

Выпуск языковой модели *OpenAI GPT-3* со способностью генерировать тексты на естественном языке, которые очень трудно отличить от контента, созданного людьми, стал большой новостью в области искусственного интеллекта в 2021 г. Он получил освещение как в технических, так и в основных средствах массовой информации.

Как отмечалось в работе [5], у этой технологии есть свои ограничения. Многие наблюдатели отметили следующее:

– выводам этой модели может не хватать семантической связности, в результате чего текст становится все более бессмысленным по мере того, как вывод становится длиннее;

– выходные данные отражают все предубеждения, которые могут быть обнаружены в его обучающих данных: некоторые преступные оправдания, расизм, признание некоторых неприемлемых обществом фактов;

– утверждения этой нейронной сети могут не соответствовать истине.

Как следствие, многие из результатов, которые были продемонстрированы, являются результатом тщательного отбора: разработчики этой нейронной сети в лице *OpenAI* запускали технологию несколько раз, а затем выбирали лучший результат, отбросив те, которые звучат менее убедительно или являются просто вздором.

Исследователи из *SberDevices* и иных подразделений организации Сбер, принимавшие участие в разработке *ruGPT-2* и *ruGPT-3* [7], своим вкладом доказывают, что *GPT-2* и *GPT-3* возможно перевести на другой алфавит, и работа нейронной сети может показывать удовлетворительный и даже хороший результат при достаточном понимании работы нейронной сети и соответствующих компетенциях в этой области. Так, целью их работы являлось создание системы парафразирования, которая могла бы работать вне зависимости от жанра, типа,

настроения, посылка текста. При обучении нейросети был использован метод, основанный на событиях, а не метод по аргументациям, так как он более подходит к русскому языку.

Так, мы решили использовать для задачи проверки адекватности обработки текста модели *GPT-2*, *GPT-3*, *ruGPT-3*. Ввиду наличия всего одного видеоускорителя, нами использованы самые маленькие (с меньшим числом параметров) модели нейросетей. Сеть *ruGPT-2* не использовалась ввиду малого (менее 200 000) числа параметров в маленьком варианте. Нами был выбран якутский язык как представитель тюркского семейства ввиду местоположения исследования (г. Якутск), количества носителей и того факта, что якутский язык является официальным для Республики Саха, что позволяет в будущем разрабатывать сервисы, поддерживающие якутский язык.

Среди всех онлайн-источников данных, которые имеются в публичном доступе, нами были отобраны сайты изданий *kiinkuorat.ru*, *kyum.ru*, *aartyk.ru*, *edersaas.ru*.

Мы рассмотрели задачу создания токенизированного набора слов, подслов и морфем, поочередно реализуя четыре алгоритма токенизаторов: *BPE*, *WordPiece*, *SentencePiece*, *Unigram*. По итогу работы датасетов детерминированы количественные результаты и выбран алгоритм *WordPiece* на основе соотношения количества вхождений на минуту работы.

Протестирована работа двух рекуррентных нейронных сетей: одна с набором токенизированного словаря, другая без. Задача: обеспечить генерацию текста на основе строкового вхождения. В результате более качественный вывод обеспечила нейронная сеть с токенизатором, которая выдала меньшее количество ошибок в параметре *loss* (табл. 1).

Верификация текста проведена сверточной нейронной сетью, которая выявляла несуществующие слова, морфемы и подслова. После работы данной сети выяснилось, что токенизатор помог исключить 99 % несуществующих слов, однако вывод другой модели нейронной сети обеспечил значительно меньший результат.

Далее были выбраны необходимые модели нейронных сетей для сравнения (в скобках указан вариант модели): *GPT-2 (small)*, *GPT-3 (small)*, *ruGPT-3 (small)*. На основе технологии *PyTorch* было выставлены следующие параметры: 100 часов на обучение, 200 000 параметров. Это обеспечивало стопроцентную

Таблица 1. Показатель *loss* нейронных сетей в процессе работы

Модель нейросети	Процент существующих слов	Процент существующих подслов	Процент существующих морфем
RNN с токенизатором	99,813 %	99,333 %	99,087 %
RNN без токенизатора	62,35 %	76,521 %	68,367 %

Таблица 2. Работы моделей нейронных сетей семейства *GPT*

Тип сети	GPT-2	GPT-3	ruGPT-3
Генерируемый текст	а а а а эа а а а а ы ы а а а а ба а ыа из из ыары уара ара а ыаэ а ыараты а аараа ара а усан сыла ба ыса а ба а а а а уа а а а а ара са ан а а а а а аран аэр а ыа а а а ыа а уа э ба а сарра а тыа	суолуан суо суутан суу сораа суоран сун куун суан суан уарам ү суорар ораар суар илити суорар ин банан киэр саран киэ суаран үбилэр кизэрэр сун суута сустар барара саан кэри булары сутан кии барыара ба	Күннээџи үлэм хонтуораттан, электроннай почтаны бэрэбиэркэлииртэн, анал бырагырааманан үлэттэн саџаланар. Бийиги тэрилтэбит көрөр-истэр, хонтуруоллуур уорган буоллаџа
Перевод на русский язык	<невозможно перевести>	<невозможно перевести>	Ежедневная работа начинается с конторы, проверки электронной почты, работы по специальной программе. Наша организация стала органом контроля, надзора

нагрузку на видеоускоритель *RTX 3080 Ti* в течение трех рабочих недель в период с 01.03.22 по 18.03.22. Результаты обучения в задаче генерации текста на выборке датасета приведены в табл. 2.

Таким образом, *GPT-3* максимально подходит для обучения текстам тюркоязычных народов, что позволит создавать более качественные языковые модели одновременно для таких далеких в языковой семье ответвлений, как турецкий язык и, например, якутский язык. Соз-

дание решений для образовательного сектора, касающегося не только высшего образования, будет доступнее. В итоговом материале, который выходит в 2022 г., участники последующих исследований планируют при поддержке РФФИ в рамках научного проекта № 20-37-90059 создать рабочее решение по генерации, озвучке либо перефразированию уникальных текстов, созданных нейронной сетью, модель которой будет обучена, используя наработки *GPT-2*, *GPT-3* и похожих решений.

Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ в рамках научного проекта № 20-37-90059.

Литература

1. Kannan, A. Smart reply: Automated response suggestion for email / A. Kannan, K. Kurach, S. Ravi, T. Kaufmann, A. Tomkins, B. Miklos, G. Corrado, L. Lukacs, M. Ganea, P. Young, et al. // Proceedings of the 22nd ACM SIGKDD International Conference on Knowledge Discovery and Data Mining, 2016. – P. 955–964 [Electronic resource]. – Access mode : https://www.kdd.org/kdd2016/papers/files/Paper_1069.pdf.

2. Cenoz, J. Minority languages and sustainable translanguaging: Threat or opportunity? / J. Cenoz, D. Gorter // Journal of Multilingual and Multicultural Development. – 2017. – Т. 38. – № 10. –

P. 901–912.

3. Cenoz, J. Minority languages and sustainable translanguaging: Threat or opportunity? / J. Cenoz, D. Gorter // *Journal of Multilingual and Multicultural Development*. – 2017. – Т. 38. – № 10. – P. 901–912.

4. Convention on the Protection and Promotion of the Diversity of Cultural Expression // UNESCO, 2005 [Electronic resource]. – Access mode : <https://en.unesco.org/creativity/sites/creativity/files/passeport-convention2005-web2.pdf>.

5. Dale, R. GPT-3: What's it good for? / R. Dale // *Natural Language Engineering*. – 2021. – Т. 27. – № 1. – P. 113–118.

6. Erdogan Kartal. The Artificial Neural Network Modeling of Language Learning Challenges of French-Speaking Students Learning Turkish as a Foreign Language: The Case of France. – Bursa Uludag University, Turkey, 2019.

7. Fenogenova, A. Russian Paraphrasers: Paraphrase with Transformers / A. Fenogenova // *Proceedings of the 8th Workshop on Balto-Slavic Natural Language Processing*. – 2021. – P. 11–19.

8. Kulikov, I. Importance of a search strategy in neural dialogue modelling / I. Kulikov, A.H. Miller, K. Cho, J. Weston, 2018 [Electronic resource]. – Access mode : <https://arxiv.org/abs/1811.00907>.

9. Microsoft reporter. A SwiftKey employee has made it his mission to upload obscure languages // *Microsoft News Centre UK*, 2017.

10. Yeniterzi, R. Turkish Named-Entity Recognition / R. Yeniterzi, G. Tür, K. Oflazer // *Turkish Natural Language Processing*. – Springer, Cham, 2018. – P. 115–132.

11. Tantuğ, A.C. Machine translation between Turkic languages / A.C. Tantuğ, E. Adalı // *Turkish Natural Language Processing*. – Springer, Cham, 2018. – P. 237–254.

12. Tukeyev, U. Morphological segmentation method for Turkic language neural machine translation / U. Tukeyev, A. Karibayeva, Z. Zhumanov // *Cogent Engineering*. – 2020. – Т. 7. – № 1. – P. 1856500.

13. Zheltov, P.V. Text analysis subsystem in a search engine for the national corpora of the chuvash language / P.V. Zheltov, V.P. Zheltov, A.R. Gubanov // *Russian linguistic Bulletin*. – 2016. – № 3(7).

© И.П. Иванов, 2022

РАЗРАБОТКА ИЗМЕРИТЕЛЯ МГНОВЕННОЙ СКОРОСТИ ДВИЖЕНИЯ ОБЪЕКТА С ИСТОЧНИКОМ МАГНИТНОГО ПОЛЯ

Д.А. МЫСЛИМОВ

ФГБОУ ВО «Южно-Российский государственный политехнический университет (НПИ)
имени М.И. Платова»,
г. Новочеркасск

Ключевые слова и фразы: измерительное устройство; рельсотрон; магнитоплазменный электродинамический ускоритель; времяпролетный метод; моделирование; *Multisim*.

Аннотация: В настоящей работе автором предлагается использование времяпролетного метода измерения, который представляет собой измерение среднего значения скорости и является наиболее удобным для решения задачи измерения скорости разгоняемого тела. Разработана функциональная схема проектируемого устройства и выполнено ее описание. Выполнено моделирование функционального блока проектируемого устройства, а именно неинвертирующего усилителя в среде *National Instruments Multisim 14.0*.

В диагностике процесса управляемого разгона тел при помощи магнитоплазменного электродинамического ускорителя (ЭДУ) (рельсотрона) важную роль играет измерение скорости [1–3]. Есть две разные задачи измерения скорости разгоняемого тела. Одна заключается в определении скорости тела на вылете из рельсотрона, а вторая – в изучении закона изменения скорости разгоняемого тела во времени и в пространстве [4–6].

Автором предлагается использование времяпролетного метода измерения, который представляет собой измерение среднего значения скорости и является наиболее удобным для решения задачи измерения скорости разгоняемого тела, так как он предполагает, что базовое расстояние на траектории и измерение интервала времени его прохождения телом будут фиксированными. Достоинством времяпролетного метода является его относительная простота, при

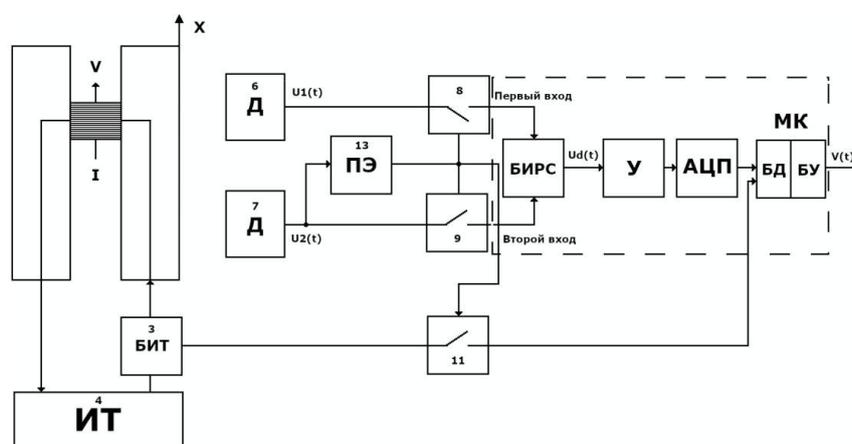


Рис. 1. Функциональная схема устройства

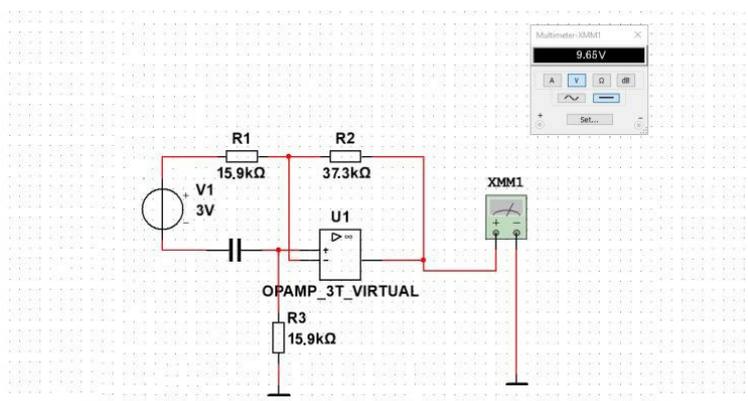


Рис. 2. Моделирование неинвертирующего усилителя при максимальной амплитуде входного сигнала

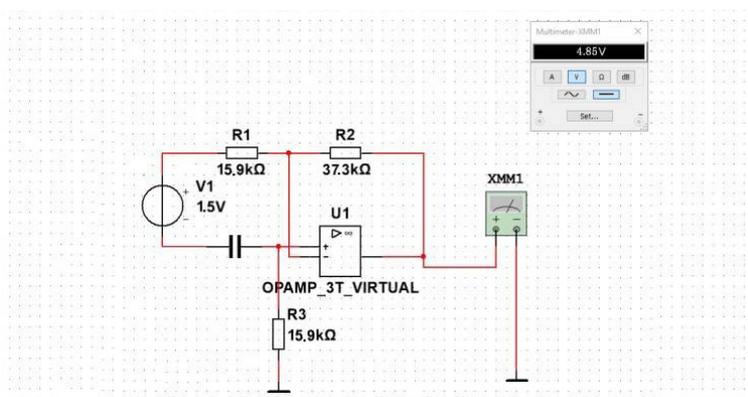


Рис. 3. Моделирование неинвертирующего усилителя при минимальной амплитуде выходного сигнала

этом его недостаток – измерение только средних, а не мгновенных значений скорости на интервалах пути [7; 8].

Разработанная функциональная схема приведена на рис. 1.

На функциональной схеме представлены: 1 – проводник с током; 2 – проводящие направляющие; БИТ3 – блок измерения тока; ИТ4 – источник тока; Д6 – индукционный датчик; Д7 – индукционный датчик; 8, 9, 11 – управляемые ключи; БИРС10 – измеритель разностного сигнала; блок АЦП, усилитель АЦП; МК – микроконтроллер (выполняет функции блока деления БД12 и блока умножения БУ13).

Устройство работает следующим образом. При проходе движущегося проводника 1 с током первого по направлению движения датчика Д7 на выходе ПЭ13 вырабатывается управляющий сигнал (ПЭ13 срабатывает при нарастании сигнала датчика Д7 до определен-

ного значения – порогового), воздействующий на управляемые ключи 8, 9, 11; включается и происходит подключение датчиков 6Д и 7Д к первому и второму входам БИРС10 соответственно. В БИРС10 происходит преобразование сигналов от датчиков Д6 и Д7 в разностный сигнал $U_d(t)$ в аналоговом варианте. На следующем этапе в блоке АЦП разностный сигнал преобразуется в цифровой вариант. Указанный сигнал в цифровом виде поступает в МК для дальнейшей обработки. В МК реализуются функции деления и умножения разностного сигнала. В блоке деления разностный сигнал $U_d(t)$ выступает в роли «делимого», в качестве «делителя» поступает внешний сигнал I (тока) из БИТ3. После этапа деления разностный сигнал умножается на постоянный коэффициент K . Значение постоянного коэффициента K считается постоянной «защитой» в памяти цифровой части устройства. После заверше-

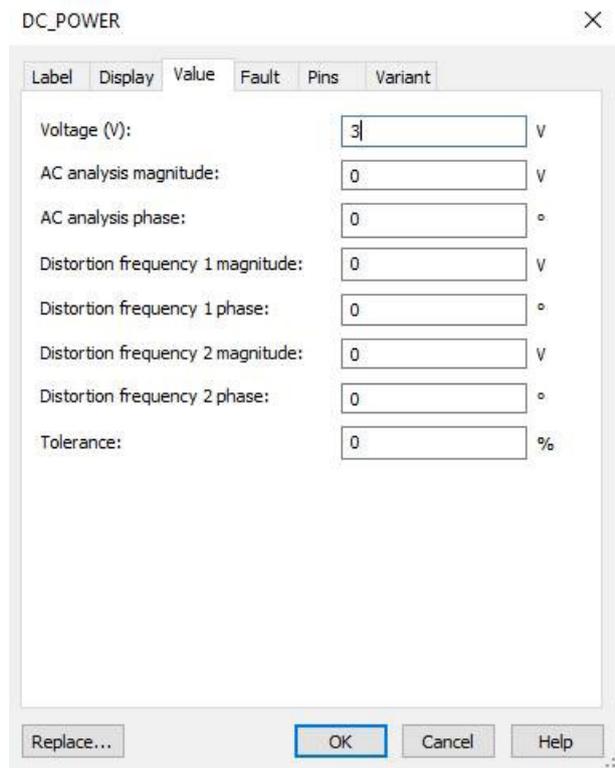


Рис. 4. Панель настройки источника входного напряжения

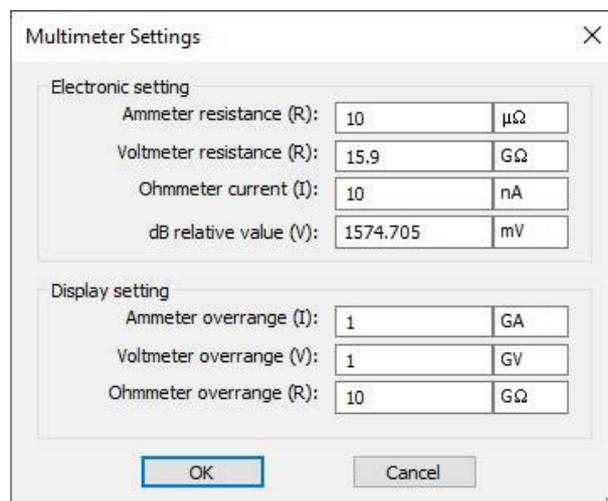


Рис. 5. Панель настройки виртуального мультиметра

ния арифметических действий с разностным сигналом формируется сигнал, пропорциональный скорости v движения проводника l с током [9; 10].

В качестве объекта моделирования был выбран неинвертирующий усилитель. Схема модели в среде *NI Multisim* представлена на рис. 2, 3. На схемах представлены: *XMM1* – виртуальный мультиметр; *V1* – источник входного сигнала; *U1* – неинвертирующий усилитель. Ре-

зультаты представлены на панели виртуального мультиметра *XMM1*.

На рис. 4 представлена панель настройки входного источника напряжения.

На рис. 5 представлена панель настройки виртуального мультиметра.

Модель разработана в программном пакете *NI Multisim 14.0*. В результате моделирования продемонстрирована работа неинвертирующего усилителя устройства.

Литература

1. Тимофеев, Б.С. Измерение скоростей автомобилей путем анализа видеопоследовательности / Б.С. Тимофеев, А.А. Мотыко // Информационно-управляющие системы. – 2012. – № 1. – С. 2–7.
2. Emelyanov, L. Determination of the Artificial Space Objects Speed Using the Incoherent Scatter Radars / L. Emelyanov, V. Pulyayev, A. Miroshnikov, E. Rogozhkin // 2020 IEEE 40th International Conference on Electronics and Nanotechnology (ELNANO), 2020. – P. 678–682. – DOI: 10.1109/ELNANO50318.2020.9088855.
3. Поздняков, М.Н. Исследование скорости движения пешеходов / М.Н. Поздняков // Инженерный вестник Дона. – 2013. – № 2 [Электронный ресурс]. – Режим доступа : ivdon.ru/tu/magazine/archive/n2y2013/1718.
4. Страхова, Н.А. Метод непрерывного контроля скорости воздушного потока в вентиляционных системах / Н.А. Страхова, А.В. Муханов, В.В. Муханов // Инженерный вестник Дона. –

2012. – № 3 [Электронный ресурс]. – Режим доступа : ivdon.ru/magazine/archive/n3y2012/966.
5. Brock, S. New approaches to selected problems of precise speed and position control of drives / S. Brock, K. Zawirski // IECON 2012 : 38th Annual Conference on IEEE Industrial Electronics Society, 2012. – P. 6291–6296. – DOI: 10.1109/IECON.2012.6389020.
6. Логинов, В.Н. Электрические измерения механических величин / В.Н. Логинов. – М. : Энергия, 1976. – 102 с.
7. Потапов, А.С. Анализ методов измерения угловой скорости колеса автомобиля / А.С. Потапов, А.А. Хамуев // Авиамашиностроение и транспорт Сибири – 2015 : сборник научных трудов студентов и преподавателей Института авиамашиностроения и транспорта. – Иркутск : Иркутский государственный технический университет, 2015. – С. 39–43.
8. Zhou, T. Error Analysis and Algorithm Compensation of Speed Measurement and Positioning for Urban Rail Trains / T. Zhou, Y. Xu, W. Liu // CICTP-2021, 2021. – P. 287–294.
9. Shi, T. Speed measurement error suppression for PMSM control system using self-adaption Kalman observer / T. Shi, Z. Wang, C. Xia // IEEE Transactions on Industrial Electronics. – 2014. – Vol. 62. – № 5. – P. 2753–2763.
10. Li, Z.M. Laser-based Detection of Rotation Speed with High Accuracy and High signal-to-noise Ratio (SNR) Based on the Rotational Doppler Effect / Z.M. Li et al. // Lasers in Engineering (Old City Publishing). – 2021. – Vol. 50. – P. 367–377.

References

1. Timofeev, B.S. Izmerenie skorostej avtomobilej putem analiza videoposledovatelnosti / B.S. Timofeev, A.A. Motyko // Informatsionno-upravlyayushchie sistemy. – 2012. – № 1. – S. 2–7.
3. Pozdnyakov, M.N. Issledovanie skorosti dvizheniya peshekhodov / M.N. Pozdnyakov // Inzhenernyj vestnik Dona. – 2013. – № 2 [Electronic resource]. – Access mode : ivdon.ru/ru/magazine/archive/n2y2013/1718.
4. Strakhova, N.A. Metod nepreryvnogo kontrolya skorosti vozdušnogo potoka v ventilyatsionnykh sistemakh / N.A. Strakhova, A.V. Mukhanov, V.V. Mukhanov // Inzhenernyj vestnik Dona. – 2012. – № 3 [Electronic resource]. – Access mode : ivdon.ru/magazine/archive/n3y2012/966.
6. Loginov, V.N. Elektricheskie izmereniya mekhanicheskikh velichin / V.N. Loginov. – М. : Energiya, 1976. – 102 s.
7. Potapov, A.S. Analiz metodov izmereniya uglovoj skorosti koleasa avtomobilya / A.S. Potapov, A.A. Khamuev // Aviamashinostroenie i transport Sibiri – 2015 : sbornik nauchnykh trudov studentov i prepodavatelej Instituta aviamashinostroeniya i transporta. – Irkutsk : Irkutskij gosudarstvennyj tekhnicheskij universitet, 2015. – S. 39–43.

АНАЛИЗ ОСОБЕННОСТЕЙ ИСПОЛНЕНИЯ СТЕНЫ ТРОМБА – МИШЕЛЯ

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: пассивные системы; энергосбережение; стена Тромба – Мишеля; энергоэффективность; вентиляционные отверстия; тепловые потоки.

Аннотация: В настоящей статье рассмотрены варианты исполнения стены Тромба – Мишеля. Целью работы было проведение обзора литературы различных энергосберегающих решений. Приведен обзор исследований, нацеленных на поиск более эффективных конфигураций стены Тромба – Мишеля. На основе имеющихся данных рассмотрены конструктивные решения, оценена степень рациональности их использования.

Введение

Сейчас во всем мире огромное внимание уделяется экологии и энергоэффективности. В строительстве разрабатываются и анализируются конструкции, снижающие чрезмерное потребление энергии. Одной из таких конструкций является стена Тромба – Мишеля. По мере проведения исследований в данной области были созданы различные вариации пассивной конструкции с целью повышения эффективности.

Сравнение стены Тромба – Мишеля с классической и солнечными стенами

Исследователями Н. Симоес, М. Манайя и

И. Симоес был проведен сравнительный анализ трех стен: классической, солнечной и Тромба – Мишеля. Особенность солнечной стены заключается в том, что она создана по принципу стены Тромба – Мишеля, но без вентиляционных отверстий [1]. Исследуемые модели представлены на рис. 1.

Работа проводилась в пять этапов. На 1 и 2 этапах основное внимание уделялось динамическому поведению конкретных элементов; искусственное охлаждение/нагрев не требовался. На 4 и 5 этапах требовалась энергия для отопления и охлаждения, поэтому применялись стандартные меры отопления, вентиляции и кондиционирования (ОВиК). На 3 этапе производился расчет естественной вентиляции [1].

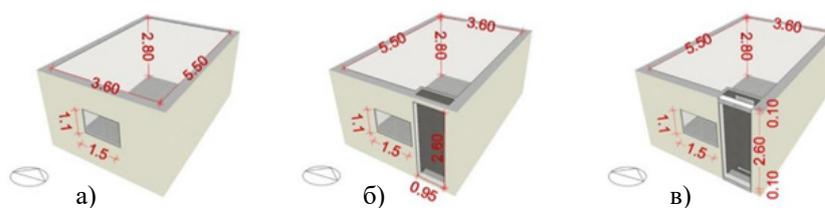


Рис. 1. Сравнительный анализ трех стен, согласно данным Н. Симоес, М. Манайя, И. Симоес:
а) контрольная комната с классической стеной; б) контрольная комната с солнечной стеной;
в) контрольная комната со стеной Тромба – Мишеля [1]

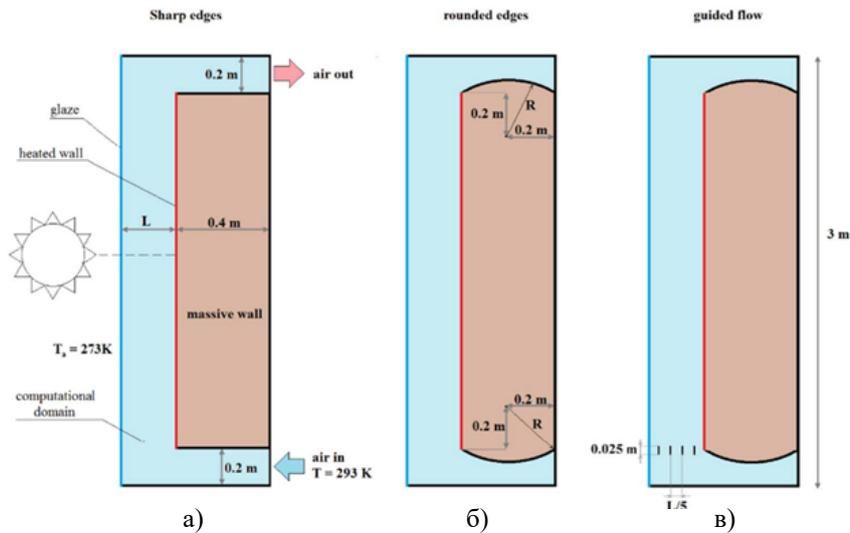


Рис. 2. Конфигурация элементов в пассивной стене Тромба – Мишеля, согласно данным С. Корасанити, Л. Манни, Ф. Руссо, Ф. Гори:
а) «острые края»; б) «закругленные края»; в) «направленный поток» [2]

Тепловая масса характеризует способность материала или конструкции взаимодействовать с тепловой энергией, а именно поглощать, накапливать, выделять. В результате исследования было выявлено, что в случаях высокой тепловой массы стена Тромба – Мишеля генерирует самый высокий температурный режим и более широкий диапазон температур, чем солнечная стена, что достигается с помощью конвекции. При низкой тепловой массе диапазон температур нестабилен. Это снижает уровень комфортности. Термоциркуляция тесно связана с наличием солнечного излучения. Это увеличивает асимметрию в суточном температурном режиме [1].

Таким образом, можно сделать вывод, что наличие вентиляционных отверстий необходимо для стен, подобных стене Тромба – Мишеля. Для определения параметров отверстия следует полагаться на соотношение между 0,5 и 3 % от площади стены. Увеличения потока воздуха можно добиться максимизацией расстояния между нижними и верхними отверстиями [1].

Анализ конфигурации элементов стены Тромба – Мишеля

Конфигурация элементов в пассивной стене Тромба – Мишеля – немаловажный аспект в вопросе эффективности энергосбережения. Различные вариации, например, вентиляционных

отверстий способны в разы повысить производительность стены Тромба – Мишеля. Авторы С. Корасанити, Л. Манни, Ф. Руссо, Ф. Гори в своем исследовании рассматривали три различных варианта исполнения вентиляционных отверстий (рис. 2) в пассивной стене для выявления наиболее энергоэффективной конструкции [2].

Вариант «острые края» является классической конструкцией. Большая часть солнечной энергии находится вне видимого диапазона, выбор материала может существенно повлиять на производительность системы. Стена имеет два отверстия одинаковой высоты [2].

Вариант «направленный поток» является конфигурацией варианта «закругленные края». В нем представлена та же форма отверстий, но добавляются четыре лопасти с подветренной стороны нижнего вентиляционного отверстия. Теплопередача принимается равной для всех конструкций [2].

Исследование тепловых потоков

Для обоснования эффективности той или иной конфигурации в исследовании С. Корасанити, Л. Манни, Ф. Руссо, Ф. Гори было проведено численное моделирование и энергетический и тепловой анализы конструкций.

Энергетический анализ проводился исходя из оценки конвективной теплопередачи и мас-

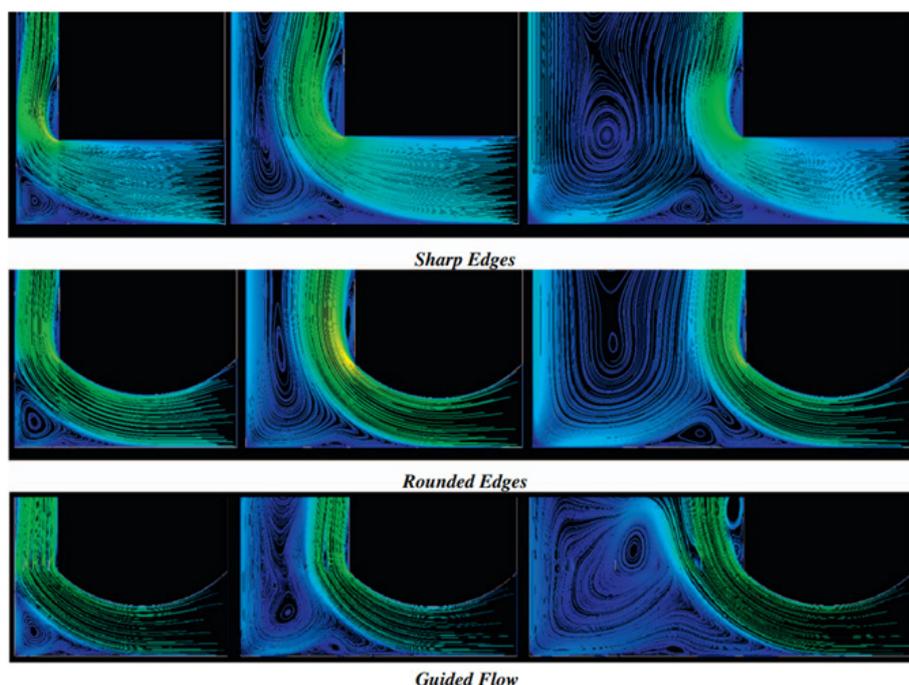


Рис. 3. Тепловые потоки трех конфигураций, согласно данным С. Корасанити, Л. Манни, Ф. Руссо, Ф Гори [2]

сового расхода. В модели «острые края» максимальная теплопередача наблюдается при расстоянии между стеклом и стеной в 0,25–0,3 м, в конфигурации «закругленные края» – при 0,42 м, а в конструкции «направленный поток» – 0,48 м [2].

Если рассматривать массовый расход, то в модели «направленный поток» обеспечивается больший нагрев, раннее отделение потока в нижней части уменьшается, наблюдается больший эффект плавучести. Большой массовый расход происходит в конфигурации «закругленные края»; оставшиеся модели похожи по расходу [2].

Такие результаты обусловлены вихрем, движущимся от угла защитного остекления к середине канала (рис. 3) [2].

В конструкции «острые края» происходит большой отрыв потока, в конструкции «закругленные края» уменьшается размер разделительного пузырька, а в модели «направленный поток» разделение предотвращено вовсе. Значит, эффективность лопастей зависит от глубины канала [2].

Исследования скоростного потока вдоль канала позволяет прийти к некоторым выводам. В варианте «острые края» пузырь, разделяющий

поток, имеет значительную площадь, что приводит к уменьшению эффективной площади сечения канала. В остальных моделях разделению препятствует плавная форма канала. За счет лопаток в конфигурации «направленный поток» разделенная область минимизируется, но происходят локальные потери [2].

При анализе температурных полей авторы делают акцент на том, что теплопередача в конфигурации «направленный поток» больше, чем в остальных моделях, что обусловлено размерами пузырька и его малой скоростью. Также наблюдается эффект, заключающийся в заполнении пристенной зоны более холодным воздухом [2].

При термическом и гидродинамическом анализе удалось установить, что коэффициент усиления эксергии выше для модели «направленный поток» и прямо пропорционален расстоянию между стеной и остеклением [2].

Наиболее эффективной является конструкция «направленный поток». Она способна улучшить тепловой поток в узких каналах, имеет высокие эксергетические и энергетические характеристики, обеспечивает большую теплопередачу в объеме без временных задержек [2].

Заключение

Оптимизация стены Тромба–Мишеля является необходимой мерой в вопросах внедрения пассивных технологий. Благодаря многообразию конфигураций такой пассивной конструкции можно добиться высоких результатов энергосбережения в условиях практически любого климата. Подобные вопросы оптимизации волнуют многих авторов [3–14], которые, в свою очередь, занимаются вопросом изменения современных систем ОВиК и пассивных конструкций для решения вопросов экологии и

энергоэффективности.

Разработка различных конфигураций вентиляционных отверстий в стене Тромба–Мишеля позволяет без существенных изменений конструкции удовлетворить потребности энергосбережения в районах, где ранее использование этой конструкции было под вопросом.

Рассмотренные в настоящей статье исследования позволяют подчеркнуть необходимость сохранения входных данных конструкции Тромба–Мишеля. Доработка имеющихся элементов – путь к увеличению энергосбережения.

Литература

1. Simoes, N. Energy performance of solar and Trombe walls in Mediterranean climates / N. Simoes, M. Manaia, I. Simoes // *Energy*. – 2021. – Vol. 234. – P. 121197.
2. Corasaniti, S. Fabio Gori Numerical simulation of modified Trombe-Michel Walls with exergy and energy analysis / S. Corasaniti, L. Manni, F. Russo // *International Communications in Heat and Mass Transfer*. – 2017. – Vol. 88. – P. 269–276.
3. Лушин, К.И. Анализ тенденций изменения эффективности использования источников тепловой энергии для теплоснабжения объектов ЖКХ в регионах центрального федерального округа Российской Федерации / К.И. Лушин // *Естественные и технические науки*. – 2014. – № 9–10(77). – С. 394–396.
4. 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.
5. Musorina, T. Boundary Layer of the Wall Temperature Field / T. Musorina, O. Gamayunova, M. Petrichenko, E. Soloveva // *Advances in Intelligent Systems and Computing*, 2020. – P. 429–437.
6. 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.
7. 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.
8. 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.
9. 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.
10. 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.
11. Gamayunova, O. Potential of energy saving on transport / O. Gamayunova, R. Golov // *E3S Web of Conferences*. – 2019. – Vol. 135. – No. 02025.
12. 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).
13. Bepalov, V. Methodological bases for assessing the level of environmental safety of dynamically developing urbanized territories / V. Bepalov, E. 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.

14. Bespalov, V. Improving the environmental assessment of objects in the system of construction engineering / V. Bespalov, E. Kotlyarova // E3S Web of Conferences. Topical Problems of Green Architecture, Civil and Environmental Engineering (TPACEE 2019). – 2020. – No. 01009.

References

3. Lushin, K.I. Analiz tendentsij izmeneniya effektivnosti ispolzovaniya istochnikov teplovoj energii dlya teplosnabzheniya obektov ZHKKH v regionakh tsentralnogo federalnogo okruga Rossijskoj Federatsii / K.I. Lushin // Estestvennyye i tekhnicheskie nauki. – 2014. – № 9–10(77). – S. 394–396.

© К.П. Зубарев, Ю.С. Зобнина, 2022

СИСТЕМА АВТОМАТИЗАЦИИ МЕСТНОГО КЛИМАТИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ С ИНФРАКРАСНЫМ ИЗЛУЧАТЕЛЕМ

А.П. ЛАТУШКИН

*ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский
Московский государственный строительный университет»,
г. Москва*

Ключевые слова и фразы: параметры микроклимата; температура; относительная влажность; климатическое оборудование; комфортность; системы автоматизации.

Аннотация: Целью данной работы стало улучшение комфортности проживания людей в жилых зданиях. Для достижения поставленной цели предполагается разработать систему контроля бытового климатического оборудования по инфракрасному каналу.

Гипотеза исследования: применение соответствующего оборудования и программного обеспечения системы автоматизации позволяет поддерживать параметры микроклимата в заданном комфортном диапазоне.

Методы: для решения поставленной задачи используется сочетание экспериментальных и теоретических методов, таких как анализ информационных источников, использование натуральных замеров относительной влажности и разработка программного алгоритма для обеспечения необходимого закона регулирования.

В результате проделанной работы создана система контроля бытового климатического оборудования по инфракрасному каналу. Представлена принципиальная схема и программный алгоритм. Приводятся результаты влияния климатического оборудования с использованием системы автоматизации на параметры воздуха в помещении. Подтверждена целесообразность использования совместной системы автоматизации и домашнего климатического оборудования.

Для обеспечения безопасности жизнедеятельности человека и поддержания комфортности среды его обитания в современных зданиях необходимо использовать различные системы обеспечения микроклимата (системы отопления, вентиляции и т.д.). В жилых зданиях часто применяются местные системы и бытовые приборы, в частности вентиляторы, электрические нагреватели, бытовые увлажнители и сплит-системы. Эти системы должны обладать возможностью автоматического поддержания требуемых параметров. Однако большинство современных приборов и систем в своей базовой комплектации имеют очень ограниченный набор возможностей. Поэтому задача по дополнению возможности автоматизации таких приборов представляет большой интерес. Чтобы их работа происходила максимально эффективно, необходимо понимать особенности не-

стационарных режимов помещений. Вопросы исследования и расчета нестационарного теплового режима помещений, обслуживаемых автоматизированными климатическими системами, рассматривались, например, в работах [1–3]. Вопросами расчета и оценки влажностного режима помещений занимались многие исследователи. Среди недавних исследований в этой области можно выделить, в частности, [4–6].

Общий принцип управления климатическим оборудованием системой дополнительной автоматизации можно рассмотреть на примере ультразвукового увлажнителя, который позволяет поддерживать комфортное содержание водяных паров в воздухе помещения. Принцип работы такого увлажнителя основан на образовании микрокапель воды от колеблющейся мембраны. При попадании в воздух эти капли переходят в газообразное состояние. Важно за-



Рис. 1. Схема подключения инфракрасного приемника к плате Arduino

```
#include <IRremote.h>
IRrecv irrecv(11);
decode_results results;

void setup() {irrecv.enableIRIn();}

void loop() {
  if (irrecv.decode(&results)) {
    Serial.println(results.value, HEX);
    irrecv.resume();
  }
  delay(100);
}
```

Рис. 3. Программа для автоматизации работы ультразвукового увлажнителя

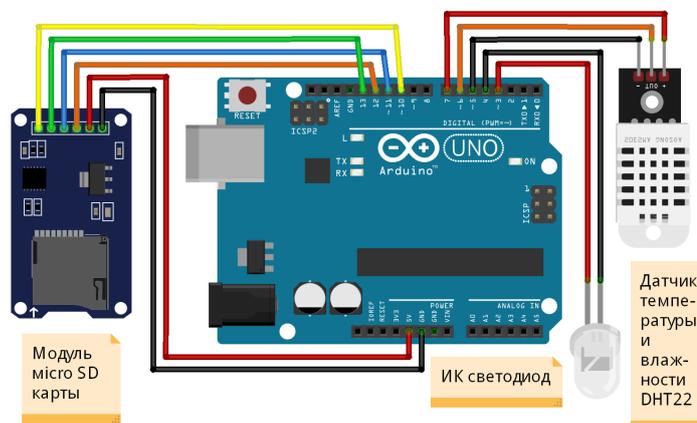


Рис. 2. Схема подключения датчика температуры и влажности, инфракрасного светодиода и модуля карты памяти к плате Arduino

метить, что такие увлажнители могут управляться инфракрасными командами. Это дает возможность создать систему внешнего управления, не лишенную минусов, например, отсутствие обратной связи.

Для построения такой системы целесообразно использовать аппаратно-программный комплекс *Arduino*, так как в этом случае итоговая система автоматизации будет простой и очень дешевой. Он состоит из платы, на которой располагается микропроцессор *ATmega*, и среды программирования *Arduino IDE*.

Такая система будет состоять из небольшого числа элементов: платы *Arduino UNO*, датчика температуры и влажности *DHT22*, инфракрасного светодиода и блока питания. Дополнительно можно установить модуль *microSD*-карты для сохранения значений влажности и температуры. А для получения кода кнопок пульта управления увлажнителем – приемник инфракрасного сигнала.

Схемы подключения элементов системы к плате с контроллером представлены на рис. 1–2. Текст программы для работы системы автоматизации представлены на рис. 3–4.

Для запуска системы автоматизации необходимо пройти следующие этапы:

- 1) считать с пульта управления конкретным увлажнителем код кнопки включения (он будет отображаться на экране монитора компьютера в программной оболочке *ArduinoIDE*), на этом этапе достаточно подключить приемник инфракрасного сигнала и загрузить в микропроцессор прилагаемую программу на рис. 3;
- 2) записать код включения увлажнителя в программу управления увлажнителем;
- 3) определить алгоритм автоматизации;
- 4) подключить датчик влажности, инфракрасный светодиод, модуль *microSD*-карты (если требуется);
- 5) загрузить в микропроцессор программу управления;

```

#include <IRremote.h> // библиотека для ИК излучателя
#include "DHT.h" // библиотека для датчика влажности и температуры
#include <SD.h> // библиотека для карты памяти

DHT dht(6, DHT22); IRsend irsend;
File F; boolean ParOnOff = 0; long Vrema = 0;

void setup(){//-----НАСТРОЙКА КОНТРОЛЕРА-----//
  pinMode(5, OUTPUT); digitalWrite(5, HIGH);
  pinMode(7, OUTPUT); dht.begin();

  pinMode(4, OUTPUT); SD.begin(4); F = SD.open("HDT.csv", FILE_WRITE);
}

void loop(){//-----ОСНОВНАЯ ПРОГРАММА-----//
  float h = dht.readHumidity(); float t = dht.readTemperature();
  if (!(isnan(t) || isnan(h))){ // сохранение данных в файл
    F.print(millis());F.print(";");F.print(h);F.print(";");
    F.print(t);F.print(";"); F.println(ParOnOff);
  }
  delay(2000);
  if (h < 45 && !ParOnOff) { // включение увлажнителя при влажности <40%
    irsend.sendNEC(0xFF02FD,32); ParOnOff = !ParOnOff; //включение
  }
  if (h > 55 && ParOnOff) { // выключение увлажнителя при влажности >60%
    irsend.sendNEC(0xFF02FD,32); ParOnOff = !ParOnOff; //выключение
  }
  if (millis(>86400000) { // закрытие файл после 24 часов работы
    F.print("STOP"); F.print(";"); F.print(millis()); F.close();
  }
}
}

```

Рис. 4. Программа для автоматизации работы ультразвукового увлажнителя

6) установить систему автоматизации на линии прямой видимости к увлажнителю;

7) подключить питание к увлажнителю и плате управления.

В настоящей работе влажностный режим помещения исследовался для ситуации, когда в нем работает увлажнитель под контролем системы автоматизации. Регулирование осуществлялось в двухпозиционном режиме. Когда влажность достигала заданного уровня – увлажнитель отключался и включался. Анализировались различные величины влаговыделений и разные режимы работы увлажнителя. На рис. 5, 6 показаны результаты этих измерений. Графики на рис. 6 соответствуют ситуации, когда кратковременное открытие окна производится в 9 ч 45 мин, а увлажнитель включается на 10 мин в 20 ч. В то же время рис. 6 содержит данные, полученные в случаях, когда при $\varphi_{\text{в}} < 40\%$ (или $< 45\%$) увлажнитель включается, а при $\varphi_{\text{в}} > 55\%$ – выключается, т.е. в режиме собственно двухпозиционного регулирования. Можно заметить, что при использовании

уставки $\varphi_{\text{в}} \geq 45\%$ колебания относительной влажности носят квазистационарный характер вокруг среднего уровня $\varphi_{\text{в}} = 50\%$; то же самое можно сказать и об изменении паропроизводительности. Это связано с тем обстоятельством, что значение $\varphi_{\text{в}} = 50\%$ здесь оказывается выше, чем величина, определяемая естественным режимом при имеющихся влаговыделениях и воздухообмене, что наглядно отражено поведением графиков для уставки $\varphi_{\text{в}} \geq 40\%$.

Выводы

1. Доказано, что применение данной системы автоматизации позволяет поддерживать параметры микроклимата в заданном диапазоне.

2. Эффективность работы системы автоматизации увлажнителя подтверждена результатами исследований.

3. Используемые схемы управления увлажнителем могут быть применены для контроля работы другого климатического оборуду-

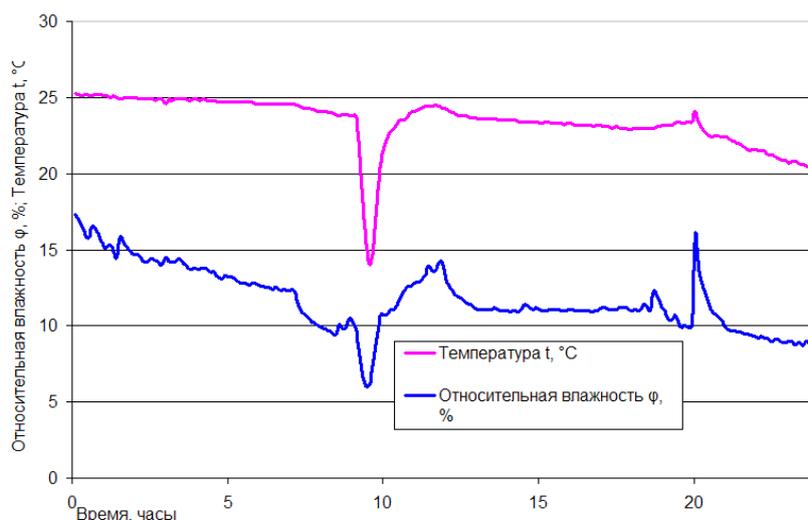


Рис. 5. Результаты измерений параметров микроклимата в помещении при нахождении в нем одного человека

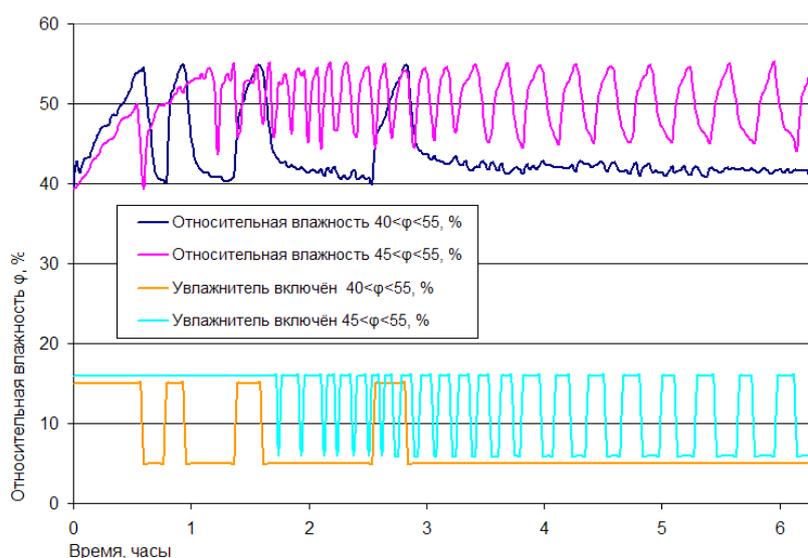


Рис. 6. Результаты измерений параметров микроклимата в помещении при позиционном регулировании влажности для разных режимов работы увлажнителя

дования.

4. Система автоматизации, несмотря на простоту устройства и программирования, по-

зволяет решать большой спектр задач по обеспечению комфортного микроклимата в жилых помещениях.

Литература

1. Самарин, О.Д. Расчет температуры воздуха в помещении по безразмерным параметрам при интегральном регулировании климатических систем / О.Д. Самарин // Вестник МГСУ. – 2021. – Т. 16. – Вып. 4. – С. 486–492.
2. Малявина Е.Г. Расчет темпа остывания помещения после отключения теплоснабжения / Е.Г. Малявина // Промышленное и гражданское строительство. – 2015. – № 2. – С. 55–58.

3. Samarin, O.D. Thermal mode of a room with integrated regulation of cooling systems / O.D. Samarin // Magazine of Civil Engineering. – 2021. – Vol. 103(3). – Article No. 10312.
4. Ельчищева, Т.Ф. Определение влажностного режима помещений зданий при наличии в стеновом материале гигроскопических солей / Т.Ф. Ельчищева // Строительные материалы. – 2017. – № 6. – С. 14–18.
5. Алексеенко, В.Н. Воздействия климатических факторов на температурно-влажностный режим ограждающих конструкций православных храмов XVIII-XIX веков / В.Н. Алексеенко, Ю.Л. Михеева // Биосферная совместимость: человек, регион, технологии. – 2017. – № 1(17). – С. 20–28.
6. Симбирев, О.В. Оценка влияния конвекции на организацию воздухообмена в жилом помещении / О.В. Симбирев, Т.С. Жилина, В.В. Миронов, А.Ф. Шаповал // Перспективы науки. – Тамбов : ТМБпринт. – 2020. – № 6(129). – С. 58–63.

References

1. Samarin, O.D. Raschet temperatury vozdukha v pomeshchenii po bezrazmernym parametram pri integralnom regulirovanii klimaticheskikh sistem / O.D. Samarin // Vestnik MGSU. – 2021. – Т. 16. – Вып. 4. – С. 486–492.
2. Malyavina E.G. Raschet tempa ostyvaniya pomeshcheniya posle otklyucheniya teplosnabzheniya / E.G. Malyavina // Promyshlennoe i grazhdanskoe stroitelstvo. – 2015. – № 2. – С. 55–58.
4. Elchishcheva, T.F. Opredelenie vlazhnostnogo rezhima pomeshchenij zdaniy pri nalichii v stenovom materiale gigroskopicheskikh solej / T.F. Elchishcheva // Stroitelnye materialy. – 2017. – № 6. – С. 14–18.
5. Alekseenko, V.N. Vozdejstviya klimaticheskikh faktorov na temperaturno-vlazhnostnyj rezhim ograzhdayushchikh konstruksij pravoslavnykh khramov XVIII-XIX vekov / V.N. Alekseenko, YU.L. Mikheeva // Biosfernaya sovmestimost: chelovek, region, tekhnologii. – 2017. – № 1(17). – С. 20–28.
6. Simbirev, O.V. Otsenka vliyaniya konveksii na organizatsiyu vozdukhoobmena v zhilom pomeshchenii / O.V. Simbirev, T.S. ZHilina, V.V. Mironov, A.F. SHapoval // Perspektivy nauki. – Tambov : TMBprint. – 2020. – № 6(129). – С. 58–63.

УСТРОЙСТВО ДИСТАНЦИОННОГО МОНИТОРИНГА И УПРАВЛЕНИЯ СИСТЕМОЙ ОТОПЛЕНИЯ С МОБИЛЬНЫМ ПРИЛОЖЕНИЕМ

Е.А. РУДИК

ФГБОУ ВО «Южно-Российский государственный политехнический университет (НПИ) имени М.И. Платова»,
г. Новочеркасск

Ключевые слова и фразы: контрольно-измерительное устройство; мониторинг; мобильное приложение; система отопления; удаленное управление.

Аннотация: В представленной статье отражена разработка устройства дистанционного мониторинга и управления системой отопления с мобильным приложением. Разработана функциональная схема проектируемого устройства. Произведено схемотехническое моделирование блока измерений с помощью программы *Micro-Cap*. Рассчитанные погрешности моделирования не превышают 5 %, что подтверждает верный расчет блока измерений.

В настоящее время в быту широко используется отопительное оборудование. Для создания и поддержания на оптимальном уровне температурного режима используются отопительные котлы, радиаторы отопления, инфракрасные системы отопления.

Предлагаемый на рынке ассортимент отопительного оборудования очень широк. Он содержит практически бесчисленное количество различных устройств, отличающихся друг от друга конструкцией и принципом действия. Однако независимо от этого система отопления нуждается в удаленном мониторинге и управлении [1; 2]. Устройство дистанционного мониторинга и управления системой отопления предоставляет возможность удаленно контролировать состояние отопительной системы [3; 4]; также оно сообщит о возникновении нестандартных ситуаций, приводящих к остановке теплоснабжения, таких как остановка котла, отключение электричества, протечка воды, высокая (низкая) температура теплоносителя или в помещении. Управление устройством с помощью мобильного приложения и СМС-команд делает использование устройства еще удобнее.

Актуальность данной темы обусловлена широким распространением отопительных систем, за счет чего у потребителей возникает потребность в малогабаритном, экономичном

устройстве, которое может обеспечивать широкие диапазоны измерения температуры, максимально быстрое и точное получение информации в удобном для восприятия и анализа виде, а также легко интегрируется с различными видами отопительных систем [5–7].

Устройство дистанционного мониторинга и управления системой отопления с мобильным приложением обеспечивает следующее.

1. Универсальное управление котлом (с помощью релейных выходов).
2. Подключение к удаленному управлению до 10 пользователей.
3. Информирование о состоянии системы отопления:
 - 1) показания температурных датчиков;
 - 2) наличие аварийной ситуации;
 - 3) текущий режим управления котла и его параметры;
 - 4) режим управления дополнительного реле и его параметры;
 - 5) баланс сим-карты.

Проведена разработка функциональной схемы устройства дистанционного мониторинга и управления системой отопления, приведенной на рис. 1.

Устройство дистанционного мониторинга и управления системой отопления, согласно рис. 2, содержит: датчик протечки (ДП), датчи-

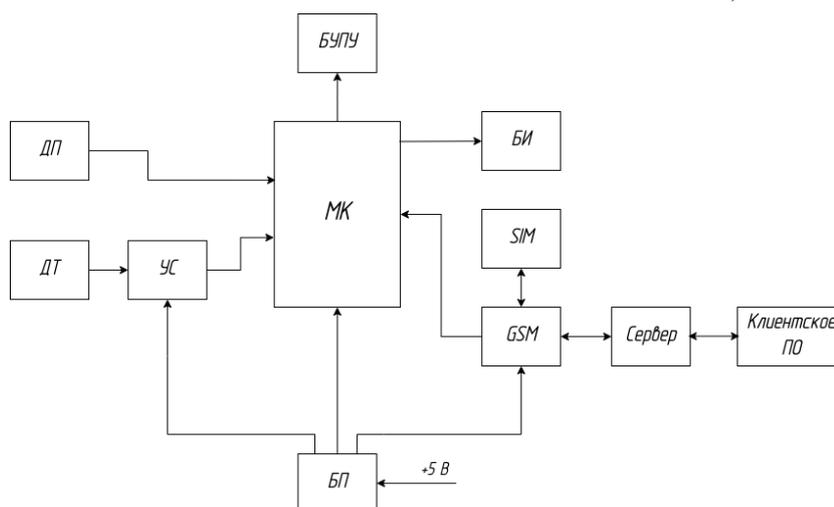


Рис. 1. Функциональная схема устройства дистанционного мониторинга и управления системой отопления

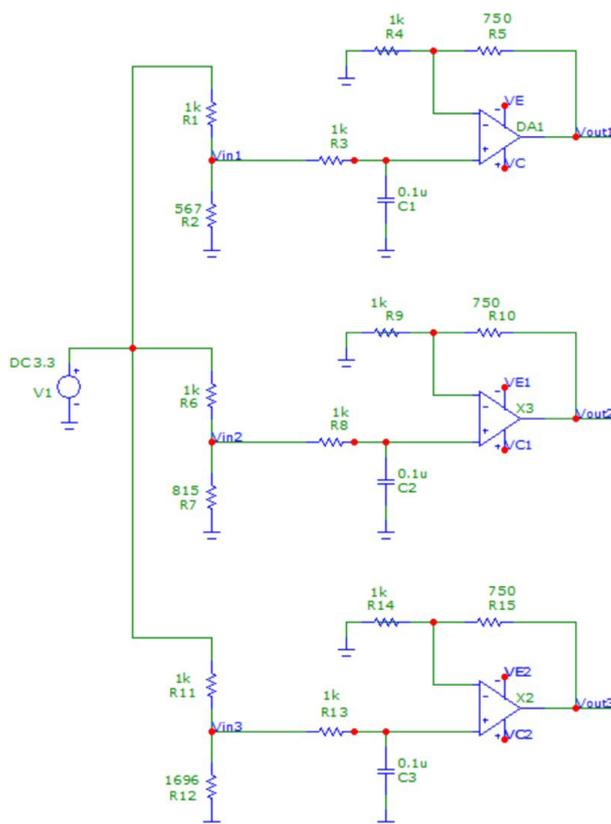


Рис. 2. Электрическая схема блока измерений

ки температуры (ДТ), усилитель сигнала (УС), блок питания (БП), блок управления подключенными устройствами (БУПУ), GSM-модуль, слот для сим-карты, сервер, клиентское ПО, блок индикации (БИ).

Устройство работает следующим образом. Сигнал с датчика протечки поступает на вход аналого-цифрового преобразователя (АЦП) микроконтроллера, который оценивает его сопротивление и в случае замыкания контактов дат-

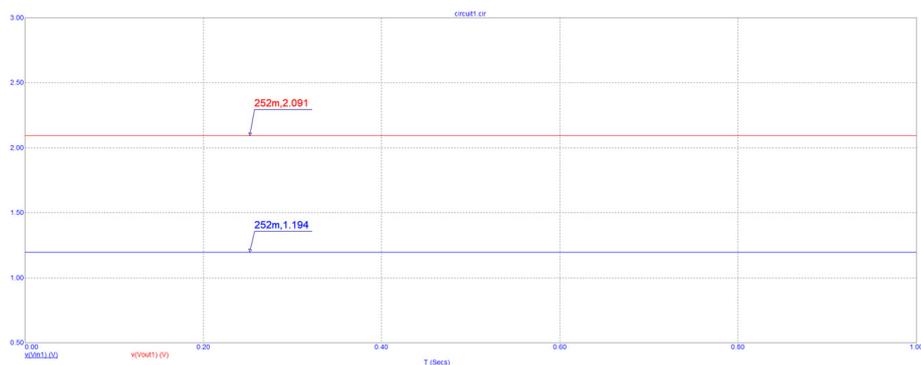


Рис. 3. Моделирование при температуре $-40\text{ }^{\circ}\text{C}$

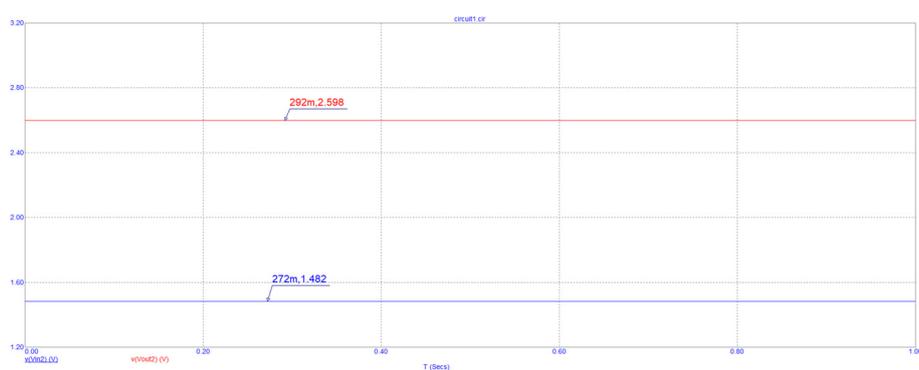


Рис. 4. Моделирование при температуре $0\text{ }^{\circ}\text{C}$

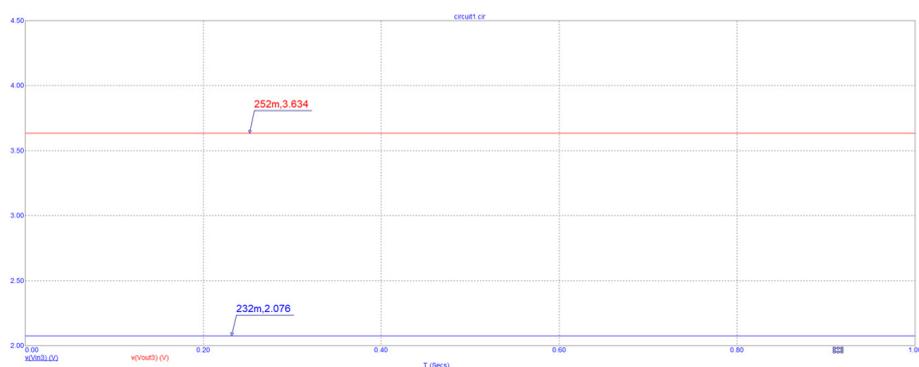


Рис. 5. Моделирование при температуре $100\text{ }^{\circ}\text{C}$

чика водой формирует соответствующий сигнал «Протечка». Сигнал с датчиков температуры поступает на усилитель сигнала, который усиливает его до уровня, который может считать АЦП микроконтроллера. Питание устройства осуществляется от блока питания, на который поступает напряжение 5 В постоянного тока с внешнего адаптера. Блок связи (БС) предназначен для связи устройства с клиентским мо-

бильным приложением через сервер. Состоит из GSM-модуля и сим-модуля с установленной сим-картой [8]. Связь с сервером осуществляется по GPRS-протоколу, который позволяет производить обмен данными с внешними сетями (интернет). Блок управления подключенными устройствами представляет собой два релейных выхода для управления котлом и другими подключенными устройствами. Блок индикации

состоит из набора светодиодов, которые индицируют состояние самого прибора и подключенных устройств.

Было произведено моделирование блока измерений в программе схемотехнического моделирования *Micro-Cap 12*. Электрическая схема блока измерений представлена на рис. 2 в виде модели. Схема построена на операционном усилителе *MAX4351* [9; 10]. На вход делителя напряжения, в качестве нижнего плеча которого подключен термистор, подается напряжение 3,3 В. Со средней точки делителя напряжения сигнал поступает на операционный усилитель с отрицательной обратной связью.

В ходе анализа необходимо определить величину напряжения на выходе делителя напряжения (точки V_{in1} , V_{in2} , V_{in3}) и на выходе операционного усилителя (точки V_{out1} , V_{out2} , V_{out3}) при температуре -40 °С, 0 °С и 100 °С соответственно.

Рассчитаем значение напряжения на выходе делителя напряжения:

$$V_{in1} = 3,3 \cdot \frac{567}{1000 + 567} = 1,19407 \text{ В};$$

$$V_{in2} = 3,3 \cdot \frac{815}{1000 + 815} = 1,481 \text{ В};$$

$$V_{in3} = 3,3 \cdot \frac{1696}{1000 + 1696} = 2,07596 \text{ В}.$$

Значение напряжения на выходе операционного усилителя найдем по формуле:

$$V_{out} = V_{in} \cdot K_u,$$

где K_u – расчетный коэффициент усиления операционного усилителя.

Рассчитаем V_{out1} , V_{out2} , V_{out3} :

$$V_{out1} = 1,19407 \cdot 1,733 = 2,0693 \text{ В};$$

$$V_{out2} = 1,481 \cdot 1,733 = 2,567 \text{ В};$$

$$V_{out3} = 2,07596 \cdot 1,733 = 3,598 \text{ В}.$$

Результат моделирования блока измерений при температуре -40 °С, 0 °С, 100 °С, произведенный в среде моделирования *Micro-Cap 12*, приведен на рис. 3–5. Красной линией отмечено значение напряжения в точке V_{out} синей линией – значение напряжения в точке V_{in} .

Выполним расчет погрешности выходного напряжения:

$$\delta = \frac{|U_M - U_{\text{расч.}}|}{U_{\text{расч.}}} \cdot 100\%,$$

где δ , % – относительная погрешность выходного напряжения; U_M , В – напряжение, полученное в результате моделирования; $U_{\text{расч.}}$, В – напряжение, полученное в результате расчетов.

Погрешность выходного напряжения операционного усилителя:

$$\delta_{out1} = \frac{|2,091 - 2,0693|}{2,0693} \cdot 100\% = 1,05\%;$$

$$\delta_{out2} = \frac{|2,598 - 2,567|}{2,567} \cdot 100\% = 1,21\%;$$

$$\delta_{out3} = \frac{|3,634 - 3,598|}{3,598} \cdot 100\% = 1\%.$$

Рассчитанные погрешности моделирования не превышают 5 %, следовательно, расчет блока измерений выполнен верно.

Литература

1. Суханова, И.И. Анализ гидравлического и аэродинамического расчетов систем отопления и вентиляции на основе ВМ-моделирования / И.И. Суханова, В.С. Гнедых, Д.А. Демшина // Инженерный вестник Дона. – 2019. – № 9 [Электронный ресурс]. – Режим доступа : ivdon.ru/magazine/archive/N9y2019/6220.
2. Руденко, Н.Н. Особенности прогнозирования эффективности работы теплового насоса / Н.Н. Руденко // Инженерный вестник Дона. – 2012. – № 4 [Электронный ресурс]. – Режим доступа : ivdon.ru/magazine/archive/n4p1y2012/1129.
3. Середа, С.Н. Дистанционное управление системой автономного отопления / С.Н. Середа // Современные наукоемкие технологии. – 2020. – № 6–2. – С. 283–287. – DOI: 10.17513/snt.38102.
4. Абдрахманов, В.Х. Информационно-измерительная система дистанционного контроля параметров микроклимата / В.Х. Абдрахманов, К.В. Важаев, Р.Б. Салихов // Электротехнические и

информационные комплексы и системы. – 2016. – Т. 12. – № 3. – С. 91–99.

5. Parhizkar, T. Efficient performance monitoring of building central heating system using Bayesian Network method / T. Parhizkar, F. Aramoun, S. Esbati, Y. Saboohi // *Journal of Building Engineering*. – 2019. – Vol. 26. – № 100835. – DOI: 10.1016/j.jobe.2019.100835.

6. Doreen, K.E. The impact of auxiliary energy on the efficiency of the heating and cooling system: Monitoring of low-energy buildings / K.E. Doreen, S. Herkel, A. Wagner // *Energy and Buildings*. – 2009. – Vol. 41. – Iss. 10. – P. 1019–1030.

7. Ron, D. Energy security in the residential sector: An examination of rapid responses to home heating emergencies / D. Ron, L. Hughes // 2009 IEEE Electrical Power & Energy Conference (EPEC), 2009. – P. 1–6. – DOI: 10.1109/EPEC.2009.5420986.

8. Билалов, А.Б. Внедрение автоматизированной системы управления тепловым пунктом / А.Б. Билалов, Д.В. Шиляев, А.Б. Петроченков, О.А. Билоус, Ф.Р. Хабибрахманова // *Фундаментальные исследования*. – 2015. – № 8–1. – С. 87–92.

9. Шапошник, А. Сенсорная электроника, датчики: твердотельные сенсорные структуры на кремнии : учеб. пособие для вузов / А. Шапошник, Э. Домашевская, С. Рябцев, А. Ховив, Е. Тутов. – М. : ЛитРес, 2022. – 203 с.

10. Mason, A. Smart Sensors for Real-Time Water Quality Monitoring / A. Mason, S.C. Mukhopadhyay. – Germany : Springer Berlin Heidelberg, 2013. – 285 p.

References

1. Sukhanova, I.I. Analiz gidravlicheskogo i aerodinamicheskogo raschetov sistem otopeniya i ventilyatsii na osnove BIM-modelirovaniya / I.I. Sukhanova, V.S. Gnedykh, D.A. Demshina // *Inzhenernyj vestnik Dona*. – 2019. – № 9 [Electronic resource]. – Access mode : ivdon.ru/ru/magazine/archive/N9y2019/6220.

2. Rudenko, N.N. Osobennosti prognozirovaniya effektivnosti raboty teplovogo nasosa / N.N. Rudenko // *Inzhenernyj vestnik Dona*. – 2012. – № 4 [Electronic resource]. – Access mode : ivdon.ru/magazine/archive/n4p1y2012/1129.

3. Sereda, S.N. Distantionnoe upravlenie sistemoj avtonomnogo otopeniya / S.N. Sereda // *Sovremennye naukoemkie tekhnologii*. – 2020. – № 6–2. – S. 283–287. – doi: 10.17513/snt.38102.

4. Abdrakhmanov, V.KH. Informatsionno-izmeritelnaya sistema distantionnogo kontrolya parametrov mikroklimata / V.KH. Abdrakhmanov, K.V. Vazhdaev, R.B. Salikhov // *Elektrotekhnicheskie i informatsionnye komplekсы i sistemy*. – 2016. – Т. 12. – № 3. – С. 91–99.

8. Bilalov, A.B. Vnedrenie avtomatizirovannoj sistemy upravleniya teplovym punktom / A.B. Bilalov, D.V. SHilyaev, A.B. Petrochenkov, O.A. Bilous, F.R. KHabibrakhmanova // *Fundamentalnye issledovaniya*. – 2015. – № 8–1. – S. 87–92.

9. SHaposhnik, A. Sensornaya elektronika, datchiki: tverdotelnye sensornye struktury na kremnii : ucheb. posobie dlya vuzov / A. SHaposhnik, E. Domashevskaya, S. Ryabtsev, A. KHoviv, E. Tutov. – М. : LitRes, 2022. – 203 с.

© Е.А. Рудик, 2022

РАСЧЕТ ЭКОНОМИИ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ И МОДЕЛИРОВАНИЕ КОМБИНИРОВАННОЙ РАБОТЫ РЕЗЕРВУАРНЫХ УСТАНОВОК СИСТЕМ АВТОНОМНОГО ГАЗОСНАБЖЕНИЯ

А.В. РУЛЕВ, С.С. КУЗНЕЦОВ, А.А. СИДОРИН

ФГБОУ ВО «Саратовский государственный технический университет имени Ю.А. Гагарина»,
г. Саратов

Ключевые слова и фразы: испарение; экономия; сжиженные углеводородные газы; комбинированный отбор; пропан-бутановая смесь.

Аннотация: С целью повышения энергетической эффективности работы систем регазификации предлагается переводить их на работу, предусматривающую комбинированную регазификацию сжиженного газа с использованием режимов как искусственного, так и естественного испарения. Задачи исследования: разработка технического решения, позволяющего повысить энергетическую эффективность работы систем регазификации, и экономия энергии на нужды регазификации. Методы исследования: проведено математическое моделирование процессов комбинированной регазификации в режимах естественного и искусственного испарения газа; для подтверждения достоверности математической модели были проведены соответствующие натурные экспериментальные исследования. В статье представлены результаты математического моделирования теплообменных процессов при комбинированной регазификации смесей сжиженных газов и результаты экспериментальных исследований.

В современной мировой практике автономного децентрализованного газоснабжения потребителей в качестве энергоносителя все чаще применяются смеси сжиженных газов (ССГ), находящиеся в подземно расположенных резервуарных установках [1–2]. Использование ССГ в качестве основного или резервного источника энергии перед подачей потребителю предполагает его перевод из жидкого состояния в газообразное, т.е. искусственное испарение в специальных устройствах – испарителях [3–4]. С целью повышения энергетической эффективности работы систем регазификации предлагается переводить их на режим, предусматривающий комбинированную регазификацию сжиженного газа с использованием как искусственного, так и естественного испарения. Такое решение предполагает работу резервуарных установок в режиме, при котором сначала происходит естественное испарение газа в резервуаре, потом в грунтовых испарителях, а затем в режиме, при котором газ испаряется при постоянном подводе тепла из внешних источников, что позволит существенно снизить потребление энергетических ресурсов на искусственную регазификацию смесей сжиженных газов.

С этой целью обоснован принцип, который заключается в испарении части жидкой фазы ССГ в резервуаре для их хранения и грунтовом испарителе за счет теплопритока от грунта, в котором они располагаются, с обеспечением попеременной подачи в испарительную установку сначала паровой, а затем жидкой фаз при помощи клапана переключателя фаз [5].

Математическое моделирование процесса комбинированной регазификации

С целью теоретического обоснования предложенной схемы работы систем регазификации в комбинированном режиме авторами проведено математическое моделирование процессов комби-

нированной регазификации.

Для удобства исследований расчленим общую продолжительность работы резервуара при естественной регазификации τ на несколько интервалов времени S , имеющих продолжительность $\Delta\tau$. При этом за b возьмем начальные значения расчетного временного интервала, а за e – конечные значения.

Предполагая, что тепловые характеристики резервуара ССГ остаются практически неизменными в рамках интервала времени $\Delta\tau$, запишем зависимость по определению температуры жидкой фазы ССГ в резервуаре для i -го временного интервала:

$$t_{l,i}^e = \frac{\Delta\tau \left(K_i F_{mix,i} \left(t_s - \frac{t_{l,i}^b}{2} \right) - rG \right) + t_{l,i}^b (c_m M_{m,i} + c_m M_{l,i})}{0,5K_i F_{mix,i} \Delta\tau + c_m M_{m,i} + c_m M_{l,i}}, \quad (1)$$

где K_i – коэффициент теплопередачи резервуара, $\text{кДж}/(\text{ч}\cdot\text{м}^2\cdot\text{К})$; $F_{mix,i}$ – смоченная поверхность резервуара, м^2 ; $t_{l,i}$ – температура жидкой фазы сжиженного углеводородного газа в резервуаре, $^{\circ}\text{C}$; t_s – естественная температура грунта на оси заложения резервуара, $^{\circ}\text{C}$; c_m , c_l – массовые теплоемкости металлического корпуса и сжиженного газа, $\text{кДж}/\text{кг}\cdot\text{К}$; $M_{m,i}$ – масса металлического корпуса, соответствующая смоченной поверхности резервуара, кг ; $M_{l,i}$ – масса жидкости в резервуаре, кг ; r – теплота парообразования сжиженного газа, $\text{кДж}/\text{кг}$; G – расход газа из резервуара, $\text{кг}/\text{ч}$.

Уравнение (1) реализуется методом итераций последовательно для каждого временного интервала согласно алгоритму, представленному в [6].

Доля жидкой фазы, численно равная степени сухости, которая может быть испарена в резервуаре и грунтовом испарительном трубопроводе, определяется по известной величине температуры кипения ССГ на его выходе $t_{e,s}$:

$$X_s = P_{mix} \cdot \left(\frac{\psi}{P_{mix} - 10 \frac{A_b - \frac{B_b}{C_b + t_{e,s}}}} + \frac{1 - \psi}{P_{mix} - 10 \frac{A_p - \frac{B_p}{C_p + t_{e,s}}}} \right), \quad (2)$$

где P_{mix} – давление ССГ в испарительном трубопроводе, Па; ψ – количество пропана в исходном ССГ, мол. д.е.; A_b , B_b , C_b , A_p , B_p , C_p – средневзвешенные коэффициенты для компонентов сжиженного газа.

Количество сэкономленной электрической энергии на регазификацию ССГ:

$$\Delta Q = \frac{Q_n^t + X_{gr} (Q_s - Q_n^t)}{Q_s}, \quad (3)$$

где Q_n^t – теплота, полученная вследствие естественного испарения ССГ в резервуаре и грунтовом испарительном трубопроводе, Дж; X_{gr} – количество сжиженного газа, испаряемое за счет теплопритока от грунтового массива, д.е.; Q_s – теплота, необходимая для испарения расчетного расхода ССГ.

Экспериментальные исследования и их результаты

С целью подтверждения достоверности предложенной авторами математической модели были проведены соответствующие натурные экспериментальные исследования. На рис. 1 приведены результаты исследования по изменению эксплуатационных параметров комбинированной работы резервуара в виде экспериментальных точек; в виде сплошных линий – результаты численной реализации математической модели.

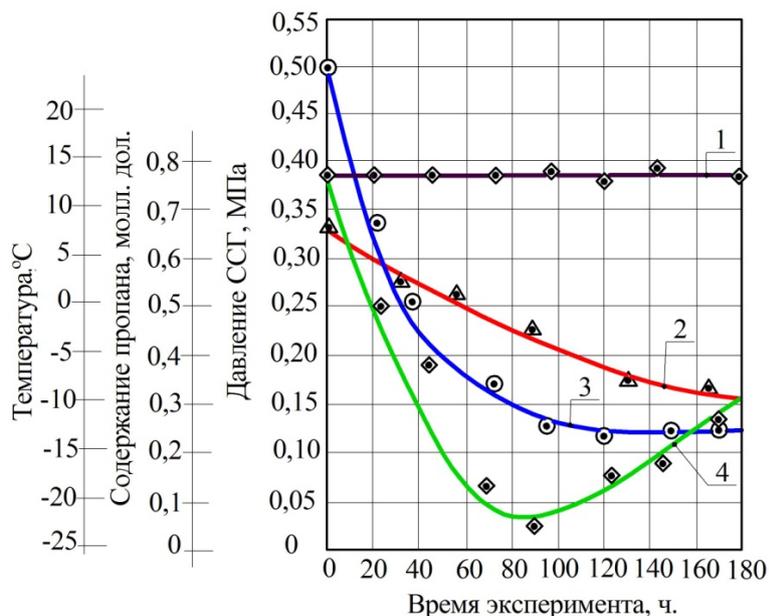


Рис. 1. Теоретические и экспериментальные зависимости основных параметров комбинированной регазификации от продолжительности эксперимента:
1 – температура грунта, °С; 2 – компонентный состав ССГ, молл. дол.; 3 – давление ССГ, МПа;
4 – температура ССГ, °С

Расчеты, проведенные по (3) для систем регазификации ССГ, расположенных в умеренно-холодном климатическом районе, для газа с содержанием бутана 75 мол. %, показывают, что применение предлагаемой схемы позволяет обеспечить не менее 34 % среднегодовой экономии электрической энергии на нужды испарения ССГ.

Выводы

Разработаны методические положения по использованию природной теплоты грунта на нужды регазификации путем испарения части жидкой фазы в грунтовом проточном теплообменнике и расходном подземном резервуаре, что обеспечивает среднегодовую экономию электрической энергии на регазификацию в размере 34 %.

Литература

1. Treloar, R.D. Gas Installation Technology : 2nd ed. / R.D. Treloar. – John Wiley & Sons, Ltd., 2010. – 498 p.
2. Saxon, F. Tolley's Basic Science and Practice of Gas Service / F. Saxon. – Newnes, 2006. – 536 p.
3. Федяев, А.В. Эффективность газификации котельных удаленного региона сжиженным углеводородным газом местного месторождения / А.В. Федяев, Г.Г. Лачков // Вестник Иркутского государственного технического университета. – 2017. – Т. 21. – № 10 (129). – С. 150–159.
4. Shevtsov, S.A. Fire and Explosion Safe Technology of Storage and Regasification of Liquefied Petroleum Gas / S.A. Shevtsov, D.V. Kargashilov, A.N. Shutkin // Chemical and Petroleum Engineering. – 2018. – Vol. 54. – P. 38–40.
5. Рулев, А.В. Использование теплоты грунта в системах резервуарного газоснабжения с искусственным испарением сжиженного углеводородного газа / А.В. Рулев, А.П. Усачев, А.Л. Шурайц // Вестник Саратовского государственного технического университета. – 2013. – Т. 1. – № 1(69). – С. 148–152.

6. Курицын, Б.Н. Разработка математической модели комбинированной регазификации сжиженного углеводородного газа / Б.Н. Курицын, Н.Н. Осипова, С.С. Кузнецов // Вестник Саратовского государственного технического университета. – 2011. – Т. 1. – № 4(59). – С. 218–224.

References

3. Fedyayev, A.V. Effektivnost gazifikatsii kotelnykh udalennogo regiona szhizhennym uglevodorodnym gazom mestnogo mestorozhdeniya / A.V. Fedyayev, G.G. Lachkov // Vestnik Irkutskogo gosudarstvennogo tekhnicheskogo universiteta. – 2017. – Т. 21. – № 10 (129). – S. 150–159.

5. Rulev, A.V. Ispolzovanie teploty grunta v sistemakh rezervuarnogo gazosnabzheniya s iskusstvennym ispareniem szhizhennogo uglevodorodnogo gaza / A.V. Rulev, A.P. Usachev, A.L. SHurajts // Vestnik Saratovskogo gosudarstvennogo tekhnicheskogo universiteta. – 2013. – Т. 1. – № 1(69). – S. 148–152.

6. Kuritsyn, B.N. Razrabotka matematicheskoy modeli kombinirovannoy regazifikatsii szhizhennogo uglevodorodnogo gaza / B.N. Kuritsyn, N.N. Osipova, S.S. Kuznetsov // Vestnik Saratovskogo gosudarstvennogo tekhnicheskogo universiteta. – 2011. – Т. 1. – № 4(59). – S. 218–224.

© А.В. Рулев, С.С. Кузнецов, А.А. Сидорин, 2022

АЛГОРИТМ МОДЕЛИРОВАНИЯ ПРОЦЕССА ВОЗВЕДЕНИЯ МОНОЛИТНОГО ЖЕЛЕЗОБЕТОННОГО КАРКАСА ЗДАНИЯ С ПОДЪЕМНО-ПЕРЕСТАВНОЙ И СКОЛЬЗЯЩЕЙ ОПАЛУБКЕЙ

В.М. КАЗИЕВ, Т.У. МАКИТОВ

ФГБОУ ВО «Кабардино-Балкарский государственный аграрный университет
имени В.М. Кокова»;
ЧОУ ДОП «Центр охраны труда»,
г. Нальчик

Ключевые слова и фразы: математическое моделирование; автоматизация процесса; бетонирование; технологический процесс; конструкции.

Аннотация: Целью статьи является создание алгоритма математической модели для задач контроля управления качеством процесса производства монолитных железобетонных работ исходя из гипотезы автоматического контроля технологических процессов бетонирования многоярусных монолитных железобетонных каркасов зданий и сооружений посредством метода кубической сплайн-интерполяции, где показатели представляются в виде узлов интерполяции, которые, в свою очередь, делят функцию на интерполяционные полиномы, в основе которых лежит кубическая функция. Это позволило ранжировать зоны значений величин процесса бетонирования на высокоэффективные (оптимальные), эффективные (приемлемые) и неэффективные (неприемлемые) с возможностью оптимально точно и достоверно контролировать процесс устройства монолитного железобетонного каркаса многоэтажного здания с функцией автоматического выявления по этажам и ярусам и оповещения о возможных нарушениях технологии, в том числе об угрозах возникновения аварийных ситуаций, связанных с нарушением проектных сроков выполнения работ.

При выполнении монолитных многоярусных железобетонных конструкций каркаса здания (сооружения), особенно в высотном направлении, важнейшим параметром, определяющим оптимальность (эффективность) данного технологического процесса, является темп производства арматурных, опалубочных и бетонных работ [5; 6], которые связаны с организационно-технологическими мероприятиями, развивающимися последовательно и динамично – с непрерывным переходом от одной операции к другой (на соответствующих захватках). Данные работы, например, подготовительные работы, заготовка арматурных изделий и их установка, монтаж (с выверкой и закреплением) деталей, элементов и частей опалубочных систем, при выполнении не требуют технологических перерывов, что позволило создать мате-

матическую модель для вычислений на ЭВМ, к которой разработана прикладная программа на языке C++ «Расчет математической модели процесса устройства монолитного железобетонного каркаса многоэтажного здания» на основании [6]; код программы представлен в [3].

Целью создания алгоритма математической модели является автоматизация процессов технологического проектирования и производственного (операционного) контроля технологических процессов устройства многоярусных монолитных железобетонных каркасов зданий и сооружений. Данная модель является дополненной и усовершенствованной версией программы, описанной в источнике [6], в которой добавлены функции автоматического выявления и оповещения о возможных нарушениях технологии бетонирования, в том числе об

угрозах возникновения аварийных ситуаций, связанных с нарушением оптимальных (проектных) сроков выполнения технологических процессов.

Математическое моделирование процесса возведения монолитного железобетонного каркаса здания осуществляли посредством метода кубической сплайн-интерполяции. Известные значения величин (показателей) x_1, x_2, \dots, x_n представляются в виде узлов интерполяции, которые, в свою очередь, делят функцию на интерполяционные полиномы, в основе которых в нашем случае – кубическая функция:

$$F(x_i) = a_i + b_i x_i + c_i (x_i)^2 + d_i (x_i)^3,$$

где a_i, b_i, c_i, d_i – искомые коэффициенты.

В качестве обобщенного (осредненного) критерия для оценки уровня системы управления качеством процесса производства монолитных железобетонных работ [6; 7], который достаточно достоверно отображает темп выполнения данных работ, предлагается использовать расчетную (виртуальную) величину (показатель) – среднюю геометрическую значений высоты бетонируемых конструкций (H , м) и скорости бетонирования (V_6 , м/ч) [5; 6].

Темп процесса бетонных работ связан со многими факторами и, главным образом, с физико-химическими свойствами и технологическими особенностями бетонных смесей, с применяемой технологией производства (со сроками схватывания и твердения бетонной смеси). Указанные факторы задают определенные (конкретные) ограничения по срокам начала и окончания предыдущих и последующих строительных операций и процессов [5; 7; 8], и таким образом, имеют существенное значение при определении общей технологии работ при составлении проектной и технологической документации на объект строительства [5].

В качестве обобщенного (осредненного) критерия для оценки уровня системы управления качеством процесса производства монолитных железобетонных работ, предлагается использовать расчетную (виртуальную) величину (показатель) – среднюю геометрическую значений высоты бетонируемых конструкций (H , м) и скорости бетонирования (V_6 , м/час) [5; 6].

Были рассмотрены циклы с наиболее оптимальной продолжительностью в 7 (ускоренный вариант) и 10 суток бетонирования ярусов монолитных конструкций при различных высотах

ярусов бетонирования, например, 3 или 4 м.

Основной критерий расчета среднего значения сводится к тому, чтобы алгоритм расчета представлял собой реальное среднее значение, которое могло бы адекватно заменить собой собственные значения признака у всех исходных величин без нарушения их индивидуальных связей [2]. Полученная таким образом средняя величина должна рассчитываться так, чтобы при замене каждого индивидуального значения осредняемого параметра (показателя) его средняя итоговая величина оставалась без изменения.

Полученный итоговый параметр (показатель) называется определяющим, так как характер его взаимосвязи с индивидуальными текущими значениями определяет конкретный алгоритм расчета средней величины исследуемого параметра [1].

Средняя геометрическая величина нескольких чисел вычисляется по формуле:

$$x = \sqrt[n]{\sum_{i=1}^n P X_i}, \quad (1)$$

где P и X – численные значения параметров (связанные между собой переменные величины) [1].

Средняя геометрическая нескольких численных значений параметров в математической статистике применяется для анализа тенденций средних темпов роста (падения, снижения) различных параметров [1; 2; 4]. Она достаточно наглядно будет отображать темпы развития многофакторных технологических процессов бетонирования, связанных между собой.

Достижение оптимальных значений величины средней геометрической высоты бетонируемых конструкций (H , м) и скорости бетонирования (V_6 , м/ч) говорит об оптимальном темпе выполнения процесса производства монолитных железобетонных работ, эффективности и стабильности данного процесса, что является необходимым условием, обеспечивающим гарантированное качество производства работ и конструкций, при соблюдении всех других технологических требований, например, к качеству вяжущего и других компонентов бетонных смесей, качеству уплотнения бетонных смесей и т.д. [5].

Средняя геометрическая величина высоты бетонируемых конструкций (H , м) и скорости бетонирования (V_6 , м/ч) вычисляется по следу-

Таблица 1. При высоте яруса бетонирования в 4 м, при 7- и 10-суточной продолжительности работ по устройству одного яруса

№ яруса	Высота бетонирования, м		Общая продолжительность бетонирования (n_6), сут.		Мощность процесса бетонирования (P_6)	
	яруса (h)	сооружения (H)	7-сут. цикл (X_1)	10-сут. цикл (X_2)	7-сут. цикл (Y_1)	10-сут. цикл (Y_2)
1	4	4	7	10	0,3	0,25
2	4	8	14	20	0,43	0,36
3	4	12	21	30	0,52	0,44
4	4	16	28	40	0,6	0,5
5	4	20	35	50	0,68	0,56
6	4	24	42	60	0,74	0,62
7	4	28	49	70	0,8	0,67
8	4	32	56	80	0,85	0,72
9	4	36	63	90	0,9	0,76
10	4	40	70	100	0,96	0,8

Таблица 2. При высоте яруса бетонирования в 3 м, при 7- и 10-суточной продолжительности работ по устройству одного яруса

№ яруса	Высота бетонирования, м		Общая продолжительность бетонирования (n_6), сут.		Мощность процесса бетонирования (P_6)	
	яруса (h)	сооружения (H)	7-сут. цикл (X_1)	10-сут. цикл (X_2)	7-сут. цикл (Y_1)	10-сут. цикл (Y_2)
1	3	3	7	10	0,23	0,19
2	3	6	14	20	0,32	0,24
3	3	9	21	30	0,4	0,33
4	3	12	28	40	0,45	0,4
5	3	15	35	50	0,51	0,42
6	3	18	42	60	0,55	0,46
7	3	21	49	70	0,6	0,5
8	3	24	56	80	0,64	0,54
9	3	30	63	90	0,68	0,63
10	3	33	70	100	0,72	0,6

ющей формуле:

$$P_6 = \sqrt{HV_6}, \quad (2)$$

где H – высота бетонируемой конструкции, м;
 V_6 – скорость бетонирования, м/ч.

Преобразуя формулу (2), с учетом принятия скорости бетонирования как средней скорости бетонирования конструкции на всю высоту Hi за все время (n_6 сут.) производства данного

строительного процесса ($V_6 = H/n_6$, м/сут.), получим расчетную формулу в виде [5]:

$$P_6 = \frac{0,2H_i}{\sqrt{n_6}}, \quad (3)$$

где 0,2 выходит из-под корня при переводе часов в сутки 1/24.

По формуле (3) производим расчеты критерия (мощность процесса бетонирования) для

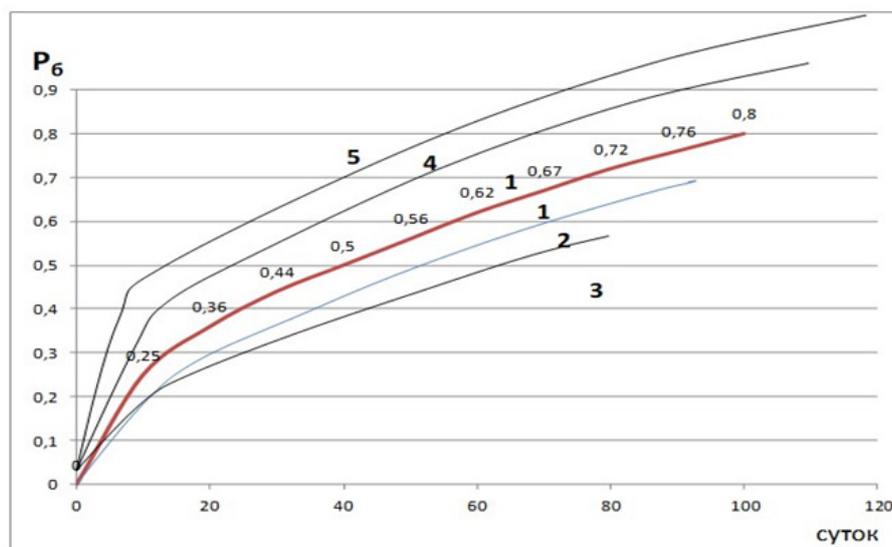


Рис. 1. График оптимизации процесса монолитных ЖБ-работ по величине мощности процесса бетонирования (P_6), при 10-суточном цикле бетонирования яруса высотой 4 м и общей высоте конструкций 40 м:

1 – зона оптимальных значений P_6 , процесс бетонирования эффективный; 2 – зона ускоренного процесса бетонирования (использование ускорителей твердения бетонной смеси (химические добавки), тепловлажностная обработка (пропарка) и т.д.), эффективна в холодный (морозный) период года; 3 – неприемлемые значения P_6 из-за чрезмерного ускорения работ, нарушается технология бетонных работ – недостаточный набор прочности бетона; 4 – малоэффективная зона из-за замедления работ (без нарушения технологии); 5 – неприемлемые значения P_6 из-за чрезмерного замедления работ, при этом нарушается технология бетонных работ – это может привести к невыполнению требований непрерывности бетонирования конструкций, нарушению графика производства работ

монолитных ЖБ-конструкций различной высоты, в 7 и 10 суточных циклов бетонирования ярусов высотой в 3 и 4 м для конструкций общей высотой от 3 до 40 м.

Критерий «мощность процесса бетонирования» (МПБ) предложен и обоснован работе [5]. Он позволяет наглядно оценить и спланировать оптимальные технологические параметры и сроки выполнения рассматриваемых работ. Различные значения данной величины ранжируются и определяются как высокоэффективные (оптимальные), эффективные (средние) и малоэффективные (неприемлемые), что позволит системам массового обслуживания (СМО) оперативно оценивать условия производства монолитных ЖБ-работ на объектах строительства и использовать при планировании производства и составлении проектов производственных работ (ППР).

Расчет МПБ для процесса производства монолитных ЖБ-работ при устройстве каркаса здания (сооружения) при высоте бетонирования конструкций в H_i , изменяющейся от 4 до 40 м и от 3 до 30 мкратно высоте яруса бетонирования

в 4 и 3 м, при 7- и 10-суточной продолжительности работ по устройству одного яруса, сводим в табл. 1 и 2.

График на рис. 1 позволяет наглядно оценить направления оптимизации качества процесса монолитных ЖБ-работ при планировании и составлении технологической документации (составлении ППР, в том числе сетевого и календарного плана, графиков производства работ и др.). На нем показаны ранжированные зоны значений величин МПБ (P_6) на примере 10-суточного цикла бетонирования конструкций высотой в 40 м.

Достижение оптимального темпа работ является необходимым условием, обеспечивающим требуемое качество – проектную прочность и устойчивость монолитных железобетонных конструкций каркаса. При этом неприемлемо как чрезмерное (необоснованное) ускорение темпа работ, так и замедление. Так, чрезмерное ускорение темпа бетонирования может привести к недостаточному набору прочности ЖБ-конструкций, что может препятствовать выполнению последующих работ или, что

хуже, привести к аварийным ситуациям, потере прочности и устойчивости ЖБ-конструкций или опалубочных систем при бетонировании последующих ярусов и т.д. При необоснованном замедлении темпа работ может нарушиться непрерывность бетонирования, что повлечет затраты по компенсации потери прочности ЖБ-конструкций в связи с необходимостью устройства дополнительных швов, что негативно повлияет на качество работ, ритмичность производства, сроки строительства объекта, безопасность и т.д. [5; 7; 8].

Алгоритм процесса в виде математической модели для прикладной программы дает возможность максимально точно и достоверно контролировать процесс устройства монолитного ЖБ-каркаса многоэтажного здания с функцией автоматического выявления и оповещения о возможных нарушениях технологии бетонирования, в том числе об угрозах возникновения аварийных ситуаций, связанных с нарушением оптимальных (проектных) сроков выполнения технологических процессов.

Литература

1. Дружинин, Н.К. Математическая статистика в экономике / Н.К. Дружинин. – М. : Статистика, 2002. – 264 с.
2. Елисеева И.И., Юзбашев М.М. Общая теория статистики : учебник; 5-е изд., перераб. и доп. / И.И. Елисеева, М.М. Юзбашев; под ред. чл.-корр. РАН И.И. Елисеевой. – М. : Финансы и статистика, 2004. – 656 с.
3. Казиев, В.М. Прикладная программа для ЭВМ «расчетная модель процесса устройства монолитного железобетонного каркаса многоэтажного здания» / В.М. Казиев, Т.У. Макитов // Сборник научных трудов по итогам конференции «Обеспечение устойчивого и биобезопасного развития АПК» (27–28 апреля 2022 г.). – Нальчик : Кабардино-Балкарский ГАУ им. В.М. Кокова, 2022. – С. 206–211.
4. Казиев, В.М. Диагностика эксплуатационной пригодности зданий жилой застройки в свете цифровой трансформации / В.М. Казиев, Л.Р. Маршенкулова // Перспективы науки. – Тамбов : ТМБпринт. – 2021. – № 7(142). – С. 59–63.
5. Кешев, И.Р. Особенности сертификация процесса производства монолитных железобетонных работ при возведении каркаса здания / И.Р. Кешев, У.И. Макитов // Проблемы эффективного использования научного потенциала общества : сборник статей. – Стерлитамак : АМИ. – 2018. – Ч. 2. – С. 174–181.
6. Макитов, Т.У. Прикладная программа для расчета математической модели процесса устройства монолитного железобетонного каркаса многоэтажного здания / Т.У. Макитов // Сборник научных трудов по итогам VII МНПК памяти Б.Х. Жерукова. – Нальчик : Кабардино-Балкарский ГАУ им. В.М. Кокова, 2019. – С. 76–81.
7. СП 52-01-2003. Бетонные и железобетонные конструкции. – М. : ГУП НИИЖБ, ФГУП ЦПП, 2004. – 54 с.
8. СП 52-103-2007. Железобетонные монолитные конструкции зданий. – М. : ФГУП НИЦ Строительство, 2007. – 18 с.

References

1. Druzhinin, N.K. Matematicheskaya statistika v ekonomike / N.K. Druzhinin. – M. : Statistika, 2002. – 264 s.
2. Eliseeva I.I., YUzbashev M.M. Obshchaya teoriya statistiki : uchebnik; 5-e izd., pererab. i dop. / I.I. Eliseeva, M.M. YUzbashev; pod red. chl.-korr. RAN I.I. Eliseevoy. – M. : Finansy i statistika, 2004. – 656 s.
3. Kaziev, V.M. Prikladnaya programma dlya EVM «raschetnaya model protsesssa ustrojstva monolitnogo zhelezobetonnoho karkasa mnogoetazhnogo zdaniya» / V.M. Kaziev, T.U. Makitov // Sbornik nauchnykh trudov po itogam konferentsii «Obespechenie ustojchivogo i biobezopasnogo razvitiya APK» (27–28 aprelya 2022 g.). – Nalchik : Kabardino-Balkarskij GAU im. V.M. Kokova, 2022. – S. 206–211.

4. Kaziev, V.M. Diagnostika ekspluatatsionnoj prigodnosti zdaniy zhiloy zastrojki v svete tsifrovoj transformatsii / V.M. Kaziev, L.R. Marshenkulova // *Perspektivy nauki*. – Tambov : TMBprint. – 2021. – № 7(142). – S. 59–63.

5. Keshev, I.R. Osobennosti sertifikatsiya protsessa proizvodstva monolitnykh zhelezobetonnykh rabot pri vozvedenii karkasa zdaniya / I.R. Keshev, U.I. Makitov // *Problemy effektivnogo ispolzovaniya nauchnogo potentsiala obschestva : sbornik statej*. – Sterlitamak : AMI. – 2018. – CH. 2. – S. 174–181.

6. Makitov, T.U. Prikladnaya programma dlya rascheta matematicheskoy modeli protsessa ustrojstva monolitnogo zhelezobetonno karkasa mnogoetazhnogo zdaniya / T.U. Makitov // *Sbornik nauchnykh trudov po itogam VII MNPk pamyati B.KH. ZHerukova*. – Nalchik : Kabardino-Balkarskij GAU im. V.M. Kokova, 2019. – S. 76–81.

7. SP 52-01-2003. Betonnye i zhelezobetonnye konstruksii. – M. : GUP NIIZHB, FGUP TSPP, 2004. – 54 s.

8. SP 52-103-2007. ZHelezobetonnye monolitnye konstruksii zdaniy. – M. : FGUP NITS Stroitelstvo, 2007. – 18 s.

© В.М. Казиев, Т.У. Макитов, 2022

ПРАКТИЧЕСКОЕ ПРИМЕНЕНИЕ УСТРОЙСТВА ГРУНТОЦЕМЕНТНЫХ СВАЙ (JET-СВАЙ)

В.В. ЛУЧКИНА

ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский
Московский государственный строительный университет»,
г. Москва

Ключевые слова и фразы: грунтоцементные сваи; технологии струйной цементации грунтов.

Аннотация: Сущность технологии струйной цементации грунтов заключается в использовании энергии высоконапорной струи цементного раствора для перемешивания грунта с раствором, в результате чего образуется грунтоцементный элемент. Целью исследования стало рассмотрение технологии струйной цементации грунтов. Главной задачей стало исследование практического применения устройства грунтоцементных свай в проекте производства работ «Многофункциональный жилой комплекс». В ходе исследования были проанализированы стадии подготовительных работ и устройство грунтоцементных свай и элементов. Результатами исследования являются выявленные технологические особенности и преимущества применения устройства грунтоцементных свай на строительном объекте.

Технология струйной цементации (*jet-grouting*) эффективно применяется: при сооружении одиночных свайных фундаментов, ленточных конструкций типа «стена в грунте», при устройстве анкерных креплений, укреплении грунта вокруг строящихся подземных сооружений, усилении оснований и фундаментов существующих зданий, проведении противооползневых мероприятий, создании противодиффузионных завес, цементационном упрочнении разрушенных скальных грунтов, уплотнении стыков между панелями траншейных «стен в грунте».

Был разработан и внедрен Проект производства работ по укреплению грунтов в соответствии с СП 48.13330.2019 «Организация строительства». Настоящий проект производства работ (ППР) разработан на основании Рабочей документации «Многофункциональный жилой комплекс по адресу: г. Москва, Волоколамское ш., вл. 97 (*City-Bay*)». Настоящим ППР предусмотрено выполнение противоаварийных и защитных мероприятий для грунтов основания корпуса 4.1 на участке в осях 9-10 / А-А/2. Комплекс защитных мероприятий включает в себя:

– устройство грунтоцементных свай (*MiniJet*) Ø300 мм, армированных винтовой штангой Ø73 × 11 мм (противоаварийные мероприятия);

– устройство грунтоцементных элементов Ø600–800 мм для армирования грунтов основания (защитные мероприятия).

Сущность технологии струйной цементации грунтов заключается в использовании энергии высоконапорной струи цементного раствора для перемешивания грунта с раствором, в результате чего образуется грунтоцементный элемент.

Подготовительные работы

До начала производства работ необходимо выполнить следующие мероприятия:

- обозначить расположение существующих коммуникаций (при их наличии);
- выполнить монтаж технологического комплекса и его временное ограждение;
- провести и подключить временные коммуникации водо- и электроснабжения к существующим точкам подключения;
- при необходимости обеспечить освеще-

ние площадки в вечернее и ночное время, для чего предусмотреть переносные осветительные приборы;

- доставить на площадку материалы в необходимом для начала работ количестве;
- разбить и закрепить устья грунтоцементных свай (элементов) в соответствии с рабочей документацией.

Доставка на объект строительных материалов осуществляется по существующей сети автомобильных дорог.

Для бесперебойной работы одного комплекса оборудования на одну смену (12 ч) требуется:

- энергоснабжение ~40 кВт (60 кВт – пиковое значение при разгрузке цементовоза);
- водоснабжение ~10–15 м³/см.

Цемент доставляется к месту производства работ в мешках, хранится на паллетах под пленкой. Вода хранится в баках емкостью 7 м³.

Устройство грунтоцементных свай и элементов

Основные работы по устройству армированных грунтоцементных свай включают в себя следующий комплекс технологических операций.

1. Алмазное бурение отверстий в фундаментах.
2. Монтаж буровой установки в рабочее положение.
3. Бурение лидерных скважин до проектной отметки буровой установкой с одновременной подачей воды или цементного раствора (прямой ход). Бурение скважин выполняется буровой колонной, состоящей из буровых штанг, на конце которых установлен монитор с форсункой и буровое долото.
4. Для приготовления цементного раствора в миксерную станцию подается вода, а затем загружается цемент из силоса через шнековый транспортер.
5. Подача раствора из миксерной станции в напорную магистраль буровой установки осуществляется с помощью высоконапорного насоса.
6. Устройство грунтоцементной сваи происходит путем перемешивания грунта с цементным раствором под высоким давлением в процессе подъема и вращения бурового инструмента (обратный ход). Цементный раствор подается через полость трубчатых винтовых

штанг и форсунки буровой коронки.

7. По завершении устройства грунтоцементной сваи подача раствора прекращается, далее происходит перестановка буровой установки на новую точку.

8. Герметизация устья скважины выполняется после устройства свай через 1–3 дня при помощи безусадочного гидростойкого раствора «Пенекрит» (или аналогов). Допускается бурение лидерных скважин до проектной отметки низа сваи (прямой ход) с формированием тела сваи на прямом ходу путем одновременного бурения и перемешивания грунта с цементным раствором (В:Ц = 1,0), нагнетаемым под давлением (через полость трубчатых винтовых штанг и форсунки буровой коронки).

Основные работы по устройству грунтоцементных элементов включают в себя следующий комплекс технологических операций.

1. Алмазное бурение отверстий в фундаментах.
 2. Монтаж буровой установки в рабочее положение.
 3. Бурение лидерных скважин до проектной отметки буровой установкой с одновременной подачей воды или цементного раствора (прямой ход). Бурение скважин выполняется буровой колонной, состоящей из буровых штанг, на конце которых установлен монитор с форсункой и буровое долото.
 4. Для приготовления цементного раствора в миксерную станцию подается вода, а затем загружается цемент.
 5. Подача раствора из миксерной станции в напорную магистраль буровой установки осуществляется с помощью высоконапорного насоса.
 6. Устройство грунтоцементного элемента происходит путем перемешивания грунта с цементным раствором под высоким давлением в процессе подъема и вращения бурового инструмента (обратный ход). Цементный раствор подается через буровые штанги и выходит из форсунки, установленной в мониторе.
 7. По завершении устройства грунтоцементного элемента подача раствора прекращается, далее происходит перестановка буровой установки на новую точку.
 8. Герметизация устья скважины выполняется после устройства свай через 1–3 дня при помощи безусадочного гидростойкого раствора «Пенекрит» (или аналогов).
- Перерыв в устройстве грунтоцементного

сваи (элемента) не допускается. В случае если произошла остановка при цементации (нештатная ситуация, поломка оборудования) и верх грунтоцементной сваи (элемента) не достиг проектной отметки, необходимо прекратить подачу раствора, извлечь буровой инструмент, промыть шланги и буровой агрегат. После устранения причины остановки необходимо повторно забурить буровой инструмент на глубину на 0,5 м ниже отметки верха сваи (элемента), при которой произошла остановка, и продолжить цементацию до проектной отметки.

Основные технологические параметры струйной цементации:

- однокомпонентная технология (*Jet1*);
- расход цемента на 1 погонный м при устройстве грунтоцементной сваи (*MiniJet*) – 100–150 кг, грунтоцементного элемента (*Jet1*) – 180–250 кг;
- давление нагнетания водоцементного раствора при устройстве грунтоцементной сваи (*MiniJet*) – 100–200 атм., грунтоцементного элемента (*Jet1*) – 400–420 атм. (водоцементное отношение В:Ц = 1,0);
- струйную цементацию допускается выполнять «снизу вверх» или «сверху вниз».

Расход цемента уточняется в ходе производства работ в зависимости от выхода грунтоцементной пульпы и достижения проектных параметров прочности.

Скорость подъема монитора определяется в зависимости от технологических параметров оборудования и должна обеспечивать проектный расход цемента на 1 пог. м грунтоцементного элемента.

Применяемые материалы

Для приготовления рабочего цементного раствора используется:

- портландцемент марки не менее 500 (ЦЕМ 42,5) ГОСТ 31108-2016;
- вода для приготовления цементного раствора ГОСТ 23732-2011.

Для производства работ применяется следующий комплекс оборудования:

- станок алмазного бурения;
- буровая установка *Beretta T21* (или аналог);
- высоконапорный насос *Tecniwell TW351* (или аналог);
- станция миксерная МР-7.

При перерывах в работе более чем на 15 мин (обеденный перерыв, техническое обслуживание оборудования) для недопущения схватывания цементного раствора в напорной магистральной необходимо производить промывку шлангов и бурового агрегата. Промывку шлангов, бурового агрегата, миксерных емкостей и насоса также необходимо производить в конце смены. Цементный раствор допускается сливать только в специально подготовленные для этого места. При выполнении работ по струйной цементации одним из важных критериев качества является выход на поверхность грунтоцементной пульпы, объем которой может составлять до 100 % (с учетом коэффициента разрыхления) от объема закаченного цементного раствора. В случае отсутствия выхода пульпы на поверхность или, наоборот, ее обильного выхода работы должны быть приостановлены до выявления причин. Для отвода от скважин бурового шлама в пределах рабочей зоны необходимо выполнить устройство небольших каналов и зумпфов. Размеры и количество каналов и зумпфов определяются по месту на строительной площадке.

По сравнению с традиционными технологиями инъекционного закрепления грунтов струйная цементация позволяет укреплять практически весь диапазон грунтов – от гравийных отложений до мелкодисперсных глин и илов. Основными преимуществами применения устройства грунтоцементных свай (*jet*-свай) является высокая производительность, простота, экономичность, отсутствие негативных ударных воздействий, возможность работы в стесненных условиях (вблизи существующих зданий), в сложных инженерно-геологических условиях, эффективность использования как при реконструкции, так и при строительстве новых объектов.

Литература

1. Диашев, А.Н. Грунтобетонная армированная свая и способ ее получения / А.Н. Диашев, С.В. Иванов, Б.В. Юрьев [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://findpatent.ru/patent/246/2467126.html>.
2. Лучкина, В.В. Эффективность комплексного управления стоимостью и сроками инвести-

ционно-строительных проектов / В.В. Лучкина // Перспективы науки. – Тамбов : ТМБпринт. – 2021. – № 9(144). – С. 39–42.

3. СП Земляные сооружения, основания и фундаменты. Актуализированная редакция СНиП 3.02.01-87. – Дата введения 28.08.2017.

References

1. Diashev, A.N. Gruntobetonnyaya armirovannaya svaya i sposob ee polucheniya / A.N. Diashev, S.V. Ivankov, B.V. YUrev [Electronic resource]. – Access mode : <https://findpatent.ru/patent/246/2467126.html>.

2. Luchkina, V.V. Effektivnost kompleksnogo upravleniya stoimostyu i srokami investitsionno-stroitelnykh projektov / V.V. Luchkina // Perspektivy nauki. – Тамбов : ТМБпринт. – 2021. – № 9(144). – С. 39–42.

3. SP Zemlyanye sooruzheniya, osnovaniya i fundamenty. Aktualizirovannaya redaktsiya SNiP 3.02.01-87. – Data vvedeniya 28.08.2017.

© В.В. Лучкина, 2022

УСТРОЙСТВО ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЯ ПАРАМЕТРОВ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

М.В. МУСИН

ФГБОУ ВО «Южно-Российский государственный политехнический университет (НПИ)
имени М.И. Платова»,
г. Новочеркасск

Ключевые слова и фразы: измерительное устройство; параметры окружающей среды; *Micro-Cap*; моделирование; датчик радиации.

Аннотация: В статье описана разработка устройства для измерения параметров окружающей среды. Разработана функциональная схема устройства и выполнено ее описание. Выполнено моделирование схемы формирователя датчика радиации и получены временные диаграммы ее работы в программе схемотехнического моделирования *Micro-Cap 12*. Полученные результаты подтверждают работоспособность схемы формирователя датчика радиации и обоснованность выбора двоярного быстродействующего усилителя AD8616 в качестве операционного усилителя.

Деятельность человека в XXI в. явилась определяющим фактором воздействия на природу не только в позитивном, но и в негативном плане. В условиях рыночной экономики предприниматели не заинтересованы в увеличении затрат на защиту окружающей среды [1; 2], которые ведут к повышению стоимости продукции, а значит – к снижению прибыли. Влияние на природу с каждым годом становится более масштабным [3], и к настоящему времени в некоторых местах оно привело к экологическому кризису. Одной из проблем экологии в настоящее время является обеспечение нормальной жизнедеятельности и здоровья человека [4].

Для принятия оперативных решений по обеспечению нормальной жизнедеятельности людей на производстве и социально значимых объектах необходимо обеспечить непрерывный мониторинг параметров окружающей среды [5–7]. Это возможно реализовать созданием и разработкой новых приборов измерения параметров окружающей среды [8; 9], обладающих большей функциональностью, точностью измерений и большим количеством контролируемых параметров [10].

В соответствии с заданием устройство предназначено для эксплуатации в производственных помещениях и должно обеспечивать измерение:

- температуры окружающей среды в диапазоне $0...+500\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 10\text{ }^{\circ}\text{C}$;
- давления воздуха в диапазоне $260...1\ 260\text{ гПа}$, точностью $\pm 10\text{ гПа}$;
- относительной влажности воздуха в диапазоне $5...99\%$ точностью $\pm 5\%$;
- качества воздуха в диапазоне $1...500\text{ ед}$;
- освещенности в видимом диапазоне $400\text{--}780\text{ нм}$: $150\ 000\text{ лк} \pm 2\%$;
- мощности излучения ультрафиолета *UF* в диапазоне $280\text{--}400\text{ нм}$: $31\ 207\text{ мкВт/см}^2 \pm 5\%$;
- мощности дозы гамма-излучений в диапазоне $0,1\text{ мкЗв/ч} \div 1,0\text{ Зв/ч}$ с погрешностью $\pm [15 + 2,5 / N]\%$, где *N* – измеренное значение, мкЗв/ч.

Разработанная функциональная схема устройства измерения параметров окружающей среды, отвечающая требованиям, представлена на рис. 1.

Схема работает следующим образом. Питание устройства осуществляется от сети постоянного напряжения уровнем в 12 В (10...15 В). Блок питания (БП) реализован на тумблере сети *S1*, входном фильтре питающего напряжения ФПН1 и трех гальванически развязывающих преобразователях напряжения ПрН1 – ПрН3 с выходными фильтрами питающих напряжений ФПН2 – ФПН4. На выходе БП формируются стабилизированные питающие

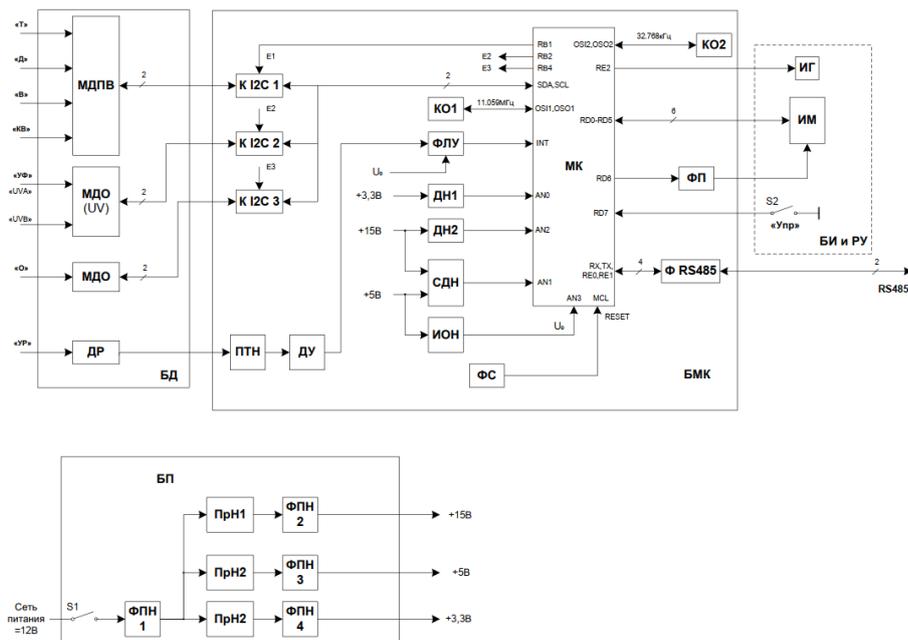


Рис. 1. Функциональная схема устройства измерения параметров окружающей среды

напряжения +15 В, +5 В и +3,3 В, гальванически развязанные от входного питающего напряжения 12 В. Питающее напряжение +15 В используется в схеме устройства для питания цепей датчика радиации (ДР) и его цепей преобразования. Питающее напряжение +3,3 В используется в схеме устройства для питания блока микроконтроллера (БМК), модуля датчика параметров воздуха (МДПВ), модуля датчика освещенности ультрафиолетового спектра (МДО (UV)), модуля датчика освещенности видимого спектра (МДО). Питающее напряжение +5 В используется в схеме устройства для питания блока индикации и ручного управления (БИ и РУ). Микроконтроллер (МК) блока БМК снабжен формирователем сброса (ФС) и двумя кварцевыми осцилляторами КО1 и КО2 (первый служит для общего тактирования МК, второй используется для формирования интервалов времени при измерении уровней радиации), подключенными к портам МК OS1, OS1, OS2, OS2 соответственно. Для возможности обеспечения самодиагностики (по параметрам питающих напряжений) в схему устройства введены делители питающих напряжений ДН1, ДН2 и суммирующий делитель напряжений (СДН), выходы которых подключены ко входам аналого-цифрового преобразователя (АЦП) МК AN0 – AN2. АЦП МК использует внешний источник опорного напряжения (ИОН), подклю-

ченный к входу АЦП МК AN3. Контроль питающих напряжений по входам AN0 – AN2 МК позволяет однозначно диагностировать уровни питающих напряжений. Опрос и управление модулями датчиков МДПВ, МДО (UV), МДО осуществляется МК по двухпроводному интерфейсу I2C посредством портов SDA (данные, адрес) и SCL (тактирование) через коммутаторы интерфейса К I2C 1 – К I2C 3. Переключение коммутаторов интерфейса осуществляется МК сигналами E1 – E3 с выходов RB1, RB2, RB4. Блок БИ и РУ реализован на индикаторе готовности (ИГ), цифробуквенном индикаторном модуле (ИМ) и кнопке управления режимами индикации S2. ИГ включается МК через порт RE2 после успешного прохождения процедуры самодиагностики устройства. Вывод результатов измерений на ИМ осуществляется МК через порты RD0 – RD5. МК выходом порта RD6 через формирователь подсветки ИМ осуществляет включение подсветки ИМ при низком уровне освещенности. Опрос состояния кнопки S2 управления режимами индикации осуществляется МК через порт RD7. Датчик радиации подключен к преобразователю тока в напряжение (ПТН), выход которого подключен к дифференцирующему усилителю (ДУ) и далее к формирователю логического уровня (ФЛУ), что позволяет осуществлять подсчет импульсов через порт INT МК за интервал времени, т.е. тем са-

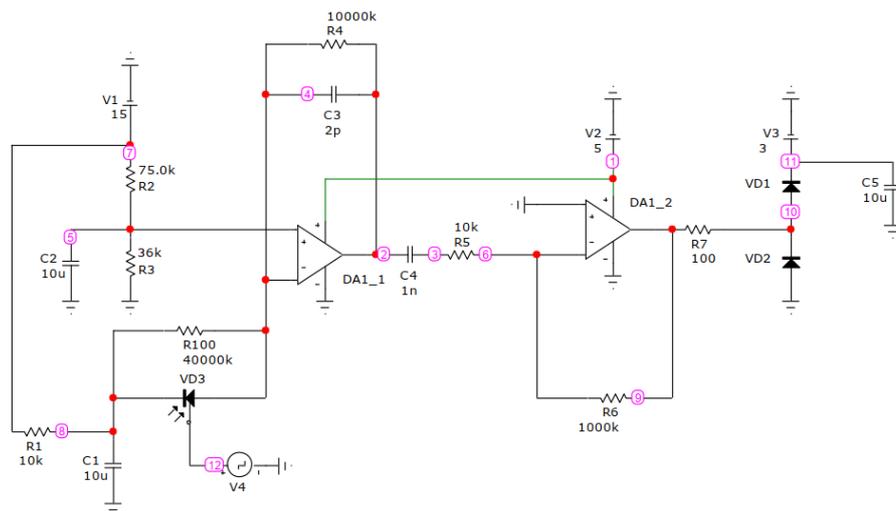


Рис. 2. Схема моделирования формирователя датчика радиации

мым производить измерение уровня радиации. Подключение устройства измерения параметров окружающей среды к устройству верхнего уровня (для управления устройством, считывания измеренных данных) осуществляется по двухпроводной линии интерфейса RS485, в режиме «полудуплекс» (передача данных в обоих направлениях ведется по одному информационному каналу поочередно; в дуплексном 4-проводном режиме прием и передача информации происходят по разным каналам связи и обмен данными может осуществляться одновременно в обоих направлениях). В устройстве использован протокол ModBus. Для реализации интерфейса RS485 в схему введен формирователь интерфейса Ф RS485, управление которым осуществляется с последовательного асинхронного порта UART МК (RX, TX – линии чтения и передачи данных) и дополнительных портов МК RE0, RE1.

Экспериментальные исследования включают в себя моделирование работы аналоговой электронной схемы формирователя датчика радиации, который состоит из функциональных узлов ПТН, ДУ, ФЛУ. Схема реализует преобразование малых изменений обратного тока полупроводникового датчика радиации, вызванных прохождением гамма-частиц через структуру датчика в импульсы логического уровня напряжений. Исследования осуществляются при помощи пакета программ для схемотехнического моделирования Micro-Cap 12. Принципиальная схема преобразователя представлена на рис. 2.

На схеме моделирования преобразователь тока в напряжение ПТН датчика радиации VD3 реализован на операционном усилителе DA1.1, резисторе отрицательной обратной связи (ООС) R4, фильтрующем конденсаторе C3 и цепи задания смещения DA1.1, реализованной делителем R2, R3, C2. Дифференцирующий усилитель датчика радиации реализован на операционном усилителе DA1.2, резисторах отрицательной обратной связи R5, R6 и дифференцирующем конденсаторе C4. Формирователь логического уровня датчика радиации реализован на диодном ограничителе VD1, VD2 и R7. V1 – источник запирающего напряжения PIN-диода датчика радиации VD3 (уровень +15 В); V2 – источник питающего напряжения ОУ DA1.1 и DA1.2 (уровень +5 В); V3 – источник опорного и ограничивающего напряжения (уровень +3 В); V4 – источник импульсного напряжения управляющего переходом PIN-диода датчика радиации VD3 (имитирует попадание частиц в зону сцинтиллятора датчика). Резистор R100 имитирует обратное сопротивление датчика радиации VD3.

В процессе моделирования производится построение переходных характеристик (Transient Analysis) на выходах функциональных узлов схемы.

На рис. 3 представлены виды выходных напряжений в точках контроля: v(12) – входное импульсное напряжение источника импульсного напряжения управляющего переходом PIN-диода датчика радиации VD3; v(2) – выходное

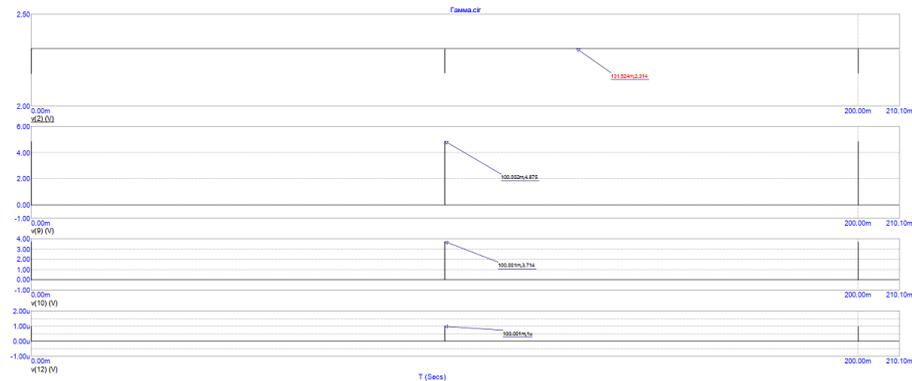


Рис. 3. Результаты моделирования формирователя датчика радиации

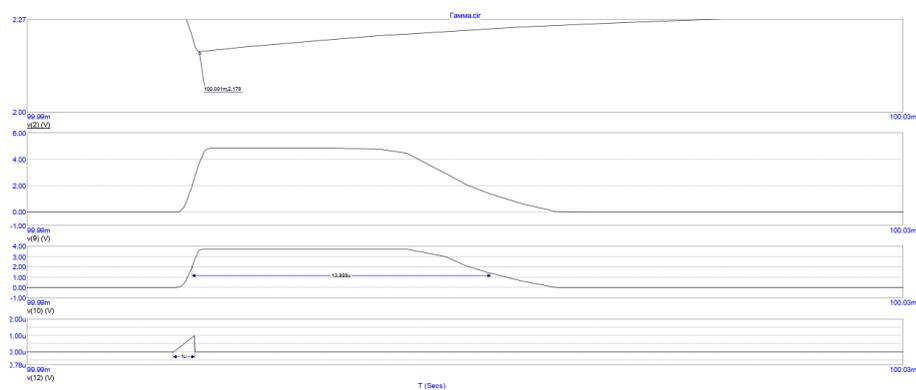


Рис. 4. Результаты моделирования формирователя датчика радиации (фрагмент рис. 3 в увеличенном масштабе)

импульсное напряжение ПТН; $v(9)$ – выходное импульсное напряжение ДУ; $v(10)$ – выходное импульсное напряжение ФЛУ.

На рис. 4 видно, что при появлении входного короткого импульса напряжения уровнем 1 мкВ на управляющем выводе $VD3$ (имитирующего прохождение гамма-частиц через структуру датчика) на выходе ПТН формируется отрицательный импульс напряжения от уровня смещения 2,314 В. Этот отрицательный импульс напряжения, поступая на вход инвертирующего ДУ, формирует на его выходе (точка $v(9)$) положительный импульс напряжения уровнем 4,85 В, который ограничивается ФЛУ

до уровня 3,714 В, т.е. до необходимого уровня логической единицы схемы.

Входной импульс напряжения на управляющем выводе $VD3$ задан треугольной формой длительностью 1 мкс; отрицательный импульс напряжения на выходе ПТН от уровня смещения 2,314 В достигает уровня 2,179 В, а положительный импульс на ДУ и ФЛУ расширяется до 13,9 мкс.

Полученные результаты подтверждают работоспособность схемы формирователя датчика радиации и подтверждают обоснованность выбора сдвоенного, быстродействующего ОУ типа AD8616 в качестве DA1.

Литература

1. Джобавва, Н.А. Капитализм и природа / Н.А. Джобавва // Теория государства и права. – 2016. – № 1. – С. 39–54.
2. Седаш, Т.Н. Экономические инструменты стимулирования природоохранной деятельности: анализ зарубежного опыта / Т.Н. Седаш // Финансы и кредит. – 2015. – № 7(631). – С. 54–64.
3. Калюжина, Е.А. Экологические особенности воздействия полигонов твердых бытовых от-

ходов на состояние окружающей среды в районах их расположения / Е.А. Калюжина, Н.С. Самарская // Инженерный вестник Дона. – 2014. – № 3 [Электронный ресурс]. – Режим доступа : ivdon.ru/magazine/archive/n3y2014/2486.

4. Полякова, Т.В. Строительство и экология / Т.В. Полякова, А.В. Сайбель, С.В. Халезин // Инженерный вестник Дона. – 2012. – № 4 [Электронный ресурс]. – Режим доступа : ivdon.ru/magazine/archive/n4p2y2012/1388.

5. Nahm M., Lee J., Lee M., Byeon S.-H. Health risk assessment of occupational exposure to styrene depending on the type of industry: Data from the Workplace Environmental Monitoring Program in Korea. Human and Ecological Risk Assessment: An International Journal. – 2016. – Vol. 22. – Iss. 6. – P. 1312–1322.

6. Berlin A., Yodaiken R.E., Hanman W.A. Assessment of toxic agents at the workplace: roles of ambient and biological monitoring. Springer Science & Business Media, 2012. – 660 p.

7. Kruzhilko O., Polukarov O., Vambol S., Vambol V., Khan N.A., Maystrenko V., Kalinchyk V.P., Khan A.H. Control of the workplace environment by physical factors and SMART monitoring. Archives of Materials Science and Engineering. – 2020. – Vol. 103. – № 1. – pp. 18–29. – DOI: 10.5604/01.3001.0014.1770.

8. Giménez-Gómez P., Escudé-Pujol R., Jiménez-Jorquera C., Gutiérrez-Capitán M. Multisensor Portable Meter for Environmental Applications. IEEE Sensors Journal. – 2015. – Vol. 15. – № 11. – P. 6517–6523.

9. Orozco J., Baldi A., Baena R., Cadarso A., Bratov A., Jimenez C. Portable system based on microsensors for environmental monitoring applications. Measurement Science and Technology. – 2007. – Vol. 18. – № 3. – P. 935–940.

10. Шарафутдинова, А.В. Значение и проблемы проведения экологического мониторинга / А.В. Шарафутдинова // Известия Казанского государственного архитектурно-строительного университета. – 2007. – № 1(7). – С. 94–95.

References

1. Dzhobava, N.A. Kapitalizm i priroda / N.A. Dzhobava // Teoriya gosudarstva i prava. – 2016. – № 1. – S. 39–54.

2. Sedash, T.N. Ekonomicheskie instrumenty stimulirovaniya prirodookhrannoj deyatel'nosti: analiz zarubezhnogo opyta / T.N. Sedash // Finansy i kredit. – 2015. – № 7(631). – S. 54–64.

3. Kalyuzhina, E.A. Ekologicheskie osobennosti vozdejstviya poligonov tverdykh bytovykh otkhodov na sostoyanie okruzhayushchej sredy v rajonakh ikh raspolozheniya / E.A. Kalyuzhina, N.S. Samarskaya // Inzhenernyj vestnik Dona. – 2014. – № 3 [Electronic resource]. – Access mode : ivdon.ru/magazine/archive/n3y2014/2486.

4. Polyakova, T.V. Stroitelstvo i ekologiya / T.V. Polyakova, A.V. Sajbel, S.V. KHalezin // Inzhenernyj vestnik Dona. – 2012. – № 4 [Electronic resource]. – Access mode : ivdon.ru/magazine/archive/n4p2y2012/1388.

10. SHarafutdinova, A.V. Znachenie i problemy provedeniya ekologicheskogo monitoringa / A.V. SHarafutdinova // Izvestiya Kazanskogo gosudarstvennogo arkhitekturno-stroitel'nogo universiteta. – 2007. – № 1(7). – S. 94–95.

РОЛЬ АРХИТЕКТУРНО-ДИЗАЙНЕРСКОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ В СОЗДАНИИ КОМФОРТНОЙ ИСКУССТВЕННОЙ ГОРОДСКОЙ СРЕДЫ (НА ПРИМЕРЕ ГОРОДА МОСКВЫ)

А.А. БАЛИКОЕВ, А.А. БАЛИКОЕВ

ФГБОУ ВО «Северо-Кавказский горно-металлургический институт
(государственный технологический университет)»,
г. Владикавказ

Ключевые слова и фразы: архитектура; дизайн; архитектурное пространство; энерго-эффективная и экологическая архитектура; архитектурно-планировочные и конструктивные особенности.

Аннотация: В гуманитарных науках в последнее время все большую актуальность приобретают исследования, связанные с проблемой цифровой глобализации, направленные на изучение последствий данного общекультурного явления и путей применения обусловленных им результатов в архитектуре и дизайне. К ним относятся работы Н. Хенселя, А. Менгеса и М. Винстока, издания и публикации М. Лаармана, С. Рудавского, М. Третьяковой, И. Коляды и др. В большинстве информационных источников рассматриваются цифровые преобразования архитектуры и дизайна в целом, но не раскрывается их комплексное сближение и интеграция. Цель исследования заключается в выявлении концепции цифрового морфогенеза для дальнейшего уточнения интеграции методов архитектурного и дизайнерского проектирования, которые отразились в искусстве пост-модернизма второй половины XX в. и, вероятнее всего, получат дальнейшее развитие в XXI в. Для достижения цели были поставлены следующие задачи: рассмотреть некоторые концепции, раскрывающие цифровой морфогенез в архитектуре и дизайне; выявить значение цифрового морфогенеза в контексте архитектуры и дизайна. Гипотеза исследования определяется поставленными задачами. В работе использованы общенаучные методы исследования. Достигнутые результаты определяются возможностью формирования равновесной городской среды.

Вместе с развитием естественно-научных знаний в конце XIX – начале XX вв. и последующим видением биологии в качестве отдельной системы наук появляется интерес к формам живой природы. Эти процессы способствовали становлению бионики – науки, возникшей на стыке биологии и техники – и повлияли на органическое понимание архитектуры и увлечение бионикой архитекторами, дизайнерами, художниками и др. Совмещение биологии и техники семантически развивается; так, на передний план выходит изучение взаимосвязи внутренней структуры и внешней формы в органических и неорганических объектах, что представляется более существенным, чем про-

стое воспроизведение и повторение природных форм.

Изучение этих закономерностей легло в основу течения метаболизма, зародившегося в середине XX в. в архитектуре и градостроительстве Японии. Тем временем органический дизайн как целостный метод художественного конструирования, впервые примененный Чарльзом Ренни Макинтошем (*Charles Rennie Mackintosh*) и Фрэнком Ллойдом Райтом в конце XIX в., в послевоенные годы способствовал развитию биоморфизма (*biomorphism*). Американский историк искусства Альфред Барр (*Alfred Barr*) использовал этот термин в 1936 г. для описания состояния, основанного на клас-

сической концепции о формах, созданных силами природы [1].

Органический дизайн как метод работы Ч.Р. Макинтоша и Ф.Л. Райта заключался в разработке решений, ведущих к созданию целого художественного произведения, с помощью которых весь архитектурный план составлялся таким образом, чтобы конечный результат был более значительным, чем совокупность его деталей. Иными словами, они стремились к воплощению в работе хотя бы абстрактной сущности природы, попытке передать ее духовное начало.

С появлением компьютерного дизайна и автоматизированного производства органический дизайн достиг еще большего расширения. Как и их предшественники Чарльз Имз (*Charles Eames*) и Эро Сааринен (*Eero Saarinen*), современные дизайнеры, такие как Росс Лавгроув (*Ross Lovegrove*), стремятся развить эссенциальный органический дизайн с помощью применения новейших материалов и промышленных технологий.

В отличие от органического дизайна биоморфизм послевоенных лет «копирует и часто искажает обнаруженные в мире природы формы исходя из чисто декоративных соображений». С развитием технологий в конце XX в. в целом и возникновением новых подходов в проектной деятельности в частности семантическое поле биоморфизма претерпевает ряд изменений. «Появляются цифровые алгоритмы, создающие биоморфную структуру, формы и поверхности, а программируемые инструменты скульптинга (*Sculpting*) и морфинга (*Morphing*) позволяют проводить дизайн-процесс по аналогии с творческим процессом скульпторов» [5].

Следует отметить, что развитие биологии и ее междисциплинарных связей в применении к архитектуре и дизайну нашло отражение в морфогенетическом проектировании (*Morphogenetic Design*) – одном из инновационных и перспективных направлений, которое является не только частью вычислительного проектирования (*Computational Design*), но и отражает «органическую» логику существования открытых систем, характерную для синергетической картины мира» [2].

Таким образом, ключевым понятием в тех или иных теоретико-методологических концепциях применения инновационных процессов в проектной деятельности архитекторов и дизайнеров является понятие морфогенеза. Мульти-

дисциплинарность концепта морфогенеза проявляется в его применении во многих системах наук, в том числе в биологии, геологии, инженерии, кристаллографии и других научных направлениях. Первоначальное значение этого понятия относится к сфере биологических наук, а этимология составных единиц (*morphê* – «форма» и *genesis* – «возникновение») подразумевает «возникновение и развитие органов, систем и частей тела организмов как в индивидуальном (онтогенез), так и в историческом, или эволюционном, прогрессе (филогенез)». Морфогенез охватывает ряд фундаментальных вопросов о возникновении и дальнейшем развитии биологических форм и структур на разных уровнях: от отдельных клеток до многочисленных совокупностей тканей и их дальнейшем формировании в органы и целые организмы.

В архитектуре и дизайне морфогенез: может выступать как синоним термина «формообразование», предполагая процесс возникновения и преобразования оптимальной формы объекта в целом; может служить точкой касания разнонаправленных областей человеческой жизнедеятельности, в частности, Станислав Рудавский (*Stanislav Roudavski*) в работе *Towards Morphogenesis in Architecture* указывает на потенциальные возможности и преимущества когерентного исследования в архитектуре и биологии; может быть рассмотрен как методологический подход в проектной деятельности, так, И.А. Добрицина в книге «От постмодернизма к нелинейной архитектуре», анализируя архитектуру последнего десятилетия XX в., приходит к выводу о том, что «...новый метод в архитектуре – это попытка выхода за пределы евклидовой геометрии, это тактика гибкого инкорпорирования значений, это тактика морфогенеза».

Профессор архитектуры в университете Калгари Бранко Коларевиц (*Branko Kolarevic*) в определении цифрового морфогенеза указывает на первоочередность цифрового потенциала в представлении продуманного заранее проектного решения того или иного объекта, в его полноценном формировании и дальнейшей трансформации. В этом случае, как отмечает Бильджи Муге Икмели (*Bilge Muge Içmeli*) в статье *Digital Morphogenesis in Architectural Design*, «проектировщик определяет внутренние производственные и творческие логические закономерности, предоставляющие различные возможности для процесса формообразования».

Акцент архитектурной морфологии, ориентированный на возникающие и адаптивные свойства формы, смещается от полюса «создания формы» к полюсу «поиска формы» [3].

Литература

1. Андреева, К.А. Параметры визуально-комфортного архитектурного пространства городской среды / К.А. Андреева // Вестник магистратуры. – 2021. – № 4–3(115). – С. 14–16.
2. Богданова, Т.В. Транспортная составляющая комфортной городской среды / Т.В. Богданова, К.А. Евдокимов // Инновации и инвестиции. – 2021. – № 12. – С. 163–170.
3. Геложина, Л.М. Комфортная городская среда: понятие и роль общественного участия в развитии городской среды / Л.М. Геложина // Экономика и социум. – 2021. – № 9(88). – С. 325–329.
4. Дмитриева, Н.Н. Формирование комфортной городской среды как стратегическое направление развития проекта «ЖКХ и городская среда» / Н.Н. Дмитриева, Т.М. Ипатова // Социально-экономическое управление: теория и практика. – 2018. – № 1(32). – С. 95–98.
5. Лазарев, С.Е. Особенности строения и развитие крон древесных растений рода *Robinia L* / С.Е. Лазарев, А.В. Семенютина // Наука. Мысль. – 2021. – Т. 11. – № 1. – С. 69–87.
6. Belyaev, A. Scientific substantiation of formation of a selection-seed-breeding center for wood and agricultural plants / A. Belyaev, B. Repnikov, A. Semenyutina, A. Solonkin, A. Khuzhakhmetova // World Ecology Journal. – 2020. – Vol. 10(2). – P. 3–17 [Electronic resource]. – Access mode : <https://doi.org/10.25726/worldjournals.pro/WEJ.2020.2.1>.

References

1. Andreeva, K.A. Parametry vizualno-komfortnogo arkhitekturnogo prostranstva gorodskoj sredy / K.A. Andreeva // Vestnik magistratury. – 2021. – № 4–3(115). – S. 14–16.
2. Bogdanova, T.V. Transportnaya sostavlyayushchaya komfortnoj gorodskoj sredy / T.V. Bogdanova, K.A. Evdokimov // Innovatsii i investitsii. – 2021. – № 12. – S. 163–170.
3. Gelozhina, L.M. Komfortnaya gorodskaya sreda: ponyatie i rol obshchestvennogo uchastiya v razvitii gorodskoj sredy / L.M. Gelozhina // Ekonomika i sotsium. – 2021. – № 9(88). – S. 325–329.
4. Dmitrieva, N.N. Formirovanie komfortnoj gorodskoj sredy kak strategicheskoe napravlenie razvitiya proekta «ZHKKH i gorodskaya sreda» / N.N. Dmitrieva, T.M. Ipatova // Sotsialno-ekonomicheskoe upravlenie: teoriya i praktika. – 2018. – № 1(32). – S. 95–98.
5. Lazarev, S.E. Osobennosti stroeniya i razvitie kron drevesnykh rastenij roda *Robinia L* / S.E. Lazarev, A.V. Semenyutina // Nauka. Mysl. – 2021. – T. 11. – № 1. – S. 69–87.

© А.А. Баликоев, А.А. Баликоев, 2022

КОРРЕКЦИЯ САМООЦЕНКИ У СТАРШИХ ПОДРОСТКОВ

Т.В. ГАЛИЧ, О.В. МАРКИНА

*ФКОУ ВО «Владимирский юридический институт Федеральной службы исполнения наказаний»;
Владимирский филиал ФГБОУ ВО «Российская академия народного хозяйства
и государственной службы при Президенте Российской Федерации»,
г. Владимир*

Ключевые слова и фразы: самооценка; формирование самооценки; подростковый возраст; тренинг; коррекция самооценки.

Аннотация: Одним из важных компонентов личности является ее самооценка. Она обуславливает многие поведенческие и индивидуально-психологические особенности человека, его взаимоотношения с окружающими людьми, о чем пишут в своих работах Э. Эриксон, М.И. Лисина, Н.Н. Авдеева. Наше внимание сосредоточено на старшем подростковом возрасте. Этот возрастной период является сложным началом перехода ко взрослости, поэтому в нем проявляются противоречивые тенденции: как позитивные, так и негативные. Эта комплексная проблема может быть решена в процессе школьного образования через участие ребенка в тренинговых программах. Цель – изучить возможности развития самооценки старших подростков посредством тренинговых упражнений.

Самооценка является интегративным образованием, которое начинает свое формирование в детстве. Она появляется как проявление самосознания собственной идентичности, которое возникает как результат оценки своей деятельности и общения.

Своя личностная значимость формируется на основе восприятия успешности или неуспешности результатов в той области деятельности, которая значима для подростка, а также через оценки значимых людей (как взрослых, так и сверстников). На основе этого тезиса Л.В. Бороздина приходит к выводу о том, что «самооценка – это оценка с точки зрения определенной системы ценностей» [2, с. 54].

Самооценка подростка критически важна для определения того, насколько хорошо он приспособлен к жизни. Это служит основой, с помощью которой он проявляет отношение к себе, к другим и к миру в целом.

Самоуважение, сострадание к себе, самоэффективность и повышенный внутренний локус контроля служат основой здоровой самооценки.

Подростковый возраст относится к кризисным периодам развития, отличается противоре-

чивостью и эмоциональной напряженностью.

Е.А. Данилова, И.С. Кон, А.М. Прихожан и др. в своих трудах сходились во мнении о том, что одним из главных факторов, оказывающих влияние на развитие подростка, является самооценка. Именно через самооценку происходит изменение структуры личности и переход в развитии от детства к ранней взрослости [7, с. 158–161].

Существуют различные средства развития самооценки подростков. Можно говорить об индивидуальных и групповых формах. К индивидуальным формам относятся беседа, индивидуальная психодиагностика и консультирование; к групповым – тренинг, групповая деятельность, групповая диагностика.

Тренинг как форма групповой работы отличается высокой эффективностью. Те методы и приемы, которые используют в тренинге, позволяют проводить обучение, формировать личностные качества и социальные навыки в условиях дружелюбной специально организованной среды [6, с. 136–138].

Нами было проведено исследование среди учеников старших классов школ города Влади-

мира. Целью исследования было изучение возможности развития самооценки подростков посредством тренинговых упражнений.

В нашем исследовании приняли участие ученики в возрасте 14–16 лет, всего 36 человек. В начале формирующего эксперимента выборка была разделена на две группы по 18 подростков с одинаковым уровнем самооценки: контрольную и экспериментальную группы.

В соответствии с целями и задачами исследования и выдвинутой гипотезой была произведена первичная диагностика.

Психодиагностика осуществлялась в групповой и индивидуальной форме. Для получения нужной информации использовалась методика Г.Н. Казанцевой «Диагностика общей самооценки личности».

Согласно данным, полученным в ходе тестирования по методике Г.Н. Казанцевой, мы можем говорить о том, что низкая самооценка выявлена у 50 % респондентов в контрольной группе и 61 % респондентов в экспериментальной группе. Адекватная самооценка выявлена у 50 % обследуемых в контрольной группе и 33 % в экспериментальной группе. В контрольной группе не выявлены подростки с высокой самооценкой, а в экспериментальной выявлены 6 % респондентов с высокой самооценкой.

По итогам диагностического этапа исследования можно говорить о том, что в группе подростков выявлены непродуктивные стратегии личностного восприятия, связанные с низкой самооценкой и низким уровнем притязаний, а также наличием большого расхождения между самооценкой и уровнем притязаний.

Согласно результатам проведенного тестирования была поставлена цель формирующего эксперимента – развитие адекватной самооценки подростков. Для этого нами была разработана программа тренинговых занятий.

Программа включает в себя 7 тем и 14 занятий (на одну тему отводится два занятия). Регулярность проведения – один раз в неделю. Занятие длится 1 ч 30 мин и состоит из двух блоков активности и перерыва. В цели занятий входило снятие эмоционального напряжения, осознание и принятие образа «Я», осознание и принятие

своих ресурсных сторон и своих ограничений, снижение эмоционального напряжения и уровня тревожности, формирование адекватной самооценки.

Обобщая результаты проведения тренинга, следует отметить, что на первых этапах мы встречали некоторую настороженность и сопротивление, которые были связаны с незнанием подобных форм работы. Но уже к концу первого занятия был сформирован позитивный рабочий настрой. Участники эксперимента быстро включились в работу и показали хорошую активность.

Как мы можем видеть, тестирование контрольного этапа показывает, что низкий уровень самооценки характерен для 50 % респондентов в контрольной и 17 % в экспериментальной группе. Адекватная самооценка характерна для 50 % испытуемых в контрольной группе и 61 % в экспериментальной группе. Высокий уровень самооценки у представителей контрольной группы не выявлен; в экспериментальной группе 22 % имеют высокий уровень самооценки.

Далее хотелось бы детально остановиться на достижениях экспериментальной группы. Рассмотрим результаты диагностики до и после прохождения программы. По сравнению с диагностическим этапом отмечается уменьшение количества подростков с низким уровнем самооценки (с 61 % до 17 %), увеличение числа подростков с адекватной самооценкой (с 33 % до 61 %) и числа подростков с высокой самооценкой (с 6 % до 22 %). То есть, согласно данным этой методики, отмечается положительная тенденция роста.

Подобные изменения можно объяснить тем, что подростки, прошедшие программу, стали меньше тревожиться из-за своих ошибок, меньше переживать из-за возможной негативной реакции от окружающих. И, напротив, получили положительную оценку своих качеств от группы, сформировали позитивное представление о себе.

Таким образом, можно отметить тенденцию накопления внутреннего потенциала и роста амбиций, интерес к развитию.

Литература

1. Бороздина, Л.В. Сущность самооценки и ее соотношение с Я-концепцией / Л.В. Бороздина // Вестник Московского университета. Серия 14: Психология. – 2018. – № 1. – С. 54–55.
2. Суворова, А.В. Исследование тревожности, агрессивности подростков с различной самоо-

ценкой / А.В. Суворова, И.О. Михайлова // Психологическое здоровье личности: теория и практика : сборник научных трудов по материалам III Всероссийской научно-практической конференции, 2016. – С. 136–138.

3. Умарова, А.С. Особенности самооценки современного подростка / А.С. Умарова, О.А. Белобрыкина // Другое образование: взаимодействие общества, семьи и образовательных организаций в эпоху перемен : материалы I Международной научно-практической конференции. – М. : Крылья, 2014. – С. 158–161.

References

1. Borozdina, L.V. Sushchnost samootsenki i ee sootnoshenie s YA-kontseptsiej / L.V. Borozdina // Vestnik Moskovskogo universiteta. Seriya 14: Psikhologiya. – 2018. – № 1. – S. 54–55.

2. Suvorova, A.V. Issledovanie trevozhnosti, agressivnosti podrostkov s razlichnoj samootsenkoy / A.V. Suvorova, I.O. Mikhajlova // Psikhologicheskoe zdorove lichnosti: teoriya i praktika : sbornik nauchnykh trudov po materialam III Vserossijskoj nauchno-prakticheskoy konferentsii, 2016. – S. 136–138.

3. Umarova, A.S. Osobennosti samootsenki sovremennogo podrostka / A.S. Umarova, O.A. Belobrykina // Drugoe obrazovanie: vzaimodejstvie obshchestva, semi i obrazovatelnykh organizatsij v epokhu peremen : materialy I Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferentsii. – М. : Krylya, 2014. – S. 158–161.

© Т.В. Галич, О.В. Маркина, 2022

ШКОЛЬНЫЙ МУЗЕЙ КАК ВАЖНЫЙ ИНСТРУМЕНТ ПАТРИОТИЧЕСКОГО ВОСПИТАНИЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Н.Е. ГОРЯЧЕВ, М.Г. ЯКУНЧЕВА

ФГБОУ ВО «Мордовский государственный педагогический университет имени М.Е. Евсевьева»,
г. Саранск

Ключевые слова и фразы: патриотическое воспитание; музейная педагогика; школьный музей; музейная комната.

Аннотация: Целями настоящей статьи являются: анализ эмпирического материала, представленного в ходе проведенного опроса среди обучающихся и учителей истории ряда образовательных организаций г.о. Саранск; диссеминация опыта работы школьных музеев; определение перспектив развития школьных музеев в условиях цифровизации общего школьного образования.

Гипотеза исследования: на современном этапе школьный музей выступает своеобразным институтом социализации школьников, позволяющим формировать исследовательскую компетенцию, и содействует воспитанию патриотизма и духовно-нравственных ценностей российского общества.

Методы исследования: в ходе исследования был проведен теоретический анализ специальной литературы по изучаемой проблеме; проведено анкетирование, в котором приняли участие 210 обучающихся и 20 учителей истории школ г.о. Саранск. Проведенный опрос позволил выявить общие закономерности в развитии музейного дела в образовательных организациях и основные возможности в реализации воспитательного потенциала школьного музея.

В ходе исследования нами были достигнуты следующие результаты:

- актуализированы основные проблемы в области развития музейного дела в общеобразовательных организациях;
- определены основные методы и средства организации патриотического воспитания на базе школьного музея;
- выявлены перспективные направления использования школьных музеев как площадок для организации проведения воспитательных мероприятий и центров по организации учебной, исследовательской и иной деятельности школьников.

В современной системе патриотического воспитания подрастающего поколения школьный музей играет значительную роль, так как обладает огромным воспитательным потенциалом в укреплении основ российской гражданской идентичности на основе духовно-нравственных и культурных ценностей народов Российской Федерации; создает условия для реализации каждым гражданином его прав на доступ к знаниям, информации, культурным ценностям и участию в культурной жизни, что прямо отражено в Стратегии развития воспитания в РФ на период до 2025 г. и Стратегии развития деятельности музеев в Российской Федерации на период до 2030 г. [1; 3].

В частности, стратегия развития воспитания предполагает создание необходимых условий для доступности музейной культуры и развития музейной педагогики [3].

Концепция Основ государственной молодежной политики Российской Федерации на период до 2025 г. ставит перед собой задачу воспитания патриотически настроенной молодежи с независимым мышлением, обладающим созидательным мировоззрением, профессиональными знаниями, культурой межнационального общения, возможностями принимать самостоятельные решения, повышать благосостояние страны, народа и своей семьи [4].

Данные подходы нашли отражение в ис-



Рис. 1. Какой направленности музей в вашем учебном заведении?



Рис. 2. Инициатива посещения школьного музея

следованиях Б.А. Столярова, В.Е. Туманова, М.Ю. Юхневича и др. [9–11].

В частности, В.Е. Туманов говорит о школьном музее как о «форме детской общественной организации, объединения детей на основе интереса к истории и природе родного края и их изучения музейно-краеведческими средствами» [10].

К сожалению, значительная часть педагогического сообщества считает школьный музей устаревшей формой организации учебно-воспитательного процесса в современной общеобразовательной организации. При этом констатируется его замкнутость, т.е. функционирование в рамках только одной образовательной организации, отсутствие необходимого мультимедийного инструментария, низкий уровень наполнения музейных фондов и т.д. В этой связи школьные музеи становятся объектом визуализации для обучающихся и практически не пользуются широкой популярностью в молодежной среде [6, с. 72].

Однако интерес к данному формату работы, его эффективность может быть значительно повышена за счет современного инструментария музейной педагогики, развития активных внеш-

них связей с общественными и культурными организациями.

В рамках данного исследования был проведен опрос среди обучающихся 5–11-х классов пяти общеобразовательных организаций г.о. Саранск Республики Мордовия, в котором приняли участие 210 учеников.

Так, в ходе опроса 95,3 % респондентов с уверенностью заявили о наличии в их школе музея или музейной комнаты; 4,7 % опрошенных не смогли дать четкий ответ на поставленный вопрос.

Далее респондентам было предложено указать направление деятельности их школьного музея. Самыми распространенными стали выборы таких позиций, как музей трудовой и боевой славы, народных промыслов и ремесел, а также краеведческие, в том числе посвященные истории города Саранска (рис. 1).

Подавляющее большинство респондентов (95,3 %) посещали музеи своей школы, причем 60 % – за последние три месяца и лишь 4,7 % совсем не посещали школьные музеи своей общеобразовательной организации.

Большинство опрошенных совершали визиты в музей по инициативе учителя-предмет-

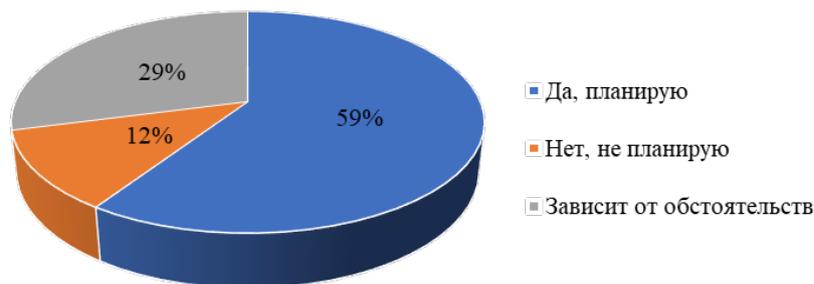


Рис. 3. Планируете ли вы еще посетить музей своей образовательной организации?



Рис. 4. Нравится ли вам посещать музеи и что препятствует ознакомлению с их экспонатами?

ника или классного руководителя, а также по собственной инициативе, а чуть более 10 % – по инициативе заведующего музеем (рис. 2).

На вопрос «Остались ли вы довольны посещением музея своей образовательной организации?» 82,4 % ответили утвердительно, 14,1 % ответили, что скорее довольны, и 1,2 % ответили отрицательно.

Самые распространенные негативные комментарии: «не реализуются современные педагогические технологии», «маленькое помещение», «небольшое количество экспонатов», «нет пояснений к экспонатам, сложно разобраться без учителя» и т.п.

Ребятам было предложено подумать над тем, что бы они добавили в экспозиции музея. Самыми распространенными ответами стали: «установить манекены в тематических костюмах», «разместить краткие пояснения к экспонатам», «установить информационные стойки», «улучшить освещение музея», «разнообразить экспонаты» и т.п.

Более половины опрошенных выразили заинтересованность в повторном посещении музея. Треть опрошенных заявили, что, воз-

можно, посетят музей, но это будет зависеть от сложившихся обстоятельств, и чуть более 1/10 респондентов высказались о том, что больше не планируют посетить музей своей общеобразовательной организации (рис. 3).

С целью изучения мотивации респондентов был предложен ряд вопросов.

При ответе на вопрос «Нравится ли вам посещать музеи, и если нет, то что вам препятствует это делать?» большинство опрошенных заявили о своем интересе к посещению организаций подобного типа. Менее 1/3 посещают музеи крайне редко из-за отсутствия свободного времени, менее 1/4 части опрошенных посещают музеи только в момент централизованной экскурсии, организованной школой, менее 1/10 ответили, что музеи они не посещают, поскольку это весьма утомительное занятие, немногим более 1 % учащихся не посещают музеи, но в будущем не исключают возможности побывать там (рис. 4).

Наибольшей популярностью среди опрошенных школьников г. Саранска пользуются: «Мемориальный музей военного и трудового подвига 1941–1945 гг.», «Мордовский респу-

бликанский музей изобразительных искусств имени С.Д. Эрзи» и «Мордовский республиканский объединенный краеведческий музей имени И.Д. Воронина».

Кроме того, нами был проведен опрос, в котором приняли участие 20 учителей истории. Им были заданы следующие вопросы.

1. Какую роль играет школьный музей в системе воспитания обучающихся?

2. Интересен ли музей современному школьнику?

3. Какие проблемы испытывает школьный музей вашей образовательной организации?

4. Испытываете ли вы сложности при проведении экскурсий в школьном музее? Если да, то в чем они заключаются?

5. Реализуете ли вы в музейной практике электронные-образовательные ресурсы?

В ходе обобщения эмпирического материала мы пришли к следующим выводам.

1. Большинство респондентов убеждены в необходимости применения музейного потенциала в воспитательном процессе. При этом акцент они делают именно на проведении разнообразных мероприятий, применении современных интерактивных технологий и мультимедийных форм взаимодействия со школьниками.

2. Материально-техническое оснащение современного школьного музея зачастую не отвечает ожиданиям обучающихся.

3. По мнению учителей и заведующих школьными музеями, самыми распространенными проблемами являются: оборудование помещения, низкая интенсивность обновления экспозиций музея, отсутствие современных мультимедийных средств, что обусловлено низким уровнем финансирования данного направления администрацией учебного заведения.

4. По мнению большинства опрошенных, проведение экскурсий для обучающихся и сторонних гостей музея, как правило, не составляет для них труда. Однако отмечается и тот факт, что наибольшее количество учителей и музейных работников не против повышения квалификации в данном направлении посредством получения опыта от участия в специализированных мастер-классах, форумных кампаниях и прохождения курсов.

5. Информационные технологии все больше входят в привычный ритм работы школьных музеев, однако респонденты выражают недовольство, что их применение часто становится затруднительным в силу недостаточного осна-

щения школьных музеев и музейных комнат.

Целесообразно отметить, что предложенная выборка, бесспорно, не отражает всех тенденций и закономерностей развития школьного музея, но может нас ориентировать на выявление возможных проблем и путей их решения.

Считаем, что школьный музей остается объектом, который вызывает неподдельный интерес школьников к историческому прошлому своей страны и малой родины, оказывает влияние на их представления и формирование кругозора. Вместе с тем можно выделить ряд проблем, в числе которых недостаточная оснащенность музеев мультимедийными средствами, малоэффективная система информирования в отношении отдельных экспонатов и экспозиций музейного фонда и т.д.

Кроме того, многие учителя отмечают тот факт, что инициатива открытия нового музея наталкивается на нежелание администрации выделять дополнительные средства в виде нового помещения и закупки необходимого оборудования, а также оплаты труда.

Констатируем тот факт, что школьные учителя часто воспринимают музей как дополнительную и плохо оплачиваемую нагрузку, которая к тому же обременена бумажной работой.

Однако на современном этапе школьный музей становится многокомпонентным, комплексным элементом, а не только местом для размещения каких-либо объектов культурной и исторической ценности. Так, на его базе может быть образован научно-исследовательский центр того или иного образовательного учреждения, вокруг которого способно сложиться целое школьное научное направление, включающее в себя не только фонды музея, но и весь спектр имеющегося школьного оборудования. В частности, на базе музея возможна интеграция гуманитарного направления с естественнонаучным, а также проведение коллективной и индивидуальной работы по апробации полученного материала в рамках проводимых мероприятий.

В данном отношении весьма актуальным представляется организация форумов, клубов по интересам, неформальных дискуссионных площадок, конференций, интеллектуальных дебатов, театрализованных представлений, которые могут объединить обучающихся, учителей и родителей [8].

Музей имеет возможность стать интегрированной площадкой для сотрудничества с мо-

лодежными организациями «Российское движение школьников», «Юнармия», «Волонтеры победы» и т.п., неким связующим звеном, позволяющим более эффективно использовать данные инструменты в личностном развитии, определенным социальным лифтом.

Выстраивание подобного коммуникативного пространства будет способствовать реализации межкультурного, межнационального и межконфессионального диалога, позволит приобщить подрастающее поколение к истории и традиционной культуре народов России [7, с. 70].

Таким образом, в современных реалиях школьный музей выступает своеобразным институтом социализации школьников, позволяющим реализоваться им в роли исследователей, экспертов, критиков, экскурсоводов и т.д. В данном отношении подобная практика будет способствовать профессиональной ориентации будущего выпускника. Благодаря ей будет

наилучшим образом реализован системно-деятельностный подход, ориентированный на формирование профессиональных и жизненных компетенций обучающегося.

Однако для внедрения данного направления одного стремления педагога и круга его единомышленников часто недостаточно – необходима крепкая материально-техническая база, позволяющая реализовать подобные задачи.

В этой связи можно рассчитывать на появление большего числа государственных и коммерческих проектов грантовой поддержки, способствующих развитию школьного музейного дела.

Важным направлением должна выступить популяризация музейной педагогики посредством обсуждения ее насущных проблем на специализированных форумных площадках, позволяющих обмениваться опытом, налаживать новые связи для сотрудничества, привлекать молодых специалистов.

Исследование выполнено в рамках гранта на проведение научно-исследовательских работ по приоритетным направлениям научной деятельности вузов-партнеров по сетевому взаимодействию («Чувашский государственный педагогический университет имени И.Я. Яковлева» и «Мордовский государственный педагогический университет имени М.Е. Евсевьева») по теме «Музейная педагогика» как средство патриотического воспитания школьников и студентов».

Литература

1. Стратегия развития воспитания в Российской Федерации : утв. распоряжением Правительства Российской Федерации от 29.05.2015 г. № 996-р // Собрание Законодательства Российской Федерации. – 2015. – № 23. – Ст. 3357. – С. 8963–8970.
2. О государственной программе «Патриотическое воспитание граждан Российской Федерации на 2016-2020 годы» : утв. постановлением Правительства Российской Федерации от 30.12.2015 г. № 1493 // Собрание Законодательства Российской Федерации. – 2016. – № 2. – Ст. 368. – С. 1133–1165.
3. О «Стратегии развития деятельности музеев В Российской Федерации на период до 2030 года» // Министерство культуры Российской Федерации [Электронный ресурс]. – Режим доступа : https://culture.gov.ru/about/departments/departament_kulturnogo_naslediya/news/o-strategii-razvitiya-deyatelnosti-muzeev-v-rossiyskoj-federatsii-na-period-do-2030-goda.
4. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 29.11.2014 г. №2403-р // Собрание Законодательства Российской Федерации. – 2014. – № 50. – Ст. 7185. – С. 21625–21637.
5. Белоглазова, Е.В. Создание и использование электронного образовательного контента в условиях цифровизации образования / Е.В. Белоглазова // Гуманитарные науки и образование. – 2021. – Т. 12. – № 1. – С. 12–17.
6. Горячев, Н.Е. Роль музейного квеста в системе подготовки педагогических кадров (на примере музейного комплекса МГПУ имени М.Е. Евсевьева) / Н.Е. Горячев, М.Г. Якунчева // Глобальный научный потенциал. – СПб. : ТМБпринт. – 2022. – № 1(130). – С. 72–76.
7. Корепанова, М.Г. Роль музейной педагогики в процессе повышения социальной активности подростков / М.Г. Корепанова // Научно-исследовательские публикации. – 2015. – № 5(25). – С. 69–84.
8. Рябова, Н.В. Научно-практические основы формирования коммуникативных универсаль-

ных учебных действий младших школьников / Н.В. Рябова, Е.В. Назарова, О.В. Терлецкая // Гуманитарные науки и образование. – 2021. – Т. 12. – № 1. – С. 91–95.

9. Столяров, Б.А. Музейная педагогика. История, теория, практика : учеб. пособие для студентов пед. и гуманитар. вузов / Б.А. Столяров. – М. : Высшая школа, 2004. – 215 с.

10. Туманов, В.Е. Школьный музей – хранитель народной памяти / В.Е. Туманов; М-во образования и науки РФ, Федеральное агентство по образованию, Федеральный центр детско-юношеского туризма и краеведения. – М. : ФЦДЮТиК, 2006. – 228 с.

11. Юхневич, М.Ю. Я поведу тебя в музей : учеб. пособие по музейной педагогике / М.Ю. Юхневич; М-во культуры Рос. Федерации, Рос. ин-т культурологии. – М. : Рос. ин-т культурологии, 2001. – 223 с.

References

1. Strategiya razvitiya vospitaniya v Rossijskoj Federatsii : utv. rasporyazheniem Pravitelstva Rossijskoj Federatsii ot 29.05.2015 g. № 996-r // Sobranie Zakonodatelstva Rossijskoj Federatsii. – 2015. – № 23. – St. 3357. – S. 8963–8970.

2. O gosudarstvennoj programme «Patrioticheskoe vospitanie grazhdan Rossijskoj Federatsii na 2016-2020 gody» : utv. postanovleniem Pravitelstva Rossijskoj Federatsii ot 30.12.2015 g. № 1493 // Sobranie Zakonodatelstva Rossijskoj Federatsii. – 2016. – № 2. – St. 368. – S. 1133–1165.

3. O «Strategii razvitiya deyatel'nosti muzeev V Rossijskoj Federatsii na period do 2030 goda» // Ministerstvo kultury Rossijskoj Federatsii [Electronic resource]. – Access mode : https://culture.gov.ru/about/departments/departament_kulturnogo_naslediya/news/o-strategii-razvitiya-deyatelnosti-muzeev-v-rossijskoj-federatsii-na-period-do-2030-goda.

4. Rasporyazhenie Pravitelstva Rossijskoj Federatsii ot 29.11.2014 g. №2403-r // Sobranie Zakonodatelstva Rossijskoj Federatsii. – 2014. – № 50. – St. 7185. – S. 21625–21637.

5. Beloglazova, E.V. Sozdanie i ispolzovanie elektronnoho obrazovatel'nogo kontenta v usloviyakh tsifrovizatsii obrazovaniya / E.V. Beloglazova // Gumanitarnye nauki i obrazovanie. – 2021. – Т. 12. – № 1. – S. 12–17.

6. Goryachev, N.E. Rol muzejnogo kvesta v sisteme podgotovki pedagogicheskikh kadrov (na primere muzejnogo kompleksa MGPU imeni M.E. Evseveva) / N.E. Goryachev, M.G. YAkuncheva // Globalnyj nauchnyj potentsial. – SPb. : TMBprint. – 2022. – № 1(130). – S. 72–76.

7. Korepanova, M.G. Rol muzejnoj pedagogiki v protsesse povysheniya sotsialnoj aktivnosti podrostkov / M.G. Korepanova // Nauchno-issledovatel'skie publikatsii. – 2015. – № 5(25). – S. 69–84.

8. Ryabova, N.V. Nauchno-prakticheskie osnovy formirovaniya kommunikativnykh universalnykh uchebnykh dejstvij mladshikh shkolnikov / N.V. Ryabova, E.V. Nazarova, O.V. Terletskaia // Gumanitarnye nauki i obrazovanie. – 2021. – Т. 12. – № 1. – S. 91–95.

9. Stolyarov, B.A. Muzejnaya pedagogika. Istoriya, teoriya, praktika : ucheb. posobie dlya studentov ped. i gumanitar. vuzov / B.A. Stolyarov. – М. : Vysshaya shkola, 2004. – 215 s.

10. Tumanov, V.E. SHkolnyj muzej – khranitel narodnoj pamyati / V.E. Tumanov; M-vo obrazovaniya i nauki RF, Federalnoe agentstvo po obrazovaniyu, Federalnyj tsentr detsko-yunosheskogo turizma i kraevedeniya. – М. : FTSDYUTiK, 2006. – 228 s.

11. YUkhnevich, M.YU. YA povedu tebya v muzej : ucheb. posobie po muzejnoj pedagogike / M.YU. YUkhnevich; M-vo kultury Ros. Federatsii, Ros. in-t kulturologii. – М. : Ros. in-t kulturologii, 2001. – 223 s.

КЛАССИЧЕСКИЕ МЕТОДИЧЕСКИЕ ПРИЕМЫ ИЗУЧЕНИЯ КИТАЙСКИХ СКАЗОК В ШКОЛЕ

С.Ю. ЗАЛУЦКАЯ, Н.И. НИКОНОВА

*ФГАОУ ВО «Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова»,
г. Якутск*

Ключевые слова и фразы: сказка; диалог культур; сопоставительная методика; ситуационная методика.

Аннотация: Актуальность исследования состоит в том, что целенаправленное обращение к сказке как важной части национальной культуры народа обусловлено требованиями образовательного процесса в России и Китае. Цель – проанализировать методические приемы изучения китайских сказок в школе. Задачи исследования: описание ситуационного, сопоставительного методов как основных при изучении китайских сказок; рассмотрение образов, сюжетной линии, авторской позиции в сказках Е Шэн-тао «Пугало» и Г.М. Цыферова «Пугало». Методы: анализ научно-педагогической литературы; обобщение практического материала. Результаты: охарактеризованы особенности жанра «сказка» в китайской литературе; представлены методические приемы, основанные на диалоге культур, свойственные китайской методике изучения произведений в школе; выявлены общее название произведений и одинаковые образы; определены культурно обусловленные различия сюжетных элементов сказок, связанные с ментальностью и восприятием мира.

В современном Китае изучение сказок в школе происходит достаточно активно: они пользуются популярностью, их любят школьники, а так как они неотделимы от выдумки, игры воображения, то в процессе знакомства со сказочными историями в полной мере используются методы и приемы, активизирующие воображение и мышление учеников, выявляющие специфические жанровые особенности текстов, которые имеют значительную эстетическую ценность для обучающихся. Данный жанр фольклора и литературы ценен для китайской педагогики не только тем, что имеет богатый потенциал для обучения и развития подрастающего поколения, но, что важнее, и для его воспитания. Так, китайский исследователь Чжоу Фэйфэй [10] обратил внимание на значение сказок в развитии детей, которое, по его мнению, проявляется в трех главных аспектах: во-первых, сказки следует читать и изучать, чтобы укрепить воображение и творчество обучающихся; во-вторых, сказки играют важную роль в нравственном воспитании детей; в то же время сказки могут привести своего читателя к правильному восприятию общества, познанию

окружающего мира. Поэтому в китайской педагогике и литературоведении аксиологический аспект сказок для детей всегда был предметом специального исследования как феномена «типичной восточной культуры, уделяющей большое внимание изучению человеческой природы» [10, с. 94].

Контент-анализ трудов российских и китайских исследователей литературы и фольклора, в первую очередь таких, как В.Я. Пропп [6], Чжоу Фэйфэй [10], Лили Цзинь [10] и других, а также работ таких российских и китайских методистов, как С.А. Зинин [3], Ли Цзилинь [4], В.Г. Маранцман [5] и других, определил актуальность изучения русских и китайских сказок в современной школе с применением различных методических приемов с целью воспитания обучающихся в контексте диалога культур стран – территориальных соседей и стратегических партнеров.

Изучение литературной сказки стало традицией на уроках в основной школе Китая. Главные цели занятий: дарить обучающимся радость чтения, знакомства со сказочной историей и стимулировать их интерес к родному

языку, культуре, истории, внутреннему миру китайцев; развивать творческие способности, навыки самостоятельного логического мышления; воспитывать в них патриотизм, формировать традиционные китайские ценности. Для достижения таких целей используется целый арсенал методов и приемов, коррелирующих с особенностями мировосприятия учеников средней школы: сравнительно-сопоставительный метод обучения, ситуационная методика и так называемая методика любования, позволяющая отличать сказку от других литературных жанров, выявляющая ее особую воспитательную ценность. Чтобы ученики в процессе любования и изучения сказок могли в полной мере познать их, учитель посредством разного рода методических приемов ведет обучающихся к повышению эстетического интереса к изучаемому тексту, формированию эстетического чувства школьников.

Сопоставительный метод обучения, активно применяемый как в российской, так и в китайской школе, предполагает поиск общего и различного в исследуемых объектах на основе их сравнения между собой. Сравнение как методический прием становится ключом к пониманию персонажей, проблем, смыслов художественного текста, авторской позиции. Его практическое применение можно продемонстрировать на примере изучения сказки китайского писателя Е Шэн-тао [2] «Пугало» (*Dào cǎo rén* 稻草人) (1923 г.) в основной школе. Это одно из первых художественных произведений в истории китайской литературы, созданных для детей. История, лежащая в основе произведения, показана глазами Пугала, от чьего лица и ведется повествование. Его смастерили крестьяне, теперь оно наблюдает за происходящим на лежащем перед ним поле и описывает довольно печальную картину жизни других персонажей. Пугало переживает, сочувствует, сострадает героям произведения, но не может ничего изменить и никого спасти. В сказке отразилась реальность жизни китайского общества начала XX в. В простой истории «Пугало» Е Шэн-тао показал ярко выраженный национальный характер, несчастье героев, типичные страдания человека из низших слоев общества. Своей сказкой писатель учит китайских детей познавать происходящие в жизни людей события, заботиться о людях, понимать страдания взрослых в реальной жизни.

В российской сказке о пугале (1969 г.), ко-

торая была создана русским советским писателем Геннадием Михайловичем Цыферовым, сюжет несколько иной. Сказка Цыферова «Пугало» [9] – история верного огорода стража, неизменно меняющегося вместе со сменой времен года. Весной водруженное на огороде пугало выглядело нарядно-торжественно и очень убедительно. Уважение к стражу огорода проявляли не только птицы – даже выдавшие виды козлы старались прошмыгнуть, не привлекая внимания пугала. Завершилась огородная пора – и необходимость в пугале отпала... Последним сезоном, описываемым автором подробно, была зима. Поле превратилось в безграничную белую перину, прикрывающую пугало, и оно стало прекрасным. Появление снегов заставило пугало шептать: «Спасибо, зима, ты добрая...».

В сказке Цыферова дается описание окружающей среды, показано изменение внешности пугала, его внутреннего мира и характера. Русское пугало наполнено мечтами детства. Смена природного сезона способствует изменению характера главного героя, отношения к нему других персонажей, а китайское пугало отражает трагическую социальную реальность, ведь «для многочисленных произведений китайского детского фольклора больше свойственно познавательное начало, чем развлекательное» [7, с. 105]. Персонажи русских и китайских сказок являются важным элементом сопоставительного анализа текстов, через их видение мира авторы дают маленькому читателю эстетическую и моральную ориентацию, формируют взгляды обучающихся на добро и зло. Сопоставление одного образа в разных национальных версиях позволяет наглядно увидеть культурное многообразие в восприятии мира.

Следующий метод изучения художественных текстов достаточно традиционен для китайской практики обучения литературе – ситуационный. Под ситуационным обучением понимается создание в учебном процессе таких педагогических ситуаций, которые могут быть отчасти эмоциональными, образными и динамичными для того, чтобы дать школьникам возможность лучше понять текст и благоприятствовать развитию у них интеллектуальных способностей. В основе данной методики лежит возбуждение чувств обучающихся. Так, известный китайский детский педагог Ли Цзинь (李吉林) (1938–2019 гг.) [1], основоположник методики ситуационного обучения,

предлагает ученикам рисовать, чтобы реконструировать текст, или самостоятельно создавать музыкальное произведение для передачи своего понимания текста, или описывать эпизод словами (словесное рисование) с целью развития детского воображения.

В процессе изучения сказки в школе, чтобы разносторонне показать содержание произведения, воссоздать мир, изображенный автором, чтобы художественное изображение в тексте стало более ярким, обучающиеся создают свои картины к отдельным образам или эпизодам для получения эстетического опыта. Они с удовольствием превращаются в иллюстраторов сказок и рисуют пугала Е Шэн-тао и Цыферова, сопереживая, сочувствуя героям, уделяя внимание каждой детали их внешности, всем особенностям погоды, пейзажа, играющим немаловажную роль в жизни персонажей. Такой прием работы учителя органично сочетает исследование языка и образов произведений, способствует тому, чтобы ученики воспринимали сказки эмоционально, с интересом.

Значим и популярен в китайской школе также и такой классический прием изучения сказок, как ролевая игра, когда ученики исполняют те или иные роли сказочных персонажей, что помогает углубить знания школьников об особенностях языка произведения, о поведении и чувствах героев, усилить мотивацию обучающихся к изучению произведения. Такая театрализация применима и к сказкам Е Шэн-тао, и Цыферова: на уроке возможна встреча двух их главных героев, рассказывающих историю своей жизни в поле. К этому «диалогу культур» могут присоединиться и остальные персонажи, а также герои подобных сказок о пугале других авторов, например, Джанни Родари, написавшего свое «Пугало» – сказку об итальянском мальчике Гонарио, который стал Пугалом и должен был ходить по полям и разгонять птиц. Ролевая игра поможет школьникам сравнить сказочный

мир разных стран и выяснить, чему же учат своих читателей авторы.

В процессе сопоставления сказок, словесного рисования, создания рисунков, музыки, ролевой игры и применения других приемов обучения крайне важно, чтобы учитель уделял внимание эмоциональной и познавательной роли школьников на уроке, чтобы они воспринимали красоту художественного текста и чувствовали его. В целом применение сопоставительного анализа, ситуативного метода обучения и ролевых игр в процессе изучения сказки может значительно повысить результативность понимания и принятия произведения, подчеркнет его яркость и живость, обогатит эмоциональный опыт учащихся и в то же время позволит школьникам вообразить, представить сказочные истории, их образы, научит, как познать мир иноязычных сказок. А сама история, положенная в основу сюжета произведения, может привести школьников к познанию общества, красоты мира и истории, традиций и базовых ценностей родной страны.

Таким образом, считаем педагогически обоснованным целенаправленное обращение в сопоставительном аспекте к сказочным историям различных стран в литературном образовании обучающихся основной школы. Сравнительный анализ текстов русских и китайских писателей-сказочников повышает интерес обучающихся к литературе, их мотивацию к чтению, способствует социализации школьников в реалиях современной действительности. Системное, целенаправленное применение при изучении сказок комплекса методических приемов работы учителя и видов деятельности обучающихся, ориентированного на диалог культур, мотивацию, активизацию познавательной и творческой деятельности обучающихся, способствует усвоению общечеловеческих ценностей и развивает интеллектуальные и творческие способности школьников.

Литература

1. Гу, Минюань. Ли Чжилин и исследование ее научной школы «ситуационное обучение» / Минюань Гу. – Пекин : Изд-во пед. наук, 2011. – 449 с.
2. Е, Шэн-тао. Рассказы и сказки / Шэн-тао Е.; пер. В. Слабанов. – М. : Государственное издательство художественной литературы, 1955.
3. Зинин, С.А. Русская словесность в контексте большого времени / С.А. Зинин, А.М. Антипова, А.В. Реут // Литература в школе. – 2022. – № 3. – С. 116–128.
4. Ли, Цзилин. Обучение детей / Цзилин Ли. – Пекин : Пекинское издательство по преподаванию и исследованиям иностранных языков, 2008.

5. Маранцман, В.Г. Анализ литературного произведения и читательское восприятие школьников / В.Г. Маранцман. – Л. : Просвещение, 1974. – 175 с.
6. Пропп, В.Я. Русская сказка / В.Я. Пропп. – Л. : Изд-во ЛГУ, 1984. – 335 с.
7. Спешнев, Н.А. Китайцы: особенности национальной психологии / Н.А. Спешнев. – СПб. : КАРО, 2011. – 222 с.
8. Цзинь, Лили. Китайско-западное сравнение модели повествования сказки / Лили Цзинь. – Ухань : Центральный Южный университет национальностей, 2021.
9. Цыферов, Г.М. Пугало / Г.М. Цыферов [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://skazki.rustih.ru/gennadij-cyferov-pugalo>.
10. Чжоу, Фэйфэй. Анализ русской и китайской волшебной сказки о злой мачехе: аксиологический аспект / Фэйфэй Чжоу // Русский язык и лингвокультура в сопоставительном аспекте : Тезисы докладов ежегодной международной конференции кафедры русского языка для иностранных учащихся Уральского федерального университета. – Екатеринбург : Ажур, 2021. – С. 92–94.

References

1. Gu, Minyuan. Li CHzhilin i issledovanie ee nauchnoj shkoly «situatsionnoe obuchenie» / Minyuan Gu. – Pekin : Izd-vo ped. nauk, 2011. – 449 s.
2. E, SHen-tao. Rasskazy i skazki / SHen-tao E.; per. V. Slabanov. – M. : Gosudarstvennoe izdatelstvo khudozhestvennoj literatury, 1955.
3. Zinin, S.A. Russkaya slovesnost v kontekste bolshogo vremeni / S.A. Zinin, A.M. Antipova, A.V. Reut // Literatura v shkole. – 2022. – № 3. – S. 116–128.
4. Li, TSzilin. Obuchenie detej / TSzilin Li. – Pekin : Pekinskoe izdatelstvo po prepodavaniju i issledovaniyam inostrannykh yazykov, 2008.
5. Marantsman, V.G. Analiz literaturnogo proizvedeniya i chitatelskoe vospriyatie shkolnikov / V.G. Marantsman. – L. : Prosveshchenie, 1974. – 175 s.
6. Propp, V.YA. Russkaya skazka / V.YA. Propp. – L. : Izd-vo LGU, 1984. – 335 s.
7. Speshnev, N.A. Kitajtsy: osobennosti natsionalnoj psikhologii / N.A. Speshnev. – SPb. : KARO, 2011. – 222 s.
8. TSzin, Lili. Kitajsko-zapadnoe sravnenie modeli povestvovaniya skazki / Lili TSzin. – Ukhan : TSentralnyj YUzhnyj universitet natsionalnostej, 2021.
9. TSyferov, G.M. Pugalo / G.M. TSyferov [Electronic resource]. – Access mode : <https://skazki.rustih.ru/gennadij-cyferov-pugalo>.
10. CHzhou, Fejfej. Analiz russkoj i kitajskoj volshebnoj skazki o zloj macekhe: aksiologicheskij aspekt / Fejfej CHzhou // Russkij yazyk i lingvokultura v sopostavitel'nom aspekte : Tezisy dokladov ezhegodnoj mezhdunarodnoj konferentsii kafedry russkogo yazyka dlya inostrannykh uchashchikhsya Uralskogo federal'nogo universiteta. – Ekaterinburg : Azhur, 2021. – S. 92–94.

ПЕРСПЕКТИВНОСТЬ ВВЕДЕНИЯ ОСНОВ ИНТЕРМЕДИАЛЬНОГО АНАЛИЗА В ШКОЛЬНОЕ ОБУЧЕНИЕ ЛИТЕРАТУРЕ

Н.В. КАРАБАНОВА, О.Н. ШМЫРЕВА

*ФГБОУ ВО «Мордовский государственный педагогический университет имени М.Е. Евсевьева»,
г. Саранск*

Ключевые слова и фразы: интеграция; интермедиаальный анализ; интертекстуальность; полимедийность.

Аннотация: В данной статье на примере образцов драматургических произведений XX в. рассматривается интермедиаальный анализ. Цель статьи – обосновать перспективность введения интермедиаального анализа в школьный курс обучения литературе. Задачи исследования: раскрыть понятие «интермедиаальный анализ» в современной литературоведческой и методической науке, обосновать методику его применения на уроках литературы в школе на примере изучения драматургических произведений современных писателей. Гипотеза исследования состоит в предположении продуктивности применения интермедиаального анализа на уроках литературы в старших классах, в том числе при изучении чеховских традиций в драматургии XX столетия. Методы: теоретического анализа специальных (филологических, педагогических, методических) источников, сравнительно-сопоставительный метод, описательный метод. В качестве вывода следует отметить утверждение высокой продуктивности применения интермедиаального анализа в работе над драматургическими произведениями на уроках литературы в школе, что обусловлено синкретичной природой драмы, ее ориентацией на сценическое воплощение.

Приоритетной областью современных методических изысканий, направленных на повышение эффективности школьного обучения литературе в средних и старших классах, выступает проблема совершенствования аналитической деятельности учащихся по художественным произведениям, которая является важнейшим средством получения разноаспектных знаний о структурных и содержательных особенностях повествования, его идейном замысле и поэтическом новаторстве, дискурсивных технологиях и практиках автора, воплощенных в тексте. Успешное решение данной проблемы нам видится в расширении методического арсенала работы с литературными произведениями, его обогащении новыми методами и приемами организации учебной деятельности, реализующими инновационные технологии и подходы к построению образовательного пространства. К таким методам, безусловно, относится интермедиаальный анализ, направленный на изучение образов различных видов искус-

ства в художественном повествовании и выступающий средством актуализации технологии интегративного обучения литературе. Объектом интермедиаального анализа становятся культурные коды (музыкальный код, театральный код, живописный код и др.) в изложении как средство раскрытия содержательно-поэтической специфики в историко-культурном и биографическом контексте. Как отмечает В.О. Чуканцева, предметом интермедиаального анализа выступает «процесс кодирования и перекодирования художественных произведений внутри различных знаковых систем искусства и культуры в целом» [5, с. 141].

Методика применения интермедиаального анализа на уроках литературы в школе достаточно фрагментарно исследована в работе О.В. Полежаи [4], где ученый предлагает использовать раздаточный материал, мультимедийные слайды, фрагменты спектаклей и кинофильмов по художественным произведениям. В.В. Борисова [2] разрабатывает понятие интер-

медиального урока, отождествляя его с мультимедийным уроком и концентрируя внимание лишь на инструментальной стороне занятия, тогда как, по нашему мнению, интермедиальный урок есть урок, посвященный исследованию особенностей художественного воплощения образов искусства в литературном тексте.

Весьма перспективным применение интермедиального анализа представляется при изучении русской драматургии конца XX в., обнаруживающей постмодернистские тенденции в содержании и поэтике. Одной из характерных черт постмодернизма является игра с литературными традициями, например, с традициями чеховского театра в произведениях таких современных драматургов, как Б. Акунин («Чайка»), Л.С. Петрушевская («Три девушки в голубом») и др. Внимание современных авторов к художественной практике А.П. Чехова современные исследователи объясняют ориентацией его драматургии на новую эпоху с ее проблемами, нуждающимися в обобщении, глубоком художественном изучении, и задачами. Современные авторы «заимствуют» сюжеты известных текстов, развивая и дополняя их новыми элементами, оставляя при этом главный двигатель действия чеховского театра – трагизм повседневности, а также символизм как отличительную черту художественной манеры автора.

На наш взгляд, интермедиальный анализ здесь продуктивно осуществлять в аспекте интеграции литературы и кинематографа и литературы и живописи.

Литература и кинематограф

Б. Акунин превращает пьесу «Чайка» из комедии в детектив. Первое действие современного произведения почти полностью повторяет последний акт «Чайки» А.П. Чехова, тогда как второе действие делится автором не на акты (как это принято в драматургии), а на дубли (как в кинематографе), что дает возможность рассмотреть несколько версий убийства Треплева, постоянно возвращаясь к этому происшествию. Меняются лишь подозреваемые, благодаря чему изложение теряет линейность, превращается в гипертекст, что свидетельствует и о структурообразующей функции рассматриваемого иномедиального компонента.

Кроме того, в пьесе Б. Акунина «Чайка» присутствуют и следующие характерные для киноискусства спецэффекты – специальные

технологии кинематографа.

1. Эффект стоп-кадра, когда действие замедляется на признании одного из героев в преступлении: внимание фокусируется на нем в момент продолжительного монолога.

2. Эффект размножения изображения, который встречается в описании целой шеренги чучел: «Повсюду – и на шкафу, и на полках, и просто на полу – стоят чучела зверей и птиц: вороны, барсуки, зайцы, кошки, собаки и т.п.» [1, с. 13].

3. Эффект моушен-анимации, или оживления, который прослеживается в описании чучела чайки: «Все застывают в неподвижности, свет меркнет, одна чайка освещена неярким лучом. Ее стеклянные глаза загораются огоньками. Раздается крик чайки, постепенно нарастающий и под конец почти оглушительный» [1, с. 179].

Другим направлением интермедиального анализа может выступить характерная для драмы интеграция литературы и театра. Здесь пристальное внимание необходимо обратить на ремарки, значительно отличающиеся у современных авторов от чеховских. Так, в пьесе А.П. Чехова «Три сестры» ремарки встречаются очень часто, их задача заключается не только в описании действий персонажей, но и в раскрытии их внутреннего состояния («нежно», «смеется», «сердито», «сквозь слезы», «весело», «со вздохом» и т.д.). Наоборот, у Л.С. Петрушевской психологический аспект ремарок утрачивается, они нацелены на демонстрацию постоянного перемещения (шевеления) внутри небольшого пространства, отчего ощущение его перенасыщенности, перенаселенности у читателя только возрастает. Кроме того, лишены психологической подоплеки действия героев кажутся механическими, выдающими омертвелость души.

Интересные наблюдения относительно ремарок в «Чайке» Б. Акунина встречаем в работе Е.В. Михиной [3], которая говорит о существенном изменении современным автором чеховских ремарок, ввиду чего поведение героев кажется наигранным, гиперболизированным, а самое действие из трагикомичного превращается в фарс.

Литература и живопись

Здесь уместно рассмотреть символику голубого и его более насыщенного оттенка – си-

него, который у А.П. Чехова встречается лишь в описаниях неба, подчеркивает его гармонию, спокойствие, радостное настроение героев. В пьесе Л.С. Петрушевской мы имеем дело с «перевернутой» символикой голубого и синего цветов. Здесь, с одной стороны, они указывают на безвыходность ситуации Иры: о себе героиня говорит, что горит синим пламенем. В то же время голубой и синий цвета – это цвета тоски, внутреннего старения человека, поэтому они так часто используются в описаниях одежды Федоровны, а также в словосочетании «синее тело» (мертвое).

Таким образом, одним из наименее разработанных в отечественном литературоведении видов анализа художественного произведения

является интермедиаальный анализ. Большие возможности данного анализа обнаруживаются при рассмотрении чеховских традиций в современной драматургии, например, в пьесах Б. Акунина («Чайка») и Л.С. Петрушевской («Три девушки в голубом»), в поэтике которых широко используются элементы кинематографа, театра, живописи. Интермедиаальный анализ может применяться на уроках литературы в школе, стать основой специального занятия (интермедиаального урока), сосредоточенного на образах различных видов искусства в произведении, специфике их перекодирования в тексте, предполагающего мультимедийное сопровождение работы с учебным материалом.

Исследование выполнено в рамках гранта на проведение научно-исследовательских работ по приоритетным направлениям научной деятельности вузов-партнеров по сетевому взаимодействию (Чувашский государственный педагогический университет имени И.Я. Яковлева) по теме «Интермедиаальные основы изучения чеховских традиций в драматургии XX в. в профильной школе».

Литература

1. Акунин, Б. Чайка / Б. Акунин. – М. : Просвещение, 2009. – 192 с.
2. Борисова, В.В. Интермедиаальные уроки по русской словесности / В.В. Борисова // Педагогический журнал Башкортостана. – 2018. – № 3. – С. 102–107.
3. Михина, Е.В. «Чайка» Б. Акунина: плагиат или переосмысление классики? (урок-анализ в 11-м классе) / Е.В. Михина // Филологический класс. – 2010. – № 24. – С. 53–56.
4. Полежай, О.В. Анализ образа литературного персонажа в интермедиаальном пространстве / О.В. Полежай // Всероссийский педагогический журнал «Современный урок» [Электронный ресурс] – Режим доступа : <https://www.lurok.ru/categories/14/articles/8008>.
5. Чуканцева, В.О. Интермедиаальный анализ в системе исследования художественных текстов : преимущества и недостатки / О.В. Чуканцева // Известия Российского государственного педагогического университета имени А.И. Герцена. – 2009. – Вып. 108. – С. 140–145.

References

1. Akunin, B. CHajka / B. Akunin. – M. : Prosveshchenie, 2009. – 192 s.
2. Borisova, V.V. Intermedialnye uroki po russkoj slovesnosti / V.V. Borisova // Pedagogicheskij zhurnal Bashkortostana. – 2018. – № 3. – S. 102–107.
3. Mikhina, E.V. «CHajka» B. Akunina: plagiat ili pereosmyslenie klassiki? (urok-analiz v 11-m klasse) / E.V. Mikhina // Filologicheskij klass. – 2010. – № 24. – S. 53–56.
4. Polezhaj, O.V. Analiz obraza literaturnogo personazha v intermedialnom prostranstve / O.V. Polezhaj // Vserossijskij pedagogicheskij zhurnal «Sovremennij urok» [Electronic resource]. – Access mode : <https://www.lurok.ru/categories/14/articles/8008>.
5. CHukantsova, V.O. Intermedialnyj analiz v sisteme issledovaniya khudozhestvennykh tekstov : preimushchestva i nedostatki / O.V. CHukantsova // Izvestiya Rossijskogo gosudarstvennogo pedagogicheskogo universiteta imeni A.I. Gertsena. – 2009. – Vyp. 108. – S. 140–145.

ВОЗМОЖНОСТИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОРИЕНТАЦИИ В ПРОФИЛАКТИКЕ ДЕВИАНТНОГО ПОВЕДЕНИЯ НЕСОВЕРШЕННОЛЕТНИХ

Т.В. КОСТИНА

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

Ключевые слова и фразы: восприятие; девиантное поведение; наглядность; профессиональная ориентация; профессия; причины школьной неуспешности; повышение резильентности обучающихся; старшеклассник; учебный материал.

Аннотация: Целью данной работы является поиск новых возможностей профессиональной ориентации в профилактике девиантного поведения несовершеннолетних. Профилактика отклоняющегося поведения несовершеннолетних является актуальной проблемой современного общества. Происходящие в обществе инновационные процессы затрагивают многие сферы общественной жизни, в том числе профессиональную ориентацию школьников. В статье рассмотрен конкретный пример влияния профессиональной ориентации в воспитании правосознания и сознательного отношения к выбору профессии при определении приоритетов в обучении среди школьников старших классов.

Важное значение в профилактике девиантного поведения в процессе обучения несовершеннолетних занимает профессиональная ориентация как стимулирующий метод мотивации к обучению и выработке будущих навыков и положительных черт характера, присущих той или иной профессии.

Анализ успеха, карьеры и развития с позиции социально-психологического подхода, а также поиск причин девиаций производится в исследованиях психолога А.Н. Сухова: «Домашнее насилие – это повторяющийся с увеличением частоты цикл физического, словесного, духовного и экономического оскорбления с целью контроля, запугивания, внушения чувства страха, когда один человек контролирует или пытается контролировать поведение и чувства другого» [2, с. 5]. Существующий конфликт внутри семьи может повлиять на возникновение девиантного поведения несовершеннолетнего, если он не видит никаких жизненных ориентиров и не имеет авторитетных взрослых, способных сгладить проблемы семейного вос-

питания. С развитием представлений о своем скором взрослении, необходимости выбора профессии у старшеклассника появляется мотивация в приобретении навыков профессии и получении самостоятельного заработка, а значит, и возможности распоряжаться своей жизнью по своему усмотрению. Для более эффективного представления об интересующей профессии старшекласснику требуются знания особенностей и навыков, которые используются в той или иной работе. Восприятие данных профессиональной ориентации позволяет школьникам акцентировать внимание на конкретных дисциплинах, более углубленно изучать учебный материал, перерабатывать его и формировать у себя навыки и качества, требующиеся в будущей профессии.

Тема успеха, карьеры и развития является ключевой в работе по профессиональной ориентации. Правильная постановка ориентиров для личностного развития позволяет определить направления самосовершенствования. Когда тема личностного роста пускает-

Таблица 1. Результаты тестирования учеников 10 класса

	Первый этап: тестирование перед профессиональной ориентацией		Второй этап: тестирование после проведенной в течение года профессиональной ориентации	
	Количество человек, правильно решивших тесты	% от обучающихся в группе	Количество человек, правильно решивших тесты	% от обучающихся в группе
Количество желающих пройти тестирование	22	88	25	100
Количество не желающих проходить тестирование	3	12	0	0

ся на самотек, то последствия не заставляют себя ждать – идеологический вакуум приводит к утрате целей, жизненных перспектив и деформации смысловых конструктов личности [3, с. 6–9].

Все эти процессы требуют практического изучения для выработки новых методологических приемов в профессиональной ориентации старшеклассников. Особенно актуальна необходимость получения знаний о юридических профессиях, так как изучение законов формирует правосознание школьников и позволяет исключить девиантное поведение у некоторых из них.

Для изучения влияния профессиональной ориентации на качество обучения использовался метод анализа результатов продуктивной деятельности учеников, проводилось тестирование сначала после окончания каждого профориентационного мероприятия и повторно после всей профориентационной работы в конце года. Для исследования использовался также принцип наглядности, применяемый автором данной статьи при изучении восприятия учебного материала обучающимися [1, с. 17–19].

Для подтверждения того, что на формирование правосознания и преодоление девиаций оказывает влияние работа по профессиональной ориентации, были проведены исследования среди 25 учеников 10 класса средней школы. Тестирование проводилось в несколько этапов: по окончании каждого мероприятия по профориентации и итоговый срез знаний по тестам. Исследования проводились в привычной для учащихся обстановке на протяжении всего года в дневное время. На первом этапе в процессе изучения юридических профессий знания о

юридических навыках составляли менее 25 % от всего объема тестов. Среди учеников явно выделялись три «нигилиста», утверждающие ненужность юридических знаний и ведущих себя агрессивно. Было проведено шесть лекций по одному разу в месяц. По итогам проведенной работы в решении итоговых тестов десятиклассники показали неплохой уровень знаний о юридических профессиях и знаниях нормативно-правовых актов: 100 % (25 учеников) решили все тесты верно. Группа из трех учеников, изначально отвергавшая все знания о юридических профессиях, решила тесты верно; не справившихся с тестами учеников не выявлено. На втором этапе профессиональной ориентации были применены принципы наглядности, материал был представлен в виде слайдов, схем и таблиц. По итогам проведенных тестов, кроме хорошего уровня знаний нормативно-правовых актов, в группе исследуемых учеников прекратились высказывания мнений о ненужности юридических знаний, 100 % учеников высказали желание решить тесты и решили их верно.

Результаты тестирования показали, что все «нигилисты», обнаруженные в классе, не желавшие принимать участие в начальном тестировании, после осуществленной работы по профессиональной ориентации в течение года захотели не только решить тесты, но и решили их правильно, что позволяет судить о формировании юридической грамотности и правосознания у старшеклассников. По результатам проведенного исследования автор выработал некоторые рекомендации по профессиональной ориентации старшеклассников. Необходимо формировать материал так, чтобы знания о про-

фессиях были представлены наглядно в схемах, таблицах, диаграммах и т.п. Работу по профессиональной ориентации необходимо проводить системно, но без осуществления давления, в виде ознакомительных и развлекательных мероприятий. Профессиональная ориентация позволяет систематизировать знания о профессии, улучшить мотивацию обучения и в целом повысить резильентность образовательного учреждения при выработке новой мотивации в обучении. Важность своевременного разви-

тия и поддержания творческих способностей детей подчеркнул Президент РФ В.В. Путин в своем послании Федеральному Собранию от 01.03.2018, призвав утвердить проекты ранней профориентации школьников [4].

Работа по профессиональной ориентации в сфере юридических профессий не только повышает юридическую грамотность учеников, но и позволяет преодолеть девиантное поведение старшеклассников, ориентировать их на серьезный выбор профессии и своего будущего.

Работа выполнена за счет средств Программы стратегического академического лидерства Казанского (Приволжского) федерального университета (Приоритет 2030).

Литература

1. Костина, Т.В. Использование принципа наглядности в процессе правового обучения иностранных студентов / Т.В. Костина // Глобальный научный потенциал. – СПб. : ТМБпринт. – 2021. – № 9(126). – С. 17–20.
2. Сухов, А.Н. Криминальное насилие в семье: личностный аспект : монография / А.Н. Сухов, О.В. Старикова, А.В. Молоствов. – М. : ФЛИНТА, 2019. – 74 с.
3. Сухов, А.Н. Успех, карьера и развитие: социально-психологический анализ : учеб. пособие; 3-е изд., стер. / А.Н. Сухов. – М. : ФЛИНТА, 2021. – 376 с.
4. Послание Президента РФ Федеральному Собранию от 01.03.2018 // Парламентская газета. – 02.03.2018. – № 8с.

References

1. Kostina, T.V. Ispolzovanie printsipa naglyadnosti v protsesse pravovogo obucheniya inostrannykh studentov / T.V. Kostina // Globalnyj nauchnyj potentsial. – SPb. : TMBprint. – 2021. – № 9(126). – S. 17–20.
2. Sukhov, A.N. Kriminalnoe nasilie v seme: lichnostnyj aspekt : monografiya / A.N. Sukhov, O.V. Starikova, A.V. Molostvov. – M. : FLINTA, 2019. – 74 s.
3. Sukhov, A.N. Uspekhi, karera i razvitie: sotsialno-psikhologicheskij analiz : ucheb. posobie; 3-e izd., ster. / A.N. Sukhov. – M. : FLINTA, 2021. – 376 s.
4. Poslanie Prezidenta RF Federalnomu Sobraniyu ot 01.03.2018 // Parlamentskaya gazeta. – 02.03.2018. – № 8s.

РАЗВИТИЕ ЛИДЕРСКИХ КАЧЕСТВ МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ В УСЛОВИЯХ СПОРТИВНОГО КЛУБА: ИЗ ОПЫТА РАБОТЫ

О.Б. ЛОБАНОВА, Д.Д. БУРУШКИН, Д.Д. МОСИНЦЕВ, М.В. СТАРОВЕРОВА

*Лесосибирский педагогический институт –
филиал ФГАОУ ВО «Сибирский федеральный университет»,
г. Лесосибирск*

Ключевые слова и фразы: лидерские качества; младший школьник; физическая культура и спорт; спортивный клуб; диагностика лидерских качеств.

Аннотация: Цель настоящего исследования – охарактеризовать развитие лидерских качеств младших школьников в условиях детского общественного объединения (на примере спортивного клуба). Задачи: выявить формы работы спортивного клуба по развитию лидерских качеств младших школьников; провести диагностику сформированности лидерских качеств участников спортивного клуба; описать опыт работы спортивного клуба «Олимп» по развитию лидерских качеств младших школьников. Материалы статьи могут быть полезны педагогам при организации работы детских общественных объединений и для развития лидерских качеств школьников.

В современном обществе человеку необходимо быть мобильным, конкурентоспособным, уметь принимать решения и нести за них ответственность, обладать лидерскими качествами, что позволит ему эффективно строить свою деятельность и деятельность группы, в которой он состоит. Кроме того, современный человек должен уметь продуктивно развивать межличностные отношения с окружающими, иметь устойчивые и позитивно направленные личностные качества (целеустремленность, уверенность, ответственность, активность), что способствует формированию лидерских качеств [1]. Широкие возможности для формирования указанных качеств и творческого потенциала детей предоставляют детские общественные объединения. Работа данных учреждений регламентируется ФЗ «О государственной поддержке молодежных и детских общественных объединений» (1995), где определены гарантии, общие принципы, содержание и меры государственной поддержки молодежных и детских общественных объединений РФ. Исследования развития детских общественных объединений на современном этапе нахо-

дим в работах Л.Н. Куртеевой, М.Е. Миновой, Н.А. Гусевой, М.Р. Мирошкина, С.В. Лобынцева, Т.Г. Калугиной и др. Авторы утверждают, что детские общественные объединения – наиболее эффективный механизм проявления и развития лидерских качеств учащихся [3]. В настоящей статье мы представляем опыт работы спортивного клуба «Олимп» как детского общественного объединения по развитию лидерских качеств, функционирующего на базе МБОУ «СОШ № 2» г. Лесосибирска (Красноярский край). Клуб организует работу с младшими школьниками с целью формирования основ здорового образа жизни и пропаганды физической культуры и спорта. Для диагностики уровня развития лидерских качеств у детей младшего школьного возраста были выбраны несколько диагностических методик. В выборку вошли 12 участников ДОО «Спортивный клуб «Олимп» в возрасте 10–11 лет.

Анализ результатов изучения уровня сформированности лидерских качеств по методике «Я – Лидер», разработанной Е.С. Федоровым, О.В. Ереминым, модифицированной Т.А. Мироновой, позволил выявить следующие резуль-

таты: в клубе больше всего детей со средним уровнем развития лидерских качеств (50 %); с высоким уровнем – 42 %; с низким – 8 %.

Анализ результатов изучения уровня проявления лидерства с использованием методики «Самооценка лидерства» (Н.П. Фетискин, В.В. Козлов, Г.М. Мануйлов) показывает, что в спортивном клубе больше всего детей с высоким уровнем проявления лидерства (67 %); со средним уровнем – 33 %; участников клуба с низким уровнем не обнаружено.

Анализ изучения способности быть лидером («Диагностика лидерских способностей», Е. Жариков, Е. Крушельницкий) дает следующие результаты: членов спортивного клуба со средневыраженными качествами лидера – 58 %; со слабовыраженными качествами лидера – 42 %; ребят с сильно выраженными лидерскими качествами и лидеров, склонных к диктату, обнаружено не было.

Результаты диагностик показывают, что уровень развития лидерских качеств участников спортивного клуба «Олимп» средний. В данном объединении эффективно подобраны формы работы педагога с младшими школьниками по развитию лидерских качеств. Педагоги образовательной организации используют широкий спектр форм работы с участниками клуба для достижения этой цели. Так, в рамках спортивного клуба «Олимп» организуются различные мероприятия: Президентские состязания; кросс «Золотая осень»; лыжные соревнования; «Веселые старты»; эстафета по улицам города, посвященная дню Победы; старты ГТО; встречи членов клуба с известными тренерами и спортсменами региона; беседы «Утренняя гимнастика школьника», «Олимпийские игры», «Гигиена школьника»; акции «За здоровый образ жизни», «1 декабря – день всемирной борьбы со СПИДом»; информационная минутка «Некурящая зона: любители табака становятся изгоями».

На системной основе в образовательной организации оформляется и обновляется уголок спортивного клуба. Особой популярностью пользуются флешмобы, которые популяризуют здоровый образ жизни и направлены на профилактику вредных привычек. Кроме того, участники спортивного клуба организуют сле-

дующие конкурсы: смотр-конкурс спортивных газет, конкурс рисунков «Жизнь без наркотиков». Организуются и проводятся игры по разным видам спорта: волейбол, баскетбол, настольный теннис, пионербол, мини-футбол, шашки и др. В перспективных планах работы клуба организация спортивных состязаний «Мы спортивная команда», «День здоровья», спортивного праздника «Олимпийские надежды», вечеров художественной самодеятельности, экскурсий, сюжетно-ролевой игры «Лидер XXI в.», конкурса рисунков («Лидеры. Кто они?», «Знакомьтесь – это Я», «Взгляд на себя со стороны»), занятий лечебной физкультурой и др. Участие в организации и проведении широкого спектра мероприятий позволяет членам спортивного клуба развивать свои лидерские качества [2]. Кроме того, организаторы спортивного клуба планируют совместную работу с родителями: собрания («Лидер ли мой ребенок?», «Как воспитать лидера?», «Вместе мы добьемся многого» и др.) и совместные мероприятия («Вместе за здоровый образ жизни», «Все на ГТО», «Моя семья, на старт!» и др.).

Члены спортивного клуба в процессе организации и участия в различных мероприятиях сталкиваются с реальными проблемами, в связи с чем вынуждены находить интересные идеи для их решения, делать возможным реализацию той или иной идеи, взаимодействовать с разной аудиторией. Педагоги детского общественного объединения отмечают, что участники клуба учатся выражать и отстаивать свое мнение, прислушиваться к мнению товарищей, что способствует завоевыванию школьником авторитета у окружающих.

Таким образом, анализ опыта работы детского общественного объединения показывает, что участие в работе спортивного клуба способствует формированию и развитию лидерских качеств младших школьников, что является откликом на запрос современности, когда востребованным становится человек, способный брать на себя ответственность, умеющий осуществлять сложный выбор в соответствии с моральными ценностями и в дальнейшем отстаивать его в условиях собственной, групповой или коллективной жизнедеятельности.

Литература

1. Акимова, Т.Н. Историко-педагогический аспект развития детских общественных объеди-

нений в России (досоветский период) / Т.Н. Акимова // Проблемы современного педагогического образования. – 2019. – № 62–2. – С. 7–8.

2. Лукин, Ю.Л. Методические основы организации воспитательной работы в спортивном лагере / Ю.Л. Лукин, О.Б. Лобанова, Д.Д. Бурушкин, Д.Д. Мосинцев // Перспективы науки. – Тамбов : ТМБпринт. – 2021. – № 10. – С. 84–86.

3. Минова, М.Е. Подготовка лидеров детских и молодежных общественных объединений в учреждениях образования : учеб.-метод. пособие / М.Е. Минова. – Минск : Национальный институт образования, 2018. – 240 с.

References

1. Akimova, T.N. Istoriko-pedagogicheskiy aspekt razvitiya detskikh obshchestvennykh obedinenij v Rossii (dosovetskij period) / T.N. Akimova // Problemy sovremennogo pedagogicheskogo obrazovaniya. – 2019. – № 62–2. – S. 7–8.

2. Lukin, YU.L. Metodicheskie osnovy organizatsii vospitatelnoj raboty v sportivnom lagere / YU.L. Lukin, O.B. Lobanova, D.D. Burushkin, D.D. Mosintsev // Perspektivy nauki. – Tambov : TMBprint. – 2021. – № 10. – S. 84–86.

3. Minova, M.E. Podgotovka liderov detskikh i molodezhnykh obshchestvennykh obedinenij v uchrezhdeniyakh obrazovaniya : ucheb.-metod. posobie / M.E. Minova. – Minsk : Natsionalnyj institut obrazovaniya, 2018. – 240 s.

© О.Б. Лобанова, Д.Д. Бурушкин, Д.Д. Мосинцев, М.В. Староверова, 2022

УЧЕТ КОМПЕТЕНЦИЙ И ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ СТАНДАРТОВ В МЕЖДИСЦИПЛИНАРНЫХ СВЯЗЯХ ПО ПРИКЛАДНОЙ ИНФОРМАТИКЕ

Ф.С. МЕМЕТОВА

*ГБОУ ВО РК «Крымский инженерно-педагогический университет имени Февзи Якубова»,
г. Симферополь*

Ключевые слова и фразы: образовательный стандарт; программная инженерия; профессиональный стандарт; разработка; компетенции; дисциплина.

Аннотация: В работе рассматривается вопрос подготовки будущих специалистов в сфере информационных технологий. Цель – проанализировать профессиональные стандарты, на основе которых ведется подготовка бакалавров направления подготовки 09.03.03 «Прикладная информатика», в условиях реализации Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО 3++). Гипотеза исследования заключается в следующем: если в процесс подготовки инженеров-программистов ввести научно обоснованную методику обучения по программной инженерии, то это повысит уровень компетентности студентов в области разработки программного обеспечения. В ходе исследования были использованы теоретические и эмпирические методы. Результатом исследования является анализ роли универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций в рамках схемы междисциплинарных связей, демонстрирующей набор необходимых знаний, умений и навыков бакалавров в своей будущей профессии.

Вопросы подготовки специалистов в IT-сфере подробно рассмотрены в международных и региональных стандартах подготовки, которые постоянно обновляются, коррелируясь с изменениями, которые происходят в области компьютеринга. Например, на сегодняшний момент на кафедре прикладной информатики Крымского инженерно-педагогического университета имени Февзи Якубова направления подготовки 09.03.03 «Прикладная информатика» образовательные стандарты ФГОС 3++ и профессиональные стандарты 06.001 «Программист», 06.017 «Руководитель разработки программного обеспечения», 06.016 «Руководитель проектов в области информационных технологий», 06.015 «Специалист по информационным системам», 06.022 «Системный аналитик» реализуются в универсальных компетенциях (УК), общепрофессиональных компетенциях (ОПК) и профессиональных компетенциях (ПК), демонстрируя получение необходимых знаний,

умений и навыков бакалаврами по направлению подготовки 09.03.03 «Прикладная информатика» в своей будущей профессии.

Авторы многих научных работ отмечают принцип сквозной интеграции учебных дисциплин на основе формирования информационных компетенций, что является ключевым в концепции фундаментализации содержания любой учебной дисциплины [1]. Например, Е.Н. Решетова рассмотрела и проанализировала универсальные компетенции студента образовательного направления «Программная инженерия» [2]. А.И. Демиденко и А.С. Сидоренко описали процесс формирования профессиональных компетенций средствами дисциплины «Программная инженерия» [3]. Е.А. Петрик представила и описала особенности преподавания специальных дисциплин программной инженерии в информационно-образовательной среде вуза [4].

Среди специальных компетентностей отмечено следующее: наличие опыта работы, на-

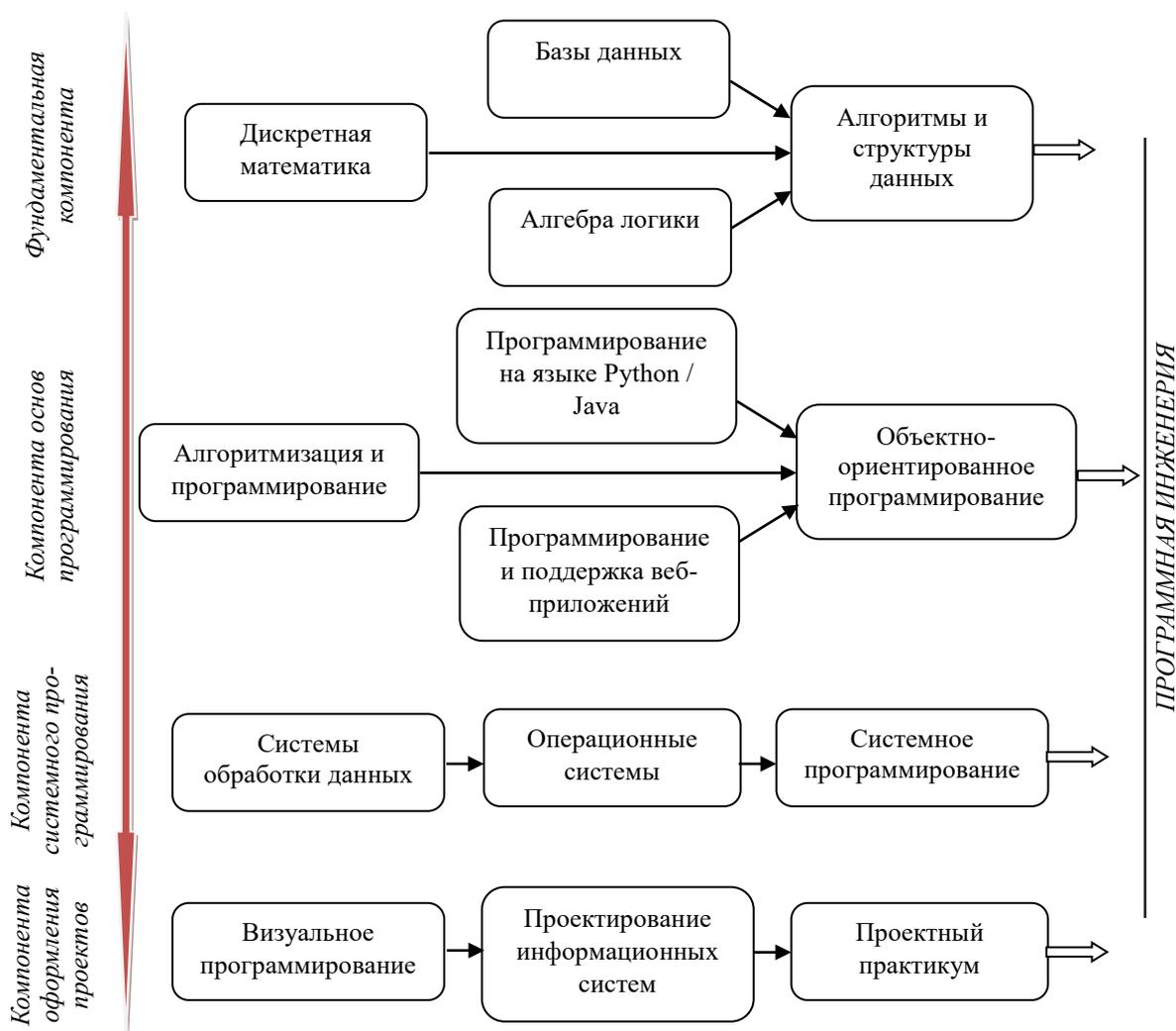


Рис. 1. Схема междисциплинарных связей

выки работы с современным программным обеспечением (*Visual Studio, Visual Code, Eclipse* и др.), разработка программ (языки *Java, C#, C++, PHP, Python* и т.д.) и навыки работы с технологиями баз данных (*Mongo DB, MS SQL* и т.д.). Одной из таких дисциплин является «Программная инженерия» (7, 8 семестры), которая в содержании формирует необходимые навыки (рис. 1).

Для изучения дисциплины «Программная инженерия» необходимы компетентности, сформированные следующими дисциплинами образовательно-квалификационного уровня «бакалавр»: «Визуальное программирование» (1 семестр), «Алгоритмизация и программирование» (1, 2, 3 семестры), «Программирование на языке *Python*» (4 семестр), «Программирование на языке *Java*» (5 семестр), «Дискретная

математика» (1, 2 семестры), «Алгоритмы и структуры данных» (6 семестр), «Базы данных» (3, 4 семестры), «Объектно-ориентированное программирование» (6 семестр), «Программирование и поддержка веб-приложений» (5 семестр), «Операционные системы» (5 семестр), «Системное программирование» (6 семестр), «Проектирование программных систем» (8 семестр) (рис. 1).

Поэтому студенты, перед тем, как начать изучать дисциплину «Программная инженерия», должны знать основные принципы объектно-ориентированного программирования (ООП), базовые знания о которых заложены, например, при изучении языка *Java/C++/Python/C#*. Основные элементы знаний, которые ложатся в основу изучения принципов ООП и проектирования – это алгоритм, блок схема,

действие, класс, объект, связь, метод, пакеты, компонента, наследование, интерфейс и т.д.

Таким образом, овладение содержанием дисциплины «Программная инженерия» в рамках междисциплинарных связей с дисциплинами «Дискретная математика», «Базы данных», «Алгоритмы и структуры данных», «Алгебра логики», «Алгоритмизация и программирование», «Программирование и поддержка веб-приложений», «Язык программиро-

вания *Python*», «Язык программирования C#» «Объектно-ориентированное программирование», «Системы обработки данных», «Системное программирование», «Операционные системы», «Проектный практикум», «Визуальное программирование», «Проектирование информационных систем» предусматривает разнообразные формы и методы практической подготовки студентов к будущей профессиональной деятельности.

Литература

1. Бузюков, Л.Б. Программная инженерия – формирование профессионально-специализированных компетенций учебного плана по ФГОС ВО 3+ / Л.Б. Бузюков, Д.В. Окунева // Современное образование: содержание, технологии, качество. – 2016. – Т. 1. – С. 88–91.
2. Решетова, Е.Н. Универсальные компетенции студента образовательного направления «Программная инженерия» / Е.Н. Решетова // Информационные технологии. – 2016. – Т. 22. – № 12. – С. 938–945.
3. Демиденко, А.И. Процесс формирования профессиональных компетенций средствами дисциплины «Программная инженерия» / А.И. Демиденко, А.С. Сидоренко // Реализация компетентного подхода в профессиональном образовании : сборник научных статей по итогам Региональной научно-практической конференции (20 декабря 2019 г.). – Брянск, 2020. – С. 108–112.
4. Петрик, Е.А. Особенности преподавания специальных дисциплин программной инженерии в информационно-образовательной среде вуза / Е.А. Петрик // Программная инженерия: современные тенденции развития и применения : сборник материалов 3-й Всероссийской конференции, посвященной 55-летию ЮЗГУ, 2019. – С. 306–309.

References

1. Buzyukov, L.B. Programmnyaya inzheneriya – formirovanie professionalno-spetsializirovannykh kompetentsij uchebnogo plana po FGOS VO 3+ / L.B. Buzyukov, D.V. Okuneva // Sovremennoe obrazovanie: sodержanie, tekhnologii, kachestvo. – 2016. – T. 1. – S. 88–91.
2. Reshetova, E.N. Universalnye kompetentsii studenta obrazovatel'nogo napravleniya «Programmnyaya inzheneriya» / E.N. Reshetova // Informatsionnye tekhnologii. – 2016. – T. 22. – № 12. – S. 938–945.
3. Demidenko, A.I. Protsess formirovaniya professionalnykh kompetentsij sredstvami distsipliny «Programmnyaya inzheneriya» / A.I. Demidenko, A.S. Sidorenko // Realizatsiya kompetentnostnogo podkhoda v professionalnom obrazovanii : sbornik nauchnykh statej po itogam Regionalnoj nauchno-prakticheskoy konferentsii (20 dekabrya 2019 g.). – Bryansk, 2020. – S. 108–112.
4. Petrik, E.A. Osobennosti prepodavaniya spetsialnykh distsiplin programmnoj inzhenerii v informatsionno-obrazovatel'noj srede vuza / E.A. Petrik // Programmnyaya inzheneriya: sovremennye tendentsii razvitiya i primeneniya : sbornik materialov 3-j Vserossijskoj konferentsii, posvyashchennoj 55-letiyu YUZGU, 2019. – S. 306–309.

ПРОЕКТНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ СТУДЕНТОВ ВУЗА В ПРОЦЕССЕ ПРЕПОДАВАНИЯ КУРСА «ФИЗИКА»

Н.В. ПЕТРЕНКО, В.Л. ЛУЧИН

ФГАОУ ВО «Севастопольский государственный университет»,
г. Севастополь

Ключевые слова и фразы: высшее образование; проектная деятельность; учебно-исследовательская деятельность.

Аннотация: В статье рассмотрены теоретические аспекты организации проектно-исследовательской деятельности студентов вуза как процесса достижения цели в ходе самостоятельного поиска теоретических знаний. Анализируются особенности проектно-исследовательской деятельности обучающихся, необходимой для овладения профессиональными компетенциями. Описывается опыт реализации проектно-исследовательской деятельности будущих инженеров в Севастопольском государственном университете.

Организация самостоятельной учебной деятельности студентов в современных условиях приобретает немаловажное значение, что обусловлено необходимостью формирования общих и специальных компетенций, а также вовлечения молодежи в научные исследования, разработку новых технологий. Особое внимание в этом процессе необходимо уделять таким учебным дисциплинам и областям научных знаний, которые сегодня находятся на пике развития и детерминируют технологическое развитие страны. К таким дисциплинам относится и физика. Однако изучение физики в вузе, как правило, затруднено, так как данная область научных знаний представляется студентам достаточно сложной в понимании, кроме того, далеко не у всех обучающихся сформировано представление о значимости знаний из области физики для развития современной науки и технологий [3].

Решение проблемы организации самостоятельной учебной деятельности студентов при преподавании курса «Физика» состоит в организации тех условий, при которых обучающиеся будут мотивированы к приложению усилий в поиске новых знаний, освоению новых видов деятельности. Соответствующие условия могут быть созданы посредством организации проектной и учебно-исследовательской деятельности студентов [4].

В целом повышение самостоятельности обучающихся в учебно-познавательной деятельности достигается при комплексном подходе, который включает работу по нескольким направлениям. В частности, это совершенствование содержания образования, улучшение качества учебно-методических комплексов и иных средств обучения, развитие эвристической деятельности школьников, применение активных и интерактивных методов обучения, использование метакогнитивных технологий, таких как проектная деятельность, кейс-технологии, технология диалогового взаимодействия, технология развития критического мышления.

В процессе рассмотрения проблемы организации самостоятельного обучения студентов выявлено, что для эффективной организации самостоятельной работы необходимо спланировать познавательный процесс, предложить обучающимся различные формы организации образовательной деятельности с преобладанием активных и интерактивных методов обучения. Важное значение имеет рефлексия образовательной деятельности, которая может быть организована посредством обращения к обучающимся с вопросами, например, «Что нового вы узнали?», «Что вызвало трудности?» [3].

Важное значение имеет интеграция методов традиционного и инновационного обуче-

ния, например, включение в учебный процесс отдельных проектов, исследовательских работ, кейс-заданий, элементов проблемного обучения, например, дискуссий [2].

В части организации образовательной деятельности студентов особое значение имеет интеграция аудиторной и внеаудиторной деятельности, что реализуемо через организацию проектной и учебно-исследовательской деятельности.

Проектная деятельность предполагает организацию учебной деятельности на основе исследования конкретной проблемы, подбора или разработки путей ее решения [1]. Под проектной деятельностью понимается деятельность учащихся, связанная с решением ими исследовательской задачи с заранее неизвестным результатом и предполагающая наличие основных этапов, характерных для исследования в научной сфере [3].

Исходя из принятых в науке традиций, этапы исследования – это постановка проблемы, изучение теории, посвященной данной проблематике, подбор методик исследования и практическое овладение ими, сбор собственного материала, его анализ и обобщение, собственные выводы. Такая цепочка является неотъемлемой принадлежностью проектной деятельности, нормой ее проведения. Главным смыслом проектной технологии является то, что исследование в рамках ее применения является учебным. Его главной целью является развитие личности учащегося, а не выявление объективно нового результата, как в «большой» науке. В образовании цель проектной деятельности – приобретение учащимся функционального навыка исследования как универсального способа освоения действительности, развитие способности к системному типу мышления, активизация личностной позиции учащегося в образовательном процессе на основе приобретения субъективно новых знаний (т.е. самостоятельно получаемых знаний, являющихся новыми и лично значимыми для конкретного учащегося) [4].

Главным результатом проектной деятельности является интеллектуальный, творческий либо материальный продукт, устанавливающий ту или иную истину в результате процедуры учебного исследования и представленный в стандартном виде [4].

Процесс разработки учебного исследования или проекта включает в себя все стандартные этапы научного исследования.

1. Выбор проблемы исследования или проекта и обоснование актуальности ее исследования.

2. Постановка цели исходя из выбранной проблемы.

3. Описание методов и материалов исследования, основных этапов и разделов исследования (например, теоретической и практической части). Как правило, на данном этапе предусматривается проведение анализа степени разработанности проблемы исследования ввиду того, что перед началом разработки собственного исследования актуально выявить, какими авторами и как обсуждалась или решалась аналогичная проблема или ее отдельные аспекты.

4. Представление результатов исследования (разработки в рамках проекта).

5. Обсуждение результатов исследования. Формулировка выводов на основании результатов, а также возможных предложений (рекомендаций) по решению выявленной проблемы [5].

В некоторой степени данные этапы сходны с этапами научного познания, что обуславливает формирование в процессе учебно-исследовательской или проектной деятельности общих компетенций.

Актуально вовлекать студентов в подготовку научных статей, что также осуществимо по итогам разработки учебных проектов и исследований. Подготовка, создание и публикация научных статей – неотъемлемая часть обучения по программам магистратуры, а также в рамках получения ученых степеней в дальнейшем и разработки выбранной сферы научных интересов.

Большое значение имеет и организация научных конференций студентов. Так, например, в апреле 2022 г. в Севастопольском государственном университете была организована защита работ, выполненных студентами инженерных направлений в рамках проекта «Физический практикум с элементами исследования». В проекте приняли участие более 30 студентов пяти институтов СевГУ: Морского, Политехнического института, Института радиоэлектроники и информационной безопасности, Института ядерной энергии и промышленности, Института информационных технологий и управления в технических системах. Новизна проекта состоит в том, что, помимо лабораторных работ физического практикума, предусмотренных учебной программой, студентам нужно было выбрать тематику, по которой они хотели бы выполнить работу с элементами исследований. По итогам

проекта на защиту были вынесены работы по ряду актуальных направлений, среди которых: нанотехнологии, движение элементарных частиц, инновационные полимерные материалы, исследования частиц ядра атома и др.

Опыт данного образовательного проекта показал высокую заинтересованность студентов в разработке исследований на различные темы из области физики, в том числе интерес к новым технологиям.

Перечислим основные положительные характеристики проектной и учебно-исследовательской деятельности студентов.

1. Возможность реализации индивидуального подхода в планировании обучения, постановке целей, оценке учебных достижений обучающихся [4].

2. Возможность отслеживания динамики учебных достижений обучающегося, например, при применении формирующего оценивания, индивидуализированной оценки. Это создает условия для мотивации студентов к процессу

обучения [1].

3. Возможность развития творческих способностей обучающихся и творческого подхода к выполнению работ. Использование цифровых технологий в обучении способствует тому, что студенты могут проявлять большую самостоятельность в достижении образовательных результатов и в оформлении результатов своих работ – проектов, учебных исследований.

4. Возможность более конкретной обратной связи от обучающегося, что важно при формировании и оценивании образовательных результатов, мотивации к обучению по выбранной специальности или направлению.

Таким образом, организация проектной и учебно-исследовательской работы студентов при изучении курса «Физика» способствует организации самостоятельной познавательной деятельности студентов, развитию их интереса к новым, перспективным направлениям научных исследований и разработкам, формирует ряд общих и специальных компетенций.

Литература

1. Бадаев, Ю.Л. Проблемы изучения физики студентами технических вузов и перспективные пути их решения / Ю.Л. Бадаев // Проблемы современного образования. – 2020. – № 4. – С. 103–106.
2. Бадаев, Ю.Л. Об особенностях выбора образовательного маршрута желающими получить высшее образование в области технических и физикоматематических дисциплин / Ю.Л. Бадаев // Проблемы современного образования. – 2019. – № 3. – С. 147–152.
3. Вопилова, Л.В. Компьютерное тестирование как метод непрерывного контроля, диагностики и коррекции знаний по физике / Л.В. Вопилова, О.Ю. Маркова // Вестник Красноярского государственного педагогического университета имени В.П. Астафьева. – 2013. – № 3(25). – С. 81–83.
4. Кудрявцева, О.А. Организация непрерывного образовательного процесса по дисциплине «Физика» в системе «Школа-вуз» при подготовке бакалавров лесной отрасли / О.А. Кудрявцева, О.Ю. Маркова // Хвойные бореальной зоны. – 2016. – Т. 34. – № 3–4. – С. 169–173.
5. Ямщикова, Д.С. Контекстные задания по биологии как средство формирования естественнонаучной грамотности обучающихся 7–9 классов / Д.С. Ямщикова // Современные проблемы науки и образования. – 2022. – № 3 [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://science-education.ru/ru/article/view?id=31721>.

References

1. Badaev, YU.L. Problemy izucheniya fiziki studentami tekhnicheskikh vuzov i perspektivnye puti ikh resheniya / YU.L. Badaev // Problemy sovremennogo obrazovaniya. – 2020. – № 4. – S. 103–106.
2. Badaev, YU.L. Ob osobennostyakh vбора obrazovatel'nogo marshruta zhelayushchimi poluchit vysshee obrazovanie v oblasti tekhnicheskikh i fizikomatematicheskikh distsiplin / YU.L. Badaev // Problemy sovremennogo obrazovaniya. – 2019. – № 3. – S. 147–152.
3. Vopilova, L.V. Kompyuternoe testirovanie kak metod nepreryvnogo kontrolya, diagnostiki i korrektsii znaniy po fizike / L.V. Vopilova, O.YU. Markova // Vestnik Krasnoyarskogo gosudarstvennogo pedagogicheskogo universiteta imeni V.P. Astafeva. – 2013. – № 3(25). – S. 81–83.
4. Kudryavtseva, O.A. Organizatsiya nepreryvnogo obrazovatel'nogo protsessa po distsipline

«Fizika» v sisteme «SHkola-vuz» pri podgotovke bakalavrov lesnoj otrasli / O.A. Kudryavtseva, O.YU. Markova // KHvojnye borealnoj zony. – 2016. – T. 34. – № 3–4. – S. 169–173.

5. YAmshchikova, D.S. Kontekstnye zadaniya po biologii kak sredstvo formirovaniya estestvennonauchnoj gramotnosti obuchayushchikhsya 7–9 klassov / D.S. YAmshchikova // Sovremennye problemy nauki i obrazovaniya. – 2022. – № 3 [Electronic resource]. – Access mode : <https://science-education.ru/ru/article/view?id=31721>.

© Н.В. Петренко, В.Л. Лучин, 2022

МЕЖДУНАРОДНЫЕ ИСПЫТАНИЯ ПО ФРАНЦУЗСКОМУ ЯЗЫКУ В КОНТЕКСТЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ СТУДЕНТОВ-МЕЖДУНАРОДНИКОВ

Л.М. СПЫНУ

ФГАОУ ВО «Российский университет дружбы народов»,
г. Москва

Ключевые слова и фразы: международный экзамен *DELF B2*; *DALF C1*; французский язык; профессиональная подготовка.

Аннотация: Целью настоящей статьи является определение места и роли подготовки к международным экзаменам по французскому языку студентов направления «Международные отношения». В задачи исследования входят: оценка целесообразности получения документального подтверждения уровня владения иностранным языком обучающихся вуза; описание приемов развития основных компетенций и навыков формирования умений в рамках всех видов речевой деятельности. Достижению цели и решению задач способствовало использование таких методов научного исследования, как анализ, синтез, сравнение. В качестве результатов исследования представлены методические рекомендации по продуктивной подготовке студентов к международным экзаменам по французскому языку в контексте изучения дисциплины «Иностранный язык».

Современный рынок труда, на который выходят выпускники сегодняшних вузов, требует не только высокого уровня владения профессиональными компетенциями, но и наличия дополнительных умений, значительно повышающих конкурентоспособность специалиста. В частности, к таким неоспоримым плюсам относится умение использовать иностранный язык для решения своих профессиональных задач.

Данное требование особенно актуально для специалистов в области международных отношений и дипломатии, поскольку их профессиональная деятельность напрямую связана с иноязычной коммуникацией с представителями различных государств.

На сегодняшний день получить диплом, подтверждающий уровень владения иностранным языком, позволяет прохождение международных испытаний по французскому языку, которые являются «наиболее универсальным и доступным средством оценки» знаний и умений претендентов [3, с. 171]. Для повышения своих шансов на получение работы или продолжение обучения за рубежом [4, с. 50] студентам направ-

ления подготовки «Международные отношения» целесообразно выбирать международный экзамен *DELF B2*, который могут пройти все желающие, и *DALF C1*, который также доступен для студентов вузов.

Структура названных экзаменов во многом сходна и нацелена на оценку сформированности навыков по всем компетенциям речевой деятельности на французском языке. Различия состоят лишь в уровне сложности предлагаемых для выполнения заданий: продолжительность звучащего текста на этапе аудирования (8 мин для уровня *B2* и 10 мин для свободного владения); качество воспроизведения звучащей речи (для продвинутого уровня воспроизведение текста сопровождается фоновыми шумами, затрудняющими понимание речевого произведения); количество текстов для чтения (*DELF B2* предлагает изучить два документа информационного и доказательного характера); сложность в создании эссе (для продвинутого уровня требуется умение синтезирования нескольких документов для развития повествования без прямого копирования информации из них); уровень лексической

сложности текста, на основе которого строится собственное монологическое высказывание [2, с. 32].

Перечисленные выше факторы доказывают наличие множества точек соприкосновения между материалами экзаменов, что подразумевает выбор схожей стратегии подготовки как к *DELFB2*, так и к *DALFC1*.

При выборе того или иного испытания студенту необходима помощь преподавателя в объективной оценке уровня знаний, анализе собственных возможностей, а также определении цели получения диплома. Данный предварительный этап следует организовать путем прохождения тестирования, максимально приближенного к реальным условиям сдачи международного экзамена. По результатам его выполнения с претендентом проводится беседа, нацеленная на выявление профессиональных планов студента, оценку необходимости получения диплома, подтверждающего углубленное или независимое владение французским языком, для реализации «собственных целевых установок» [1, с. 20]. Таким образом намечается индивидуальный образовательный маршрут, который позволит более эффективно подготовиться к прохождению международных испытаний.

В контексте профессиональной подготовки студентов-международников реализация задачи по подготовке претендентов к сдаче *DELFB2* и *DALFC1* представляется вполне реальной. В частности, такую цель преследует прохождение специализированного курса подготовки во внеурочное время. Однако практика показывает, что преподаватели вузов частично готовят обучающихся к международным экзаменам по французскому языку без отрыва от усвоения основной программы дисциплины «Иностранный язык (французский)» [2]. Однако не вызывает сомнения тот факт, что процедура тренировки оказывается сложной и многоаспектной, что подразумевает проведение факультативных занятий, очных и заочных консультаций, активное включение внеаудиторной самостоятельной деятельности студентов в процесс специального обучения.

Итак, каждое занятие по французскому языку реализует задачи по формированию навыков по всем видам речевой деятельности: проводится работа по развитию фонематического слуха, организуется этап аудирования, текстовая и коммуникативная деятельность. Чтобы минимизировать отрыв между усвоением основной

программы дисциплины и курсом подготовки к международным испытаниям преподавателю важно использовать на аудиторных занятиях сходный формат заданий, направленных на отработку овладения четырьмя компетенциями («Аудирование», «Чтение», «Письмо» и «Говорение»). С этой целью следует использовать в качестве дидактических материалов на уроках аутентичные тексты, созданные носителями языка. Представляется возможным внедрить систему дифференцированных заданий для тех, кто является претендентом на получение диплома по итогам международных испытаний. Например, на этапе контроля уровня усвоения иноязычной речи на слух будущим экзаменуемым следует разнообразить тестовый контроль различными форматами заданий, которые встречаются в материалах экзамена *DELFB2* и *DALFC1*. Наряду с заданиями на выбор единственно верного ответа в бланк необходимо вносить задания на множественный выбор, соотнесение, заполнение пропусков и т.д.

В качестве материалов для текстовой деятельности и аудирования в контексте профессиональной подготовки студентов-международников целесообразно использование аутентичных отрывков из интервью с известными французскими дипломатами, документальных фильмов о них, статей и научных докладов. Такой подход, во-первых, позволяет расширять знания в области профессиональных компетенций студентов, во-вторых, влияет на мотивационную сферу всей группы обучающихся, в-третьих, позволяет познакомить студентов с особенностями организации этапа аудирования в рамках международных испытаний *DELFB2* и *DALFC1*.

Наибольшие трудности при сдаче международных экзаменов по французскому языку вызывает коммуникативная деятельность. Преодолению этих трудностей во многом способствует качественная тренировка во время аудиторных занятий иностранным языком. Выход на коммуникацию возможен при выполнении практически любых заданий в рамках урока. Преподавателю необходимо создавать условия, способствующие формированию неподготовленного речевого иноязычного высказывания (будь то вводная беседа на развитие познавательного интереса или целенаправленная текстовая деятельность).

Одновременно с этим важно давать студентам установку на необходимость письменной

фиксации. Такой подход эффективно развивает навыки запоминания новых слов, лексико-грамматических конструкций, позволяет наблюдать над функционированием языковых явлений в речи носителей.

Важно уделять внимание развитию навыков межкультурной коммуникации, что также осуществимо за счет аутентичных аудио- и видеоматериалов с выступлениями известных дипломатов и политиков, актуализации лингвострановедческих знаний об истории и культуре страны изучаемого языка. На данном этапе возможно использовать потенциал обучающихся, которые посещали Францию, углубленно интересуются ее жизненными реалиями. Кроме того, здесь обретают актуальность проектные формы деятельности: защита собственных исследовательских работ, тематика которых раскрывает закономерности и факты истории и современно-

сти Франции, позволяет познакомить всю группу обучающихся со страноведческими фактами, а также частично подготовить претендентов для сдачи международных экзаменов на этапе устного собеседования с экзаменатором.

Таким образом, наряду со специальной подготовкой претендентов на прохождение международного тестирования *DELFB2* и *DALFC1* целесообразно использовать и аудиторные занятия по усвоению программы дисциплины «Иностранный язык (французский)» в практике вузовского иноязычного образования. Это достигается путем дифференциации обучения, выбора форм работы и видов упражнений, которые соотносятся с форматом экзаменов. Данное положение несколько не исключает необходимость организации специализированного подготовительного курса, однако увеличивает время подготовки и ее эффективность.

Литература

1. Горина, В.А. Оценка уровня владения вторым иностранным языком в контексте международных стандартов / В.А. Горина // Вестник Московского государственного лингвистического университета. Образование и педагогические науки. – 2016. – № 4(743). – С. 9–20.
2. Ефремова Н.Н. Особенности подготовки к международным экзаменам по французскому языку в образовательной практике университета / Н.Н. Ефремова // Язык и культура. – 2019. – № 45. – С. 205–219. – DOI: 10.17223/19996195/45/15.
3. Коновалова, Н.Б. Особенности международных систем оценивания уровня владения языком (экзамены DELF-DALF) / Н.Б. Коновалова; под общ. ред. А.И. Вострецова // Проблемы и перспективы развития науки и образования в XXI веке : материалы Международной (заочной) научно-практической конференции (г. София, 11 февраля 2019 г.). – София : Мир науки, 2019. – С. 171–174.
4. Семенова, И.В. Подготовка учащихся к международным экзаменам по французскому языку / И.В. Семенова, Л.А. Метелькова // Актуальные вопросы лингводидактики и методики преподавания иностранных языков : сборник научных трудов XV Международной научно-практической конференции (г. Чебоксары, 26 октября 2018 г.). – Чебоксары : Чувашский государственный педагогический университет имени И.Я. Яковлева, 2018. – С. 49–52.

References

1. Gorina, V.A. Otsenka urovnya vladeniya vtorym inostrannym yazykom v kontekste mezhdunarodnykh standartov / V.A. Gorina // Vestnik Moskovskogo gosudarstvennogo lingvisticheskogo universiteta. Obrazovanie i pedagogicheskie nauki. – 2016. – № 4(743). – S. 9–20.
2. Efremova N.N. Osobennosti podgotovki k mezhdunarodnym ekzamenam po frantsuzskomu yazyku v obrazovatelnoy praktike universiteta / N.N. Efremova // YAzyk i kultura. – 2019. – № 45. – S. 205–219. – DOI: 10.17223/19996195/45/15.
3. Konovalova, N.B. Osobennosti mezhdunarodnykh sistem otsenivaniya urovnya vladeniya yazykom (ekzameny DELF-DALF) / N.B. Konovalova; pod obshch. red. A.I. Vostretsova // Problemy i perspektivy razvitiya nauki i obrazovaniya v KHKHI veke : materialy Mezhdunarodnoj (zaochnoj) nauchno-prakticheskoy konferentsii (g. Sofiya, 11 fevralya 2019 g.). – Sofiya : Mir nauki, 2019. – S. 171–174.
4. Semenova, I.V. Podgotovka uhashchikhsya k mezhdunarodnym ekzamenam po frantsuzskomu

yazyku / I.V. Semenova, L.A. Metelkova // Aktualnye voprosy lingvodidaktiki i metodiki prepodavaniya inostrannykh yazykov : sbornik nauchnykh trudov XV Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferentsii (g. CHEboksary, 26 oktyabrya 2018 g.). – CHEboksary : CHuvashskij gosudarstvennyj pedagogicheskij universitet imeni I.YA. YAkovleva, 2018. – S. 49–52.

© Л.М. Спыну, 2022

УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ АКСИОЛОГИЧЕСКОГО ПОДХОДА К МУЗЫКАЛЬНО-ПЕДАГОГИЧЕСКОМУ ОБРАЗОВАНИЮ ОБУЧАЮЩИХСЯ ИЗ КИТАЙСКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ

У ЦЗИНЬФАН

ФГБОУ ВО «Московский педагогический государственный университет»,
г. Москва

Ключевые слова и фразы: исследование; Китай; музыка; педагогика.

Аннотация: Цель данного исследования – рассмотрение имеющихся условий реализации аксиологического подхода в музыкальном образовании.

Изучение теории музыкального образования в Китае имеет долгую историю. Практика музыкального образования, начавшаяся во времена династии Шан, и идея «музыкального образования», которая постепенно формировалась впоследствии, могут рассматриваться как предшественники китайской теории музыкального образования. Однако музыкальная педагогика как особая дисциплина уходит своими корнями в образовательную деятельность современной музыкальной школы начиная с XX в., которую можно рассматривать как теоретическую и практическую подготовку китайской музыкальной педагогики.

При проведении исследования использовались методы анализа литературы и исторических источников.

В заключение можно сделать вывод, что изучение теории музыкального образования в Китае имеет долгую историю, но музыкальная педагогика как особая дисциплина – очень молодая. Она была задумана, родилась, сформировалась и развивалась вместе с развитием музыкального образования в Китае в XX в.

В современную эпоху музыкальное образование в новом стиле обучения следует отсчитывать с конца династии Цин и начала республиканского периода, когда возникло движение «школьной песни». Революционеры в лице Кан Ювэя отстаивали важную воспитательную роль музыки в просвещении ума и выступали за создание музыкальных и песенных классов в школах для развития музыкального образования [1].

В 1920-х гг. Тао Синчжи выдвинул идею замены «метода преподавания» на «метод обучения», так что перспектива исследований в области музыкального образования стала фокусироваться на двусторонних отношениях между преподаванием и обучением. Были опубликованы такие статьи, как «Метод преподавания музыки», «Исследование преподавания западной музыки» и «Метод преподавания военных пе-

сен», а также «Набросок преподавания музыки», «Метод преподавания музыки в начальных школах» и «Типы учеников-музыкантов и отношение к ним учителей», которые были посвящены взаимосвязи между преподаванием и обучением. К концу 1930-х гг. Министерство образования назвало учебную программу по музыкальному образованию «Учебные материалы и педагогика для музыки» и включило изучение учебных материалов в название учебной программы, сделав его базовой основой преподавания и обучения, тем самым усилив актуальность учебной программы [2].

После образования Китайской Народной Республики в 1949 г. и вплоть до 1966 г. китайское музыкальное образование переживало период взлетов и падений. В 1952 г. Министерство образования опубликовало проект временных

правил для средних школ, начальных школ и детских садов, в которых были сформулированы миссия и статус красоты, установлены четкие правила в отношении часов учебного плана по искусству, выдвинув требование, что школьное музыкальное образование должно включать в себя пение, теорию музыки и оценки. На этом этапе исследования в области школьного музыкального образования продолжалось также изучение учебных материалов и методов. Помимо рубрики «Музыкальное образование» в «Народной музыке» и других музыкальных журналах, где публиковались статьи, обобщающие практический опыт музыкальных педагогов и результаты исследований, были переведены и представлены работы советских музыкальных педагогов по школьному музыкальному образованию. Самым влиятельным из них была книга Руммеля «Обучение пению в начальной и средней школе» (перевод Чэнь Дэн И, *Music Press*, 1955). Однако к концу 1950-х гг. под влиянием «левой» идеологии эстетическое воспитание было искусственно упразднено, а количество часов уроков музыки в школах сокращалось год от года. В то же время исследования в области теории музыкального образования также испытывали трудности, а колонки по музыкальному образованию в некоторых журналах, публиковавших теоретические исследования в области музыкального образования, были прекращены.

Можно сказать, что практика музыкального образования до 1980-х гг. способствовала зарождению музыкальной педагогики; теоретические исследования музыкального образования до 1980-х гг. послужили накоплению теоретической базы для музыкальной педагогики. Таким образом, первоначальное создание, развитие, взлеты и падения, рост музыкального образования до 1980-х гг. стали практической и теоретической подготовкой для формирования музы-

кального образования в Китае [3].

С середины 1990-х гг. также появился ряд трактатов по музыкальной педагогике, посвященных музыкальному образованию для старших преподавателей и профессиональному музыкальному образованию. Например, Ван Яохуа, Чжэн Цзинянь, Мада и Сон Цзинь отредактировали «Музыкальную педагогику для старших преподавателей» (Народное издательство Фуцзянь, 1996), а Чжан Фань написал «Введение в профессиональную музыкальную педагогику» (Издательство общественных наук Китая, 1997). В первом случае рассматриваются исторические основы, социальные основы, философские основы, психология музыкального образования в высших учебных заведениях, структурные уровни, методы преподавания, процесс обучения, оценка преподавания, образовательные технологии и т.д. в попытке исследовать особые законы музыкального образования на музыкальных факультетах высших учебных заведений. Чжан Фань разработал основы и цели профессионального музыкального образования, культивирования эстетического опыта, воспитания культурных качеств, построения психологических систем и воспитания творческих музыкальных талантов, пытаясь исследовать особые законы воспитания профессиональных музыкантов [4].

Подводя итог, можно сказать, что изучение теории музыкального образования в Китае имеет долгую историю, но музыкальная педагогика как особая дисциплина – очень молодая. Она была задумана, родилась, сформировалась и развивалась вместе с развитием музыкального образования в Китае в XX в. По сравнению с другими дисциплинами, она все еще относительно слаба и имеет большие возможности для развития, требуя от музыкальных педагогов кропотливой работы по ее обогащению и совершенствованию.

Литература

1. Гайдай, П.В. Межкультурные коммуникации в развитии профессионального музыкального образования Китая / П.В. Гайдай // Сибирский педагогический журнал. – 2019. – № 2. – С. 120–127.
2. Курганская, О.А. Фортепианная музыкальная педагогика в системе музыкального образования Китая / О.А. Курганская, В.Ю. Хань // Музыкальное искусство и образование в современном социокультурном пространстве, 2020. – С. 12–18.
3. Сю, Х. Исторические аспекты формирования и развития музыкальной педагогики Китая / Х. Сю // Личность, творчество, образование в социокультурном пространстве Дальнего Востока России и стран Азиатско-Тихоокеанского региона, 2020. – С. 494–500.
4. Крайнов, И.Г. Традиции и инновации в музыкальной педагогике Китая: возможности

References

1. Gajdaj, P.V. Mezhkulturnye kommunikatsii v razvitii professionalnogo muzykalnogo obrazovaniya Kitaya / P.V. Gajdaj // Sibirskij pedagogicheskij zhurnal. – 2019. – № 2. – S. 120–127.
2. Kurganskaya, O.A. Fortepiannaya muzykalnaya pedagogika v sisteme muzykalnogo obrazovaniya kitaya / O.A. Kurganskaya, V.YU. KHan // Muzykalnoe iskusstvo i obrazovanie v sovremennom sotsiokulturnom prostranstve, 2020. – S. 12–18.
3. Syu, KH. Istoricheskie aspekty formirovaniya i razvitiya muzykalnoj pedagogiki Kitaya / KH. Syu // Lichnost, tvorchestvo, obrazovanie v sotsiokulturnom prostranstve Dalnego Vostoka Rossii i stran Aziatsko-Tikhookeanskogo regiona, 2020. – S. 494–500.
4. Krajinov, I.G. Traditsii i innovatsii v muzykalnoj pedagogike Kitaya: vozmozhnosti vnedreniya zarubezhnogo opyta / I.G. Krajinov i dr. // Pedagogicheskij zhurnal. – 2020. – Т. 10. – № 2–1. – S. 567–577.

© У Цзиньфан, 2022

ИССЛЕДОВАНИЕ МОДЕЛИ ПОДГОТОВКИ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ СПЕЦИАЛИСТОВ-ПЕРЕВОДЧИКОВ С РУССКОГО ЯЗЫКА В КОНТЕКСТЕ ВСЕОБЪЕМЛЮЩЕЙ СТРАТЕГИИ СОДЕЙСТВИЯ КИТАЙСКО-РОССИЙСКИМ ПАРТНЕРСКИМ ОТНОШЕНИЯМ В НОВУЮ ЭПОХУ

ЧЖУ ХАЙЦЗИН

*Хэйхэский университет,
г. Хэйхэ (Китай)*

Ключевые слова и фразы: китайско-российское сотрудничество; профессиональный переводчик на русский язык; модель подготовки.

Аннотация: Вступая в новую эпоху, китайско-российские отношения откроют ряд новых возможностей. От «Шелкового пути по льду» до «Цифрового шелкового пути» Китай и Россия будут постоянно расширять новые размахи своего сотрудничества и выявлять новый потенциал. В этом контексте профессиональные специалисты-переводчики русского языка сталкиваются с большими проблемами. Жизнеспособность дисциплины перевода заключается в том, чтобы гармонизировать с социальными потребностями и служить государственным стратегиям. Руководствуясь социальными потребностями в контексте всеобъемлющей стратегии содействия китайско-российским партнерским отношениям в новую эпоху, в данной статье переводчикам предлагается овладеть переводческими, лингвистическими, культурными, профессиональными, техническими и другими способностями, а также исследуется модель подготовки профессиональных специалистов-переводчиков с русского языка. Цель исследования данной статьи заключается в том, чтобы решить острую нехватку профессиональных специалистов-переводчиков с русского языка посредством исследования путей их подготовки. Задача исследования состоит в том, чтобы составить разумную программу на основе конкретных практических исследований, чтобы подготовить специалистов, обладающих сильными навыками перевода, с квалификацией в прикладном переводе, в основном с китайского на русский. Есть надежда, что это исследование обеспечит теоретическую и практическую основу для высших учебных заведений при разработке эффективной модели подготовки специалистов-переводчиков.

Всеобъемлющая стратегия содействия китайско-российским партнерским отношениям в новую эпоху будет продолжать развиваться, а обмен и сотрудничество между Китаем и Россией в области энергетики, коммуникации, науки и техники, коммерции, информации, сельского хозяйства, туризма и безопасности будет осуществляться в полном объеме. Работа по подготовке профессиональных специалистов-переводчиков с русского языка является насущной проблемой, которая заключается в следующем: какого рода

профессиональных специалистов по переводу с русского языка подготавливать и как это делать.

1. Определение понятия «профессиональный специалист-переводчик с русского языка»

Современные профессиональные специалисты-переводчики с русского языка должны обладать как минимум двумя качествами: умением переводить с китайского на русский и прикладным переводом. Базовая подготовленность,

которой должен обладать переводчик, делится на «большую способность», «среднюю способность» и «маленькую способность». «Большая способность» относится к таланту в переводческой деятельности. «Средняя способность» означает «билингвизм и даже мультилингвизм», «литературное развитие», «энциклопедическое познание». «Маленькая способность» – это способности «грамотного применения различных инструментов перевода (включая справочники, прикладное программное обеспечение, равносильные лингвистические корпуса, сетевые ресурсы и т.д.)», а также способность к обучению [1]. Академическое сообщество переводчиков обычно делит перевод на две категории: литературный и нелитературный перевод (прикладной перевод). Базовая подготовленность, которой должен обладать переводчик литературных произведений, должна включать «большую» и «среднюю способность». В новую эпоху профессиональные специалисты-переводчики с русского языка должны обладать базовой подготовленностью «средней» и «маленькой способности», они должны быть компетентны в задаче перевода с китайского на русский, а также обладать сильными способностями к переводу (в основном письменному, дополненному последовательным переводом), языковыми, культурными, профессиональными, техническими способностями и способностью к быстрому обучению.

2. Модель подготовки профессиональных специалистов-переводчиков с русского языка

Модель подготовки профессиональных специалистов по переводу с русского языка в новую эпоху может быть реализована с помощью применения подготовительных мер, таких как постановка учебных дисциплин, формирование команды педагогов и создание центра прохождения практики.

2.1. Постановка учебных дисциплин

Работа по подготовке профессиональных специалистов-переводчиков с русского языка в основном зависит от постановки учебных дисциплин, которая должна полностью отражать цель подготовки – развитие способностей, которыми должен обладать профессиональный специалист-переводчик с русского языка. При постановке учебных дисциплин следует учитывать необходимость формирования и развития следующих способностей и введения соответствующ-

щих дисциплин:

- развитие способностей к языкам для переводчиков с русского языка;
- подготовку к устному и письменному практическому русскому языку и культурной компетентности;
- введение в китайскую, в русскую культуру и развитие профессиональных способностей;
- развитие способностей в области сетевых ресурсов и перевода, а также технологий управления проектами;
- развитие способностей к созданию и применению параллельного корпуса, к компьютерному и косвенному переводу;
- теорию и практику устного и письменного перевода (например, научно-технический перевод, перевод в области иностранных дел и внешней торговли, перевод на язык СМИ, юридический и нормативный перевод, перевод для туризма и т.д.) [2].

Однако следует отметить, что:

- 1) различные дисциплины могут быть скорректированы в соответствии с целями подготовки;
 - 2) владение родным языком так же важно, как и развитие способностей к иностранному языку;
 - 3) профессиональные специалисты-переводчики с русского языка должны быть хорошо знакомы с культурами Китая и России, решать проблемы культурного преобразования в процессе перевода между двумя языками, китайским и русским, а также принимать во внимание влияние культуры страны языка оригинала на культуру страны языка перевода;
 - 4) развитие профессиональных способностей включает в себя умение грамотно применять сетевые ресурсы, способность к обучению и технические способности (владение двуязычным или многоязычным параллельным корпусом и программным обеспечением для перевода);
 - 5) необходимо обеспечивать развитие способностей как к устному, так и письменному переводу, которые дополняют друг друга.
- Способность к переводу необходимо развивать и совершенствовать с помощью специальных дисциплин по теории перевода и на практических занятиях; с другой стороны, дисциплины, ориентированные на письменный перевод, должны включать дисциплины теории и практики устного перевода (последовательного перевода) и наоборот.

2.2. Формирование команды педагогов

Формирование учебных дисциплин является основной частью подготовки магистров в области перевода на русский язык, а подготовка преподавателей является самой важной частью работы по подготовке профессиональных специалистов-переводчиков с русского языка. Приоритетным является прежде всего обучение или подготовка молодых преподавателей с потенциалом для развития, затем привлечение специалистов из смежных дисциплин в отечественные и зарубежные учебные заведения и, наконец, найм специалистов и ученых из смежных дисциплин в отечественные и зарубежные высшие учебные заведения, а также опытных работников-переводчиков из компаний или предприятий. Совершенно очевидно, что последние два пути являются временной мерой для формирования профессиональной команды педагогов. Только первый способ может фундаментально решить проблему формирования команды. Конечно, каким бы ни был путь, необходимо уделять большое внимание и вкладывать большие инвестиции в различные учебные заведения.

2.3. Создание центра прохождения практики

Создание центра прохождения практики является эффективным дополнительным средством для подготовки на территории кампуса профессиональных специалистов-переводчиков с русского языка. Сотрудничество между вузами и предприятиями является очень эффективной моделью для создания центра прохождения практики. Эта модель может обеспечить взаимную выгоду предприятиям и учебным заведениям. Типы предприятий в центре прохождения практики должны быть многочисленны и разнообразны, как, например, альянс больших данных языка, предприятия электронной коммерции, аккредитованные предприятия или компании в различных местах, ориентированные на область высоких технологий, а также местные предприятия, компании, туристические агентства и т.д., прежде всего, где студенты смогут не только непосредственно применять полученные знания и способности в реальной работе, но и заранее понять реальную рабочую среду, корпоративную культуру, управление и т.д. Кроме того, студенты могут напрямую найти удовлетворяющую их работу, когда они проходят практику на предпри-

ятии, где способные практиканты могут быть напрямую наняты на работу, что не только снизит затраты на подбор персонала, но и укрепит команду специалистов предприятия.

Во-вторых, чтобы обеспечить беспрепятственную работу по сотрудничеству между вузами и предприятиями и взаимную выгоду для обеих сторон сотрудничества, обе стороны должны назначить специального человека, отвечающего за управление, и установить научный и долгосрочный управленческий механизм.

Наконец, как предприятия, так и учебные заведения должны строго придерживаться взаимной выгоды и принципов научного управления – только так можно обеспечить долгосрочные и стабильные отношения сотрудничества.

Заключение

В настоящее время существует нехватка профессиональных специалистов-переводчиков с русского языка. Основная причина заключается в том, что модель подготовки специалистов-переводчиков в высших учебных заведениях и собственная структура знаний студентов не могут удовлетворить социальные потребности. В основном это проявляется, когда делается акцент на литературном и теоретическом переводе, в большей части при повторяющихся исследованиях, а в меньшей части – при инновационных исследованиях, при отсутствии практичности исследований специальных назначений и других аспектах. Эта модель все еще находится в стадии исследования, все еще необходимо ее дальнейшее изучение и совершенствование. Работе по подготовке профессиональных специалистов-переводчиков с русского языка еще предстоит пройти долгий путь. Обучение переводу заключается не только в том, чтобы научить студентов переводить, но одновременно с этим необходимо прилагать усилия для создания различных идеальных платформ для студентов, чтобы развивать базовую подготовленность «средней способности» и «маленькой способности», чтобы студенты могли постоянно совершенствовать свои расширенные навыки перевода. Данная концепция от начала и до конца должна распространяться на работу по подготовке профессиональных специалистов-переводчиков с русского языка.

высших учебных заведений Департамента образования провинции Хэйлуцзян «Теоретические и практические исследования по подготовке профессиональных специалистов-переводчиков иностранных языков в провинции Хэйлуцзян в контексте укрепления китайско-российского стратегического сотрудничества». Номер проекта 2020-KYYWF-0884.

Литература

1. Пяо Чжэхао. «Для того, чтобы хорошо выполнить работу, необходимо иметь хороший инструмент»: основная ведущая идеология обучения переводу / Пяо Чжэхао, Чжэн Янь, Ван Лися // Преподавание русского языка в Китае. – 2016. – № 3. – С. 12–16.
2. Чжэн Янь. Исследование модели подготовки «профессиональных специалистов по переводу с русского языка» в контексте «Одного пояса, одного пути» / Чжэн Янь, Пяо Чжэхао, Линь Лицзюань // Исследование переводоведения. – 2019. – № 1. – С. 87–89.

References

1. Pyao CHzhekhaо. «Dlya togo, chtoby khorosho vypolnit rabotu, neobkhodimo imet khoroshij instrument»: osnovnaya vedushchaya ideologiya obucheniya perevodu / Pyao CHzhekhaо, CHzhen YAn, Van Lisyа // Prepodavanie russkogo yazyka v Kitae. – 2016. – № 3. – S. 12–16.
2. CHzhen YAn. Issledovanie modeli podgotovki «professionalnykh spetsialistov po perevodu s russkogo yazyka» v kontekste «Odnogo poyasa, odnogo puti» / CHzhen YAn, Pyao CHzhekhaо, Lin Litszyuan // Issledovanie perevodovedeniya. – 2019. – № 1. – S. 87–89.

© Чжу Хайцзин, 2022

ФИТНЕС-АЭРОБИКА ДЛЯ РАЗВИТИЯ ФИЗИЧЕСКИХ КАЧЕСТВ ДЕТЕЙ ПОДГОТОВИТЕЛЬНОЙ ГРУППЫ ДОО

Л.Д. ВИНОКУРОВА, А.Н. НОВГОРОВОДА

ФГАОУ ВО «Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова»,
г. Якутск

Ключевые слова и фразы: здоровье; фитнес-аэробика; упражнения; физические качества; дошкольники.

Аннотация: В данной статье рассматривается задача укрепления здоровья детей дошкольного возраста путем внедрения различных направлений фитнеса в систему дошкольного физкультурного образования, что будет способствовать обновлению занятий по физической культуре дошкольников. В настоящее время уровень здоровья детей в Российской Федерации неумолимо снижается. К сожалению, и дети, и взрослые не ценят свое здоровье. Именно поэтому приоритетной задачей государства является сохранение и укрепление здоровья детей. Целью настоящей статьи было раскрытие сущности процесса развития физических качеств в дошкольном возрасте. Методами исследования явились теоретический анализ, сравнение и наблюдение. За счет постоянного и многократного повторения комбинации удалость достичь поставленных задач. Таким образом, фитнес-аэробика – это общедоступная, высокоэффективная, эмоциональная система целенаправленных оздоровительных занятий разной направленности на добровольной основе исходя из интересов занимающихся, цели достижения оптимального физического состояния, повышения физических кондиций, укрепления состояния здоровья и приобщения детей к здоровому образу жизни.

Здоровье нации – это здоровье каждого человека. Оно определяет экономическую, политическую, социальную стабильность общества. Именно от здоровья зависит трудовой потенциал страны, а также ее обороноспособность. Не менее важное значение имеет воспроизводство населения – здорового будущего поколения. Необходимо, чтобы все, от мала до велика, владели знаниями способов и средств для сохранения своего здоровья, обладали навыками и привычками постоянного использования мер, направленных на укрепление здоровья. Необходимо, чтобы все понимали социальную потребность жить и быть здоровым.

Данная проблема является комплексной и требует привлечения специалистов разных направлений и отраслей, в том числе и работников по оздоровительной физической культуре, в частности по фитнесу. Ясно, что в систему физического воспитания для дошкольников надо включить различные направления фитнеса. Именно фитнес будет способствовать измене-

нию и улучшению занятий по физической культуре детей дошкольного возраста.

Для того чтобы развить способности ребенка, можно использовать очень простые общефизические упражнения, поэтому детский фитнес – самый подходящий вид спорта. Для их выполнения не требуется особенное специальное оборудование (исключением являются упражнения на тренажерах, степках, фитболах). Занятия фитнесом очень полезны и эффективны для опорно-двигательного аппарата, сердечно-сосудистой, дыхательной и нервной систем организма ребенка. Именно такие упражнения благотворно влияют на развитие двигательных способностей и профилактику различных заболеваний. Музыкальное сопровождение на занятиях создает благоприятную обстановку, положительный психологический настрой. А игровая направленность детского фитнеса оставляет яркое, незабываемое впечатление. Каждый ребенок старается согласовать свои движения в паре, группе, получает возмож-

ность показывать свои отработанные движения, чувствует удовлетворенность от занятий, что также вдохновляет и повышает интерес к ним [2].

В данной статье рассматриваются следующие задачи:

- раскрыть понятие терминов «аэробика» и «физические качества»;
- изучить виды фитнес-аэробики;
- рассмотреть методику обучения фитнес-аэробике в дошкольном возрасте.

Методологическую основу настоящей работы составили исследования Т.С. Лисицкой, Н.Н. Кожуховой, Л.А. Рыжковой, М.М. Борисовой, Л.Д. Сидневой, занимающихся физическим развитием современных детей.

Аэробика (англ. *aerobics*, от греч. *aer* – «воздух» и *βίος* – «жизнь») – гимнастика, состоящая из аэробных упражнений под ритмичную музыку, которая помогает следить за ритмом выполнения упражнений. Она состоит из элементов различных физических упражнений, но в то же время содержит элементы танца и музыки. Существует пять основных физических качеств: сила, выносливость, быстрота, гибкость, ловкость. Если человек обладает в достаточной мере всеми этими качествами, это определяет хорошую физическую подготовку. Ученые предполагают, что в каждом возрастном периоде для нормальной жизнедеятельности организма имеет значение развитие определенных физических качеств.

Виды фитнес-аэробики:

- *High Impact* – аэробика высокой интенсивности;
- *Low Impact* – аэробика низкой интенсивности;
- *Funk* – фанк-аэробика;
- *City (Street) Jam* – сити-джем, или стрит-джем;
- *Step-up* – степ-аэробика;
- *Slide* – слайд-аэробика;
- *Fitbol* – фитбол (резистбол);
- *Aeroboxing-tae-bo* – аэробоксинг, тае-бо;
- *Aqua Aerobics* – гидроаэробика и др.

Оздоровительная аэробика направлена на общее оздоровление и укрепление организма. Ее можно проводить без различных предметов и приспособлений (фанк, сити-джем, гидроаэробика). Также можно составить программу с использованием предметов и приспособлений, таких как утяжелители, гантели, амортизаторы (степ, слайд, фитбол). Третий вид – смешанный

(аэробоксинг, каратэбика, йога-аэробика, фитнес, силовая аэробика).

Для проведения занятий с дошкольниками можно применить словесный метод, показ движений, разучивание упражнений по частям и целиком. Преподаватель «вживую» показывает и объясняет упражнения.

В фитнес-аэробике требования к показу особенные.

Во-первых, необходимо широко использовать зеркальный показ, а также стоя спиной к занимающимся [1], так как у детей сильно развита визуальная память, им так легче повторять за преподавателем.

Во-вторых, нужно показывать отдельные фазы движения, акцентируя внимание на их выполнение. Преподаватель ведет подсчет и методический комментарий. Надо отрабатывать несложные координационные движения, чтобы ребенок мог с легкостью повторять их, и при правильном выполнении обязательно хвалить. При этом не упускать визуальный контроль, что кроме правильности обучения обеспечит еще и безопасность на занятиях.

Фитнес-аэробика – вид деятельности, в котором одна из главных ролей отведена музыкальному сопровождению. Поэтому большое требование предъявляют к музыкальной подготовке преподавателя. При проведении занятий пользуются следующими методами обучения в такой последовательности:

- 1) наглядность, ориентация на образец, копирование предложенного образца;
- 2) словесное и наглядное объяснение, показ упражнений;
- 3) самостоятельное выполнение упражнения после объяснения;
- 4) повтор упражнений (практический) для развития мышечной памяти.

Наш эксперимент проходил в ДОУ «Прометейчик» города Якутска в подготовительной группе «Солнышки». Выбор музыки положительно сказывается на эмоциональный фон, а также дети с удовольствием повторяют все элементы. За счет постоянного и многократного повторения комбинации им удалось достичь поставленных задач, кроме этого, они могли участвовать в разных мероприятиях детского сада со своей программой.

Мы считаем, что фитнес-аэробика доступна для всех детей. Она является одной из высокоэффективных, эмоциональных систем оздоровительных занятий разной направленности на

добровольной основе. Также исходя из интересов занимающихся можно формировать разные цели: достижения оптимального физического состояния, повышения физических кондиций, укрепления состояния здоровья и приобщения детей к здоровому образу жизни.

Литература

1. Зинченко, В.П. Большой психологический словарь. Двигательный навык / В.П. Зинченко; под ред. Б.Г. Мещерякова. – СПб. : Прайм-ЕВРОЗНАК, 2003. – 632 с.
2. Кожухова, Н.Н. Теория и методика физического воспитания детей дошкольного возраста / Н.Н. Кожухова, Л.А. Рыжкова, М.М. Борисова. – М. : Владос, 2003. – 192 с.
3. Лисицкая, Т.С. Аэробика: Теория и методика / Т.С. Лисицкая, Л.В. Сиднева. – М. : ФАР, 2002. – 221 с.
4. Одинцова, И.Б. Аэробика, шейпинг, стретчинг, калланетика: современные методики / И.Б. Одинцова. – М. : Эксмо, 2010. – 160 с.
5. Рипа, М.Д. Практические и методические основы кинезотерапии : учеб. пособие / М.Д. Рипа, М.М. Расулов, И.В. Кулькова. – М. : ТВТ Дивизион, 2008. – 336 с.

References

1. Zinchenko, V.P. Bolshoj psikhologicheskij slovar. Dvigatelnyj navyk / V.P. Zinchenko; pod red. B.G. Meshcheryakova. – SPb. : Prajm-EVROZNAK, 2003. – 632 s.
2. Kozhukhova, N.N. Teoriya i metodika fizicheskogo vospitaniya detej doshkolnogo vozrasta / N.N. Kozhukhova, L.A. Ryzhkova, M.M. Borisova. – M. : Vlados, 2003. – 192 s.
3. Lisitskaya, T.S. Aerobika: Teoriya i metodika / T.S. Lisitskaya, L.V. Sidneva. – M. : FAR, 2002. – 221 s.
4. Odintsova, I.B. Aerobika, shejping, stretching, kallanetika: sovremennye metodiki / I.B. Odintsova. – M. : Eksmo, 2010. – 160 s.
5. Ripa, M.D. Prakticheskie i metodicheskie osnovy kinezoterapii : ucheb. posobie / M.D. Ripa, M.M. Rasulov, I.V. Kulkova. – M. : TVT Divizion, 2008. – 336 s.

© Л.Д. Винокурова, А.Н. Новгородова, 2022

КОНВЕРГЕНТНЫЙ ПОДХОД К ФОРМИРОВАНИЮ КУЛЬТУРЫ ДВИГАТЕЛЬНОЙ АКТИВНОСТИ

С.С. ГУЛЯЕВА, Л.Н. ВОЛОШИНА, П.Д. ГУЛЯЕВ, С.П. ГУЛЯЕВ

ФГБОУ ВО «Чурапчинский государственный институт физической культуры и спорта»,
с. Чурапча;

ФГАОУ ВО «Белгородский государственный национальный исследовательский университет»,
г. Белгород;

ФГБОУ ВО «Поволжский государственный университет физической культуры и спорта»,
г. Казань

Ключевые слова и фразы: двигательная активность; конвергентный подход; конвергенция; культура движения.

Аннотация: В статье представлен материал, раскрывающий идею применения конвергентного подхода в формировании культуры двигательной активности в процессе физкультурно-оздоровительной деятельности. Исходя из цели работы по рассмотрению явления конвергенции в контексте формирования культуры двигательной активности, решались следующие задачи:

- проанализировать эволюцию культуры двигательной активности и раскрыть ключевые понятия;
- выдвинуть идею применения конвергентного подхода в формировании культуры двигательной активности населения;
- на практике реализовать основные положения формирования культуры движений посредством организованной физкультурно-оздоровительной деятельности, основанной на конвергентном подходе.

Рабочей гипотезой исследования выступает предположение о том, что рассмотрение процесса физкультурно-оздоровительной деятельности человека как многолетнего, целостного и системного процесса, базирующегося на адаптированных средствах, формах и конвергентных технологиях, приводит к образованию новой ментальности личности, обладающей культурой движений и возможностью целевого ее использования во благо самосовершенствования.

Феномен двигательной активности рассматривается в современных исследованиях как биологическая потребность организма, стимул индивидуального и социального развития, источник жизнеобеспечения и качества жизни. Многие отечественные и зарубежные авторы установили наличие тесных корреляционных связей между двигательной активностью человека и показателями его физического состояния [1; 11–15].

Ситуация, сложившаяся в современном мире с его социально-экономической нестабильностью, неблагоприятными экологическими факторами, интенсивным проникновением технологизации, информатизации и цифровизации

во все виды деятельности, внедрением ограничительных мер, вызванных распространением коронавирусной инфекции, снижением доли двигательной активности населения, диктует новый взгляд на проблему формирования двигательной культуры человека.

Цель исследования – рассмотрение явления конвергенции в контексте формирования культуры двигательной активности.

Д.А. Венскович (2021), рассматривая эволюцию культуры двигательной активности, пишет, что еще Платон, говоря о движениях, обозначил их «целительной частью медицины», а Плутарх – «кладовой жизни». Аристотель отмечал, что «человеческий организм становится не

только сильнее, но также симметричней и красивее, если деятельность его органов возбуждается движением». О двигательной культуре как средстве совершенствования человека говорили и известные отечественные ученые, заложившие фундамент физического воспитания в России: П.Ф. Лесгафт (1887), А.К. Гастев (1925), Е.А. Аркин и В.В. Гориневский (1948), В.М. Выдрин (1988) и др. [3].

Считается, что термин «конвергенция» начал применяться в 50-х гг. XX в. в политических и экономических науках и означал «процесс постепенного сглаживания и в перспективе полного слияния экономических, политических и идеологических различий между капиталистической и социалистической мировыми системами» [9].

«Социотехнические видимости конвергентных технологий продуцируют в общественном воображении сценарии радикального преобразования природы человека. В индивидуальной и общественной жизни, в мышлении индивидов и социальных групп они являются репрезентантами будущего, играют роль движущих сил в формировании стратегии развития» [7]. В настоящее время конвергенция является ведущей тенденцией в развитии современного научного знания [1].

Имеется опыт использования конвергентного подхода в естественных и гуманитарных науках, конвергенции подвержены различные явления в биологии, математике, политологии, экономике, лингвистике, медиаиндустрии и других отраслях. На примере отрасли физической культуры и спорта имеется небольшое количество трудов, преимущественно раскрывающих конвергенцию видов спорта [5; 6; 9]. Конвергентный подход здесь понимается как принцип, лежащий в основе синтеза различных стратегий для получения значимого конкурентного преимущества в рассматриваемом виде спортивной деятельности применительно к конкретным временным и событийным рамкам. В предложенной автором И.А. Фатьяновым (2015) трактовке целевой уровень конкурентоспособности можно обозначить как «точку схождения» различных по своей природе и масштабу стратегий – педагогических, биологических, психологических, управленческих [8]. Социокультурная и экономическая региональная специфика может оказывать влияние на ресурсы и адаптационные стратегии населения [15]. Данный фактор дол-

жен учитываться и в создании физкультурно-оздоровительной среды.

Опираясь на общенаучные принципы и прикладные аспекты, а также сам принцип конвергенции, суть которого заключается в сближении различных составляющих того или иного объекта или процесса, нами рассмотрена возможность реализации конвергентного подхода в физкультурно-оздоровительной деятельности как средства создания культуры двигательной активности населения. Конечная цель такой деятельности – повышение социальной значимости регулярной двигательной активности, формирование в этом осознанной потребности способствовать овладению населением базовыми компетенциями в вопросах организации самостоятельных занятий физическими упражнениями, воспитание субъектов физкультурной среды, способных регулировать свою двигательную активность и принимать решения в пользу своего здоровья.

Считаем, что жизнестойкость человека, способного сохранять при этом внутреннюю сбалансированность без снижения успешности деятельности, возможно повысить в результате преобразования природы современного человека, создания в нем новой ментальности через привитие ценностей физической культуры.

Нами определены следующие концептуальные принципы, выступающие в качестве основных положений при принятии управленческих решений:

- взаимосвязь средовых факторов и физического состояния человека;
- единство мотивационно-ценностных факторов, этнокультурных традиций и применяемых средств двигательной активности;
- взаимосвязь качества жизни с уровнем и особенностями показателей физического состояния;
- единство и учет региональной идентичности при контроле и оценке физического состояния;
- непрерывность и преемственность двигательной активности [4].

В прикладном аспекте данная проблема решается внедрением в общественную практику физкультурно-оздоровительной деятельности адаптированных средств, форм и технологий, положительно воздействующих на сознание, физиологию и психофизиологию человека и позволяющих ему выйти на более качественный

уровень жизни.

Таким образом, рассмотрение данного вопроса через призму двигательной активности человека, обладающего конвергентными свойствами, а также как биосоциального существа с присущими ему телесными и духовными признаками, с его биологическими свойствами приспособляться к различным условиям существования, на сегодня является весьма перспективной и привлекательной научной проблемой.

Результаты деятельности, основанные на выдвинутой идее и организованной в условиях физкультурно-оздоровительного социума для женщин зрелого возраста, проживающих в специфических климатогеографических и социально-экономических условиях Республики Саха (Якутия), позволили получить следующие

результаты:

– сократилось количество лиц с уровнями здоровья «низкий» и «ниже среднего», в то же время увеличилось количество лиц с уровнем здоровья «средний», «выше среднего» и «высокий», диагностика состояния здоровья проводилась по методике Г.Л. Апанесенко;

– так, у участников эксперимента на 16 % увеличилась потребность общения, на 20 % потребность в улучшении здоровья, на 10 % потребность в повышении уровня физической подготовленности;

– занимающиеся овладели навыками контроля над состоянием организма в процессе целенаправленной двигательной активности, в том числе с использованием цифровых технологий, научились грамотно выстраивать рацион питания.

Литература

1. Афонина, Р.Н. Конвергентный подход в формировании общекультурной мировоззренческой компетентности педагога гуманитарного профиля / Р.Н. Афонина, Т.С. Малолеткина // Профессиональное образование в современном мире. – 2019. – Т. 9. – № 2. – С. 2683–2692. – DOI: 10.15372/PEMW20190205.
2. Бусловская, Л.К. Двигательная активность растущего человека: от теории к практике : монография / Л.К. Бусловская, В.Л. Волошина, Г.Е. Воробьева [и др.]; под общ. ред. Л.Н. Волошиной, В.Л. Кондакова, Е.Н. Копейкиной. – Белгород : Литературный караван, 2019. – 176 с.
3. Венскович, Д.А. История эволюции двигательной культуры / Д.А. Венскович // Современные вопросы биомедицины, 2021 [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://svbskfmba.ru/arkhiv-nomerov/2021-1/venskovich2021>. – DOI: 10.51871/2588-0500_2021_05_01_17.
4. Гуляева, С.С. Комплексный подход к решению проблемы физического совершенствования человека в условиях северных территорий России / С.С. Гуляева, С.С. Добровольский // Наука и спорт: современные тенденции. – 2020. – Т. 8. – № 2. – С. 111–120.
5. Колунин, Е.Т. Конвергирование средств гимнастики в процессе начальной подготовки спортивного резерва / Е.Т. Колунин // Теория и практика физической культуры. – 2015. – № 12. – С. 22–24.
6. Колунин, Е.Т. Система конвергенции средств гимнастики в процесс начальной подготовки спортивного резерва / Е.Т. Колунин // Теория и практика физической культуры [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://www.teoriya.ru/ru/node/2359>.
7. Тищенко, П.Д. Человек, конвергентные технологии и гетерогенность будущего: вопрошание о смысле будущего / П.Д. Тищенко // Конвергенция технологий и дивергенция будущего человека. Рабочие тетради по биоэтике : сб. науч. статей. – М. : Изд-во Московского гуманитарного университета, 2017. – 160 с.
8. Фатьянов, И.А. Конвергентные стратегии повышения конкурентоспособности марафонцев : автореф. дисс. ... докт. пед. наук / И.А. Фатьянов. – Омск, 2016. – 50 с.
9. Филиппова, Е.А. Конвергенция средств из легкой атлетики в тренировочный процесс спортсменов, занимающихся северным многоборьем / Е.А. Филиппова, Е.А. Симонова, Е.Т. Дзюцьева // Вестник Томского государственного университета. – 2019. – № 442. – С. 189–198. – DOI: 10.17223/15617793/442/23.
10. Cools, W. Fundamental movement skill performance of preschool children in relation to family context / W. Cools, K. De Martelaer, C. Samaey, C. Andries // Journal of Sports Sciences. – 2011. –

Vol. 29(7). – P. 649–660.

11. Фролов, И.Т. Философский словарь : 4-е изд. / под ред. И.Т. Фролова. – М. : Политиздат, 1981. – 445 с.

12. Hacke, C. Effectiveness of a physical activity intervention in preschoolers: A cluster-randomized controlled trial / C. Hacke, S. Ketelhut, U. Wendt, G. Muller, C. Schlesner, K. Ketelhut // *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*. – 2019. – Vol. 29(5). – P. 742–752.

13. Niemisto, D. Socioecological correlates of perceived motor competence in 5-to 7-year-old Finnish children / D. Niemisto, L.M. Barnett, M. Cantell, T. Finni, E. Korhonen, A. Saakslähti // *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*. – 2019. – Vol. 29(5). – P. 753–65.

14. Sanchez-Lopez, M. Rationale and methods of the MOVI-da10! Study – a cluster-randomized controlled trial of the impact of classroom-based physical activity programs on children’s adiposity, cognition and motor competence / M. Sanchez-Lopez, A. Ruiz-Hermosa, A. Redondo-Tebar, M.E. Visier-Alfonso, E. Jimenez-Lopez, M. Martinez-Andres // *Bmc Public Health*, 2019.

15. Social adaptation, social capital and population health in the Vologda region / *Monitoring Obshchestvennogo Mneniya: Ekonomicheskie i Sotsial’nye Peremeny*, 2020. - (4), с. 136-16.

16. Voloshina, L. Investigation of Relationships in the Children’s Team in the Process of Sports Gaming / L. Voloshina, V. Kondakov, E. Kopeikina, A. Tretyakov, O. Galimskaya // *Journal of History Culture and Art Research*. – 2017. – Vol. 6(4). – P. 277–285. – DOI: <http://dx.doi.org/10.7596/taksad.v6i4.1172>.

17. Voloshina, L.N. Modern strategies for regulating the motor activity of preschool and school age children in the educational space / L.N. Voloshina, V.L. Kondakov, A.A. Tretyakov, E.N. Kopeikina, M. Cretu, V. Potop // *Pedagogics, psychology, medical-biological problems of physical training and sports*. – 2018. – Vol. 22(2). – P. 114–119. – DOI: 10.15561/18189172. 2018.0208.

References

1. Afonina, R.N. Konvergentnyj podkhod v formirovanii obshchekulturnoj mirovozzrencheskoj kompetentnosti pedagoga gumanitarnogo profilya / R.N. Afonina, T.S. Maloletkina // *Professionalnoe obrazovanie v sovremennom mire*. – 2019. – T. 9. – № 2. – S. 2683–2692. – DOI: 10.15372/PEMW20190205.

2. Buslovskaya, L.K. Dvigatel'naya aktivnost rastushchego cheloveka: ot teorii k praktike : monografiya / L.K. Buslovskaya, V.L. Voloshina, G.E. Vorobeva [i dr.]; pod obshch. red. L.N. Voloshinoj, V.L. Kondakova, E.N. Kopejkinoj. – Belgorod : Literaturnyj karavan, 2019. – 176 s.

3. Venskovich, D.A. Istoriya evolyutsii dvigatelnoj kultury / D.A. Venskovich // *Sovremennye voprosy biomeditsiny, 2021 [Elektronnyj resurs]*. – Rezhim dostupa : <https://svbskfmba.ru/arkhiv-номерov/2021-1/venskovich2021>. – DOI: 10.51871/2588-0500_2021_05_01_17.

4. Gulyaeva, S.S. Kompleksnyj podkhod k resheniyu problemy fizicheskogo sovershenstvovaniya cheloveka v usloviyakh severnykh territorij Rossii / S.S. Gulyaeva, S.S. Dobrovolskij // *Nauka i sport: sovremennye tendentsii*. – 2020. – T. 8. – № 2. – S. 111–120.

5. Kolunin, E.T. Konvergirovanie sredstv gimnastiki v protsesse nachalnoj podgotovki sportivnogo rezerva / E.T. Kolunin // *Teoriya i praktika fizicheskoy kultury*. – 2015. – № 12. – S. 22–24.

6. Kolunin, E.T. Sistema konvergentsii sredstv gimnastiki v protsess nachalnoj podgotovki sportivnogo rezerva / E.T. Kolunin // *Teoriya i praktika fizicheskoy kultury [Electronic resource]*. – Access mode : <http://www.teoriya.ru/ru/node/2359>.

7. Tishchenko, P.D. Chelovek, konvergentnye tekhnologii i geterogenost budushchego: voproskanie o smysle budushchego / P.D. Tishchenko // *Konvergentsiya tekhnologij i divergentsiya budushchego cheloveka. Rabochie tetradi po bioetike : sb. nauch. statej*. – M. : Izd-vo Moskovskogo gumanitarnogo universiteta, 2017. – 160 s.

8. Fatyanov, I.A. Konvergentnye strategii povysheniya konkurentosposobnosti marafontsev : avtoref. diss. ... dokt. ped. nauk / I.A. Fatyanov. – Omsk, 2016. – 50 s.

9. Filippova, E.A. Konvergentsiya sredstv iz legkoj atletiki v trenirovochnyj protsess sportsmenov, zanimayushchikhsya severnym mnogoborem / E.A. Filippova, E.A. Simonova, E.T. Dzotsieva //

Vestnik Tomskogo gosudarstvennogo universiteta. – 2019. – № 442. – S. 189–198. – DOI: 10.17223/15617793/442/23.

11. Frolov, I.T. Filosofskij slovar : 4-e izd. / pod red. I.T. Frolova. – M. : Politizdat, 1981. – 445 s.

© С.С. Гуляева, Л.Н. Волошина, П.Д. Гуляев, С.П. Гуляев, 2022

ВЗАИМОСВЯЗЬ ОГНЕВОЙ И ФИЗИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ОРГАНИЗАЦИЯХ МВД РОССИИ

Е.Ю. ДОМРАЧЕВА^{1,2}, С.А. ВАРЛАМОВ³, Э.П. МЕЛЬНИК³

¹ ФГКОУ ВО «Академия управления Министерства внутренних дел Российской Федерации»,
г. Москва;

² ФГАОУ ВО «Белгородский государственный национальный исследовательский университет»,
г. Белгород;

³ ФГКОУ ВО «Казанский юридический институт
Министерства внутренних дел Российской Федерации»,
г. Казань

Ключевые слова и фразы: занятие; курсант; огневая подготовка; пистолет; полиция; слушатель; сотрудник; физическая подготовка.

Аннотация: Целью данной работы является рассмотрение взаимосвязи огневой и физической подготовки в образовательных организациях МВД России среди обучающихся курсантов и слушателей. Для достижения поставленной цели был проведен анализ научно-методической литературы. Полученные результаты подвергнуты количественному и качественному анализу и изложены в данной статье. Теоретико-методологической основой статьи послужили универсальные научные принципы диалектической методологии познания. Были сделаны следующие выводы: огневая и физическая подготовка являются неотъемлемыми компонентами служебной деятельности сотрудника полиции. Существует тесное взаимодействие физической и огневой подготовки как учебных дисциплин в образовательных организациях МВД России. Уровень подготовки сотрудника для использования огнестрельного оружия зависит не только от тренировки навыков стрельбы и знания теоретической базы огневой подготовки: большое внимание также должно уделяться физической подготовке, которая, как мы выяснили, способствует эффективному развитию навыков и умений стрельбы.

Главной задачей образовательных учреждений Министерства внутренних дел Российской Федерации является подготовка сотрудников полиции, обладающих всеми профессиональными качествами и являющихся высококлассными специалистами. Так как работа полицейского напрямую связана с взаимодействием с преступной средой, то ему приходится обладать комплексным набором навыков и знаний для физического взаимодействия с нею. Примером могут выступать ситуации, когда нужно догнать и задержать преступника или правонарушителя или же обезоружить его в случае оказания им вооруженного сопротивления и отказа от выполнения законных требований сотрудника полиции.

Для начала рассмотрим значение понятий физической и огневой подготовки.

Прикладная физическая подготовка – специально ориентированное и направленное использование средств и методов физической культуры для подготовки человека к выполнению задач определенной профессиональной деятельности.

Огневая подготовка – учебная дисциплина, задачей которой является подготовка сотрудника к выполнению возложенных на него служебных обязанностей по использованию огнестрельного оружия, а также для поддержания его постоянной готовности к применению и ведению огня в реальных боевых условиях.

Физическая и огневая подготовка является комплексом предметов, которые изучаются курсантами в плановом порядке для дальнейшего успешного выполнения ими своих служебных обязанностей, функций и задач. Стоит отметить,

что данные дисциплины изучаются не только с практической, но и с теоретической точки зрения. В ходе семинарских и практических занятий ведутся записи в тетради, на основе которых будущие сотрудники изучают материалы, данные для дальнейшего практического использования полученных знаний и приобретения определенных навыков.

Известный советский ученый, спортивный хирург В.Ф. Башкиров, высказал свое мнение по поводу спортивной стрельбы, которое он изложил в одной из своих монографий, посвященной результатам изучения травм у спортсменов, специализирующихся в самых различных видах спорта, а также методам их лечения. По его словам, «патология опорно-двигательного аппарата у стрелков наиболее часто встречается в области коленного сустава, поясничного и грудного отделов позвоночника, значительно реже поражаются область плечевого сустава и кисти. На область голеностопного сустава и стопы приходится 12,12 % всей патологии». Из чего следует сделать вывод, что в ходе занятий по огневой подготовке при выполнении практических стрельб задействуется большая группа мышц, которая испытывает определенные нагрузки. И при систематическом воздействии на неподготовленные группы мышц возникают патологии, оказывающие потом неблагоприятное воздействие на общую подготовку сотрудника.

Для того, чтобы уберечься от получения травм, стрелок должен обладать следующими данными:

- хорошим чувством равновесия и развитой координацией движений для высокой точности стрельбы;
- непосредственно развитыми и растянутыми мышцами, участвующими в стрелковой изготовке;
- развитой системой дыхательных органов для долгой задержки дыхания и эффективной стрельбы из положения лежа;
- высокой общей выносливостью для производства большего количества выстрелов без снижения их качества из-за чрезмерного напряжения мышц.

Все перечисленные выше навыки формиру-

ются на практических занятиях по прикладной физической подготовке. Она проводится согласно плану занятий, который предусматривает в себе тренировку и развитие всех групп мышц. Упор делается одновременно на силовые характеристики и выносливость. Для большей эффективности подготовки занятия должны иметь систематический целенаправленный характер, что предусматривается в плане занятий на семестр учебных заведений Министерства внутренних дел Российской Федерации.

Следовательно, можно выделить следующие задачи физической подготовки:

- формирование, тренировка и совершенствование групп мышц;
- развитие общей и мышечной выносливости;
- совершенствование чувства мышечного контроля;
- развитие координации движений, равновесия и других качеств, оказывающих положительное влияние при выполнении стрелковых упражнений.

Прикладная физическая подготовка должна присутствовать в течение всего периода обучения курсанта или слушателя, поскольку является одной из основных составляющих его подготовки как стрелка.

Таким образом, наблюдаем тесное взаимодействие физической и огневой подготовки как учебных дисциплин. Уровень подготовки сотрудника для использования огнестрельного оружия зависит не только от тренировки навыков стрельбы и знания теоретической базы огневой подготовки. Значительное и важное внимание также должно уделяться физической подготовке, которая, как мы выяснили, способствует эффективному развитию навыков и умений стрельбы. Помимо занятий по учебному плану, курсантам также следует проводить индивидуальные тренировки в свободное время, так как индивидуальный подбор ежедневных тренировочных заданий в оздоровительной физической культуре является неотъемлемым условием эффективности физической подготовки. В противном случае занятия дадут отрицательный результат.

Литература

1. Башкиров, В.Ф. Возникновение и лечение травм у спортсменов / В.Ф. Башкиров. – М. : Физкультура и спорт, 1981. – С. 224.
2. Миронченко, В.Н. Огневая подготовка / В.Н. Миронченко. – М. : Военное издательство,

2008. – С. 3.

3. Домрачева, Е.Ю., Интенсификация физической подготовки курсантов средствами единоборств / Е.Ю. Домрачева, Н.Н. Северин, И.Н. Никулин, А.А. Олейник // Теория и практика физической культуры. – 2021. – № 6. – С. 78–80.

4. Волкова, О.А. Современные soft skills как элемент гражданской ответственности экспертов из государственных и общественных структур (кейс в сфере аккредитации образовательной деятельности) / О.А. Волкова, Н.Н. Надежин, М.Г. Кудрявцев // Вестник Южно-Российского государственного технического университета (НПИ). Серия: Социально-экономические науки. – 2021. – Т. 14. – № 1. – С. 9–21.

5. Надежин, Н.Н. Конкуренция в Российской экономике: проблемы правовой регламентации / Н.Н. Надежин // Конкурентное право. – 2019. – № 3. – С. 32–36.

References

1. Bashkurov, V.F. Vozniknovenie i lechenie travm u sportsmenov / V.F. Bashkurov. – M. : Fizkultura i sport, 1981. – S. 224.

2. Mironchenko, V.N. Ognevaya podgotovka / V.N. Mironchenko. – M. : Voennoe izdatelstvo, 2008. – S. 3.

3. Domracheva, E.YU., Intensifikatsiya fizicheskoy podgotovki kursantov sredstvami edinoborstv / E.YU. Domracheva, N.N. Severin, I.N. Nikulin, A.A. Olejnik // Teoriya i praktika fizicheskoy kultury. – 2021. – № 6. – S. 78–80.

4. Volkova, O.A. Sovremennye soft skills kak element grazhdanskoj otvetstvennosti ekspertov iz gosudarstvennykh i obshchestvennykh struktur (kejs v sfere akkreditatsii obrazovatelnoj deyatel'nosti) / O.A. Volkova, N.N. Nadezhin, M.G. Kudryavtsev // Vestnik YUzhno-Rossijskogo gosudarstvennogo tekhnicheskogo universiteta (NPI). Seriya: Sotsialno-ekonomicheskie nauki. – 2021. – T. 14. – № 1. – S. 9–21.

5. Nadezhin, N.N. Konkurentsia v Rossijskoj ekonomike: problemy pravovoj reglamentatsii / N.N. Nadezhin // Konkurentnoe pravo. – 2019. – № 3. – S. 32–36.

© Е.Ю. Домрачева, С.А. Варламов, Э.П. Мельник, 2022

ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ОГНЕВОЙ ПОДГОТОВКИ СОТРУДНИКОВ ОРГАНОВ ВНУТРЕННИХ ДЕЛ

Е.Ю. ДОМРАЧЕВА^{1,2}, И.Н. ОЗЕРОВ³, Р.В. КАРАМЕЛЬСКИЙ⁴

¹ ФГКОУ ВО «Академия управления Министерства внутренних дел Российской Федерации»,
г. Москва;

² ФГАОУ ВО «Белгородский государственный национальный исследовательский университет»,
г. Белгород;

³ ФГКОУ ВО «Московская академия Следственного комитета Российской Федерации»,
г. Москва;

⁴ ФГКОУ ВО «Казанский юридический институт
Министерства внутренних дел Российской Федерации»,
г. Казань

Ключевые слова и фразы: аспект; пистолет; повышенный риск; полиция; психологическая подготовка; сотрудник; табельное оружие.

Аннотация: Целью данной работы является рассмотрение психологических аспектов огневой подготовки сотрудников органов внутренних дел. Для достижения поставленной цели был проведен анализ научно-методической литературы. Полученные результаты подвергнуты количественному и качественному анализу и изложены в данной статье. Теоретико-методологической основой статьи послужили универсальные научные принципы диалектической методологии познания. Были сделаны следующие выводы: психологическая подготовка является очень важной составляющей подготовки сотрудника полиции, ведь эмоциональное состояние в момент стрельбы может оказать решающее влияние на ее качество. Безусловно, в первую очередь сам сотрудник должен стремиться к воспитанию в себе силы воли и развитию стрессоустойчивости, чтобы показывать стабильные результаты в стрельбе. Для этого необходимо работать со своими эмоциями, избавляться от страхов и сомнений, развивая в себе такие качества, как концентрация и сосредоточенность.

Огневая подготовка является неотъемлемой частью повседневной деятельности сотрудников органов внутренних дел и одним из важнейших компонентов их профессионального мастерства. Ее основной целью является формирование у будущего сотрудника навыков умелого обращения с огнестрельным оружием, изучение правовой базы его применения, а также формирование умения правомерно применять оружие в различных условиях с учетом быстро изменяющейся оперативной обстановки.

Как мы знаем, служебная деятельность в органах внутренних дел имеет свою специфику, которая связана в первую очередь с повышенным уровнем нервно-психического напряжения, постоянной готовностью к действиям в экстре-

мальной ситуации, а также большими объемами выполняемой работы. В этой связи необходимо обратить внимание на психологические аспекты огневой подготовки сотрудников органов внутренних дел.

Отметим, что организация огневой подготовки в органах внутренних дел регламентирована Приказом Министерства внутренних дел Российской Федерации от 23.11.2017 № 880 «Об утверждении Наставления по организации огневой подготовки в органах внутренних дел Российской Федерации». Данный приказ свидетельствует о наличии в ведомственных структурах нормативной правовой базы по занятию огневой подготовкой. Отметим, что в нем уделяется внимание и психологической подготовке сотрудни-

ков. Так, данным приказом регламентирован такой вид занятий, как стрельбы с использованием средств индивидуальной бронезащиты, а также стрельбы в противогазах, что призвано подготовить сотрудников к ведению огня в различных условиях.

Этим же приказом регламентированы и различные упражнения, моделирующие разнообразные ситуации, которые могут возникнуть у сотрудников в служебной деятельности, в том числе стрельбы из-за укрытия, стрельбы со сменой магазина, из различных положений, стрельбы после физической нагрузки и т.п. Весь комплекс закрепленных в приказе упражнений нацелен не только на совершенствование навыков стрельбы с учетом различной обстановки, но и призван обучить сотрудников действиям в экстремальных ситуациях, направлен на психологическую подготовку слушателей, чтобы в нужный момент сотрудник мог без колебаний применить полученные в ходе занятий навыки и защитить свою жизнь и жизнь окружающих его людей, при этом минимизировав причиненный им ущерб, о чем нам говорит Федеральный закон от 07.02.2011 № 3 «О полиции».

Рассмотрим некоторые проблемы, возникающие у слушателей на занятиях по огневой подготовке. Так, на первоначальном этапе обучения стрельбе из огнестрельного оружия у слушателей возникают некоторые трудности, обусловленные эмоциональным состоянием в момент стрельбы. Впервые взяв в руки оружие и выходя на огненный рубеж, будущий сотрудник сталкивается с непривычными для себя ощущениями, вызванными различными факторами, такими как звук выстрела, отдача оружия и т.п.

Важную роль здесь играют эмоции, вызванные естественной реакцией человеческой психики, ведь действия, связанные с применением огнестрельного оружия, для неподготовленного человека ассоциируются со страхом и опасностью. Здесь можно выделить два наиболее типичных состояния обучаемых. Первое характеризуется неуверенностью и робостью, у некоторых наблюдается упадок сил, тремор рук, учащение пульса и дыхания, раскоординация движений и т.п., что в совокупности влияет на качество стрельбы. Второе же состояние, напротив, проявляется в повышении концентрации, наличии внутренней уверенности и мобилизации всех внутренних сил, улучшении реакции и сосредоточенности.

Впоследствии эмоциональное состояние

первой категории обучаемых может стать для них привычным, это зависит от стрессоустойчивости сотрудника, его личностных качеств и умения себя контролировать в стрессовых ситуациях.

Важным также является тот момент, что эмоциональный фон обучаемого может изменяться в процессе выполнения стрелковых упражнений, на смену негативным эмоциям приходят положительные, и наоборот. Следует обратить внимание на то, что эмоциональные состояния могут быть ситуативными, вызванными конкретной жизненной ситуацией, или постоянными, связанными с эмоциональным состоянием обучаемого на огневом рубеже. Поэтому преподаватель, особенно на первоначальном этапе обучения, должен выявлять предрасположенность каждого слушателя к конкретному эмоциональному состоянию и в последующем применять наиболее подходящие методы обучения.

Основной задачей педагога на момент обучения стрельбе является воспитание в обучаемом силы воли и умения очищать свое сознание в момент стрельбы, абстрагироваться от стрессовых факторов, чтобы впоследствии сотрудник смог применять огнестрельное оружие в самых различных экстремальных ситуациях. Выполнение поставленной задачи возможно лишь путем привития слушателям специальных навыков, которые позволят в нужный момент снизить эмоциональное напряжение.

Для формирования мотивационной составляющей целесообразно в начале или по окончании занятия доводить до сотрудников статистические данные по применению оружия полицейскими с разбором ошибок, которые повлекли за собой нежелательные последствия, а также по профессиональным действиям полицейских, содержащих в себе положительный опыт. Это позволит показать обучаемым на конкретном примере обычных сотрудников полиции, как необходимо действовать в экстремальной ситуации, чтобы сохранить свою жизнь и жизни других людей.

Таким образом, психологическая подготовка является очень важной составляющей подготовки сотрудника полиции, ведь эмоциональные состояния в момент стрельбы могут оказать решающее влияние на ее качество. Безусловно, в первую очередь сам сотрудник должен стремиться к воспитанию в себе силы воли и развитию стрессоустойчивости, чтобы показывать стабильные результаты в стрельбе. А для этого

необходимо работать со своими эмоциями, избегать себе такие качества, как концентрация и сосредотачиваться от страхов и сомнений, развивая в доточечность.

Литература

1. Приказ МВД России от 23 ноября 2017 г. № 880 Об утверждении Наставления по организации огневой подготовки в органах внутренних дел Российской Федерации.
2. Домрачева, Е.Ю. Точный выстрел из пистолета как результат психолого-педагогической деятельности преподавателя огневой подготовки / Е.Ю. Домрачева, О.Ю. Иляхина, А.П. Поздняков, С.А. Ермоленко, П.А. Кадуцкий // Государственная служба и кадры. – 2015. – № 4. – С. 207–210.
3. Надежин, Н.Н. Казнить нельзя помиловать, или бремя предпринимательства / Н.Н. Надежин // Юридический мир. – 2019. – № 12. – С. 34–37.
4. Надежин, Н.Н. Жизненный цикл предпринимательской деятельности / Н.Н. Надежин // Юрист. – 2021. – № 12. – С. 48–52.

References

1. Prikaz MVD Rossii ot 23 noyabrya 2017 g. № 880 Ob utverzhenii Nastavleniya po organizatsii ognevoj podgotovki v organakh vnutrennikh del Rossijskoj Federatsii.
2. Domracheva, E.YU. Tochnyj vystrel iz pistoleta kak rezultat psikhologo-pedagogicheskoy deyatel'nosti prepodavatelya ognevoj podgotovki / E.YU. Domracheva, O.YU. Ilyakhina, A.P. Pozdnyakov, S.A. Ermolenko, P.A. Kadutskij // Gosudarstvennaya sluzhba i kadry. – 2015. – № 4. – S. 207–210.
3. Nadezhin, N.N. Kaznit nelzya pomilovat, ili bremya predprinimatelstva / N.N. Nadezhin // YUridicheskij mir. – 2019. – № 12. – S. 34–37.
4. Nadezhin, N.N. ZHiznennyj tsikl predprinimatelskoj deyatel'nosti / N.N. Nadezhin // YUrist. – 2021. – № 12. – S. 48–52.

© Е.Ю. Домрачева, И.Н. Озеров, Р.В. Карамельский, 2022

ПРИМЕНЕНИЕ НАЦИОНАЛЬНЫХ ВИДОВ ФИЗИЧЕСКИХ УПРАЖНЕНИЙ ДЛЯ РАЗВИТИЯ ФИЗИЧЕСКИХ КАЧЕСТВ У ДЕТЕЙ ДОШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА

М.Н. ПРОТОДЬЯКОНОВА, С.В. ЕВСЕЕВА

ФГАОУ ВО «Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова»,
г. Якутск

Ключевые слова и фразы: физические качества; дети дошкольного возраста коренных и малочисленных народов Севера.

Аннотация: В статье проведен анализ актуальности применения национальных видов упражнений для развития физических качеств у детей дошкольного возраста. Использование традиционных национальных видов упражнений и игр позволило оценить существенную динамику в развитии физических качеств у детей 6 и 7 лет. Отдельно нужно отметить, что введение в программу физического воспитания национального компонента способствует возрождению и сохранению духовной культуры коренных и малочисленных народов Севера. Исследование детей проводилось на базе национальной группы детского сада ДООУ № 26 «Кустук» города Якутска. Таким образом, в ходе работы получены следующие результаты, касающиеся развития физических качеств детей 6–7 лет ($n = 36$), являющихся представителями коренных и малочисленных народов Севера: прыжок с места (м) – $85,11 \pm 0,80$ и $84,91 \pm 0,78$; бег на 10 м (с) – $7,00 \pm 0,20$ и $6,91 \pm 0,81$; подъем туловища лежа на спине (раз) – $1,49 \pm 0,10$ и $1,51 \pm 0,09$. Таким образом, национальные упражнения сыграли существенную роль в положительной динамике показателей развития физических качеств у детей 6–7 лет ($n = 36$), представителей коренных и малочисленных народов Севера.

В настоящее время на возрождение национальной самобытности коренных народов Севера значительное влияние оказывает гуманизация и демократизация общества. Народы Севера активно возрождают утраченную духовную и материальную культуру, включая и физическую [3]. Исследование физического развития и подготовленности детей коренных и малочисленных народов имеет огромную социальную ценность. Существенную роль в популяризации и развитии национальных игр и упражнений народов Севера сыграли труды таких ученых, как А.С. Федоров, Н.К. Шамаев, И.И. Портнягин, О.А. Максимова. Характерной особенностью национальных игр является их динамичность, общедоступность, практичность и простота в применении [1]. Возрожденные национальные виды игр и упражнений указали на тот факт, что их использование позволяет развивать физические качества у детей коренных

и малочисленных народов Севера наилучшим образом. Вследствие этого выводим следующую гипотезу исследования: мы предполагаем, что использование национальных упражнений коренных и малочисленных народов Севера может способствовать развитию физических качеств у детей 6–7 лет. Цель исследования: определить эффективность использования национальных упражнений, способствующих повышению физических качеств у детей 6–7 лет.

На начальном этапе, чтобы определить физическую подготовленность детей 6–7 лет ($n = 36$) коренных народов Севера, нами исследована общая физическая подготовленность. Перед проведением исследования все дети ($n = 36$) были практически здоровы. Исследование проводилось в течение одного года. Тестирование осуществлялось на основе выполнения детьми контрольных упражнений до и после эксперимента:

Таблица 1. Перечень национальных игр и упражнений коренных и малочисленных народов

№	Перечень игр и упражнений	Физические качества
1	Подвижная игра «Иргичи и эннэкэр»	Выносливость, быстрота, ловкость
2	«Ыстанга» (прыжки на одной ноге)	Скоростно-силовые качества, выносливость
3	«Куобах» (прыжки на двух ногах)	Скоростно-силовые качества, выносливость
4	Подвижная игра «Ни хинмач илдин»	Выносливость, быстрота, ловкость

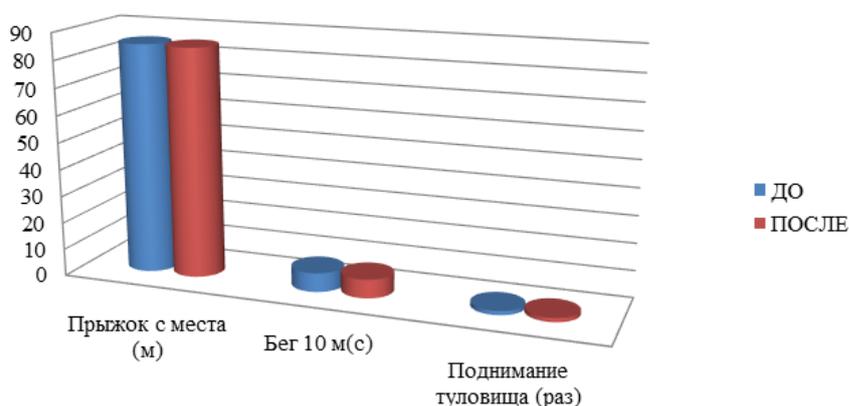


Рис. 1. Анализ физической подготовленности детей коренных и малочисленных народов Севера 6–7 лет ($n = 36$)

- 1) для определения быстроты – бег на 30 м;
- 2) для определения выносливости – подъем туловища лежа на спине в сед;
- 3) для определения скоростно-силовых качеств – прыжок в длину с места.

В программу физического воспитания детей были включены национальные игры и упражнения коренных и малочисленных народов Севера (табл. 1).

Таким образом, получены следующие результаты (рис. 1): прыжок с места (м) – $85,11 \pm 0,80$ и $84,91 \pm 0,78$; бег на 10 м (с) – $7,00 \pm 0,20$ и $6,91 \pm 0,81$; подъем туловища лежа на спине (раз) – $1,49 \pm 0,10$ и $1,51 \pm 0,09$.

Экспериментальные результаты проведенного исследования позволяют сделать важные

заклучения. Национальные упражнения и игры коренных и малочисленных народов Севера способствуют развитию физических качеств у детей. В ходе исследования доказана позитивная динамика показателей по всем предложенным тестовым показателям.

Анализ научно-методической литературы по исследованной теме показал, что можно более глубоко рассмотреть проблему развития физических качеств детей данного региона с помощью использования национальных средств и методов. Использование национальных упражнений дает положительную динамику по всем предложенным тестовым упражнениям. Таким образом, доказана эффективность предложенного нами подхода.

Литература

1. Колодезникова, С.И. Представления народа саха о физических качествах человека / С.И. Колодезникова, М.Н. Протоdjяконова // Перспективы науки. – Тамбов : ТМБпринт. – 2020. – № 7(130). – С. 150–152.
2. Кочнев, В.П. Национальные виды спорта Якутской АССР : учеб. пособие для студентов факультета ФВ Якутского госуниверситета / В.П. Кочнев. – Якутск : ЯГУ им. М.К. Аммосова,

1988. – 104 с.

3. Максимова, О.А. Основы самобытного физического воспитания эвенков : монография / О.А. Максимова. – Якутск : Изд. дом СВФУ, 2012. – 217 с.

4. Портнягин, И.И. Научно-педагогические основы физического воспитания школьников / И.И. Портнягин // Физическая культура и спорт: тенденции развития в условиях Азиатско-Тихоокеанского региона : материалы научной конференции. – Якутск, 2004. – С. 101–102.

5. Шамаев, Н.К. Семейное физическое воспитание на основе национальных традиций : учеб. пособие; 2-е изд., доп. и изм. / Н.К. Шамаев; Федеральное агентство по образованию, ГОУ ВПО «Якутский государственный университет им. М.К. Аммосова». – Якутск : ЯГУ им. М.К. Аммосова, 2009. – 95 с.

References

1. Kolodeznikova, S.I. Predstavleniya naroda sakha o fizicheskikh kachestvakh cheloveka / S.I. Kolodeznikova, M.N. Protodyakonova // Perspektivy nauki. – Tambov : TMBprint. – 2020. – № 7(130). – S. 150–152.

2. Kochnev, V.P. Natsionalnye vidy sporta YAkutskoj ASSR : ucheb. posobie dlya studentov fakulteta FV YAkutskogo gosuniversiteta / V.P. Kochnev. – YAkutsk : YAGU im. M.K. Ammosova, 1988. – 104 s.

3. Maksimova, O.A. Osnovy samobytnogo fizicheskogo vospitaniya evenkov : monografiya / O.A. Maksimova. – YAkutck : Izd. dom SVFU, 2012. – 217 s.

4. Portnyagin, I.I. Nauchno-pedagogicheskie osnovy fizicheskogo vospitaniya shkolnikov / I.I. Portnyagin // Fizicheskaya kultura i sport: tendentsii razvitiya v usloviyakh Aziatsko-Tikhookeanskogo regiona : materialy nauchnoj konferentsii. – YAkutsk, 2004. – S. 101–102.

5. SHamaev, N.K. Semejnoe fizicheskoe vospitanie na osnove natsionalnykh traditsij : ucheb. posobie; 2-e izd., dop. i izm. / N.K. SHamaev; Federalnoe agentstvo po obrazovaniyu, GOU VPO «YAkutskij gosudarstvennyj universitet im. M.K. Ammosova». – YAkutsk : YAGU im. M.K. Ammosova, 2009. – 95 s.

© М.Н. Протождяконова, С.В. Евсеева, 2022

АНАЛИЗ ДИНАМИКИ РАЗВИТИЯ КОНЬКОБЕЖНОГО СПОРТА В ДЮСШ РЕСПУБЛИКИ КАРЕЛИЯ

Е.М. СОЛОДОВНИК

*ФГБОУ ВО «Петрозаводский государственный университет»,
г. Петрозаводск*

Ключевые слова и фразы: динамика развития; детско-юношеская спортивная школа; конькобежный спорт; Республика Карелия.

Аннотация: Одним из основных факторов оценки эффективности работы детско-юношеских спортивных школ являются сохранность контингента занимающихся детей конкретным видом спорта и увеличение его количества.

В данной статье проведен анализ динамики развития конькобежного спорта в Республике Карелия в период с 1953 по 1973 гг.

Целью статьи является проведение сравнительного анализа деятельности отделения конькобежного спорта детско-юношеских спортивных школ в Карело-Финской Советской Социалистической Республике (КФССР) и в Карельской Автономной Советской Социалистической Республике (КАССР).

Основной задачей данной работы является анализ деятельности и эффективности работы отделений конькобежного спорта 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.

Результаты проведенного исследования по итогам изучения архивных данных позволяют сделать выводы о том, что в 50–70-е гг. прошлого столетия конькобежный спорт в Республике Карелия был развит намного больше, чем в настоящее время. На этот факт и на развитие конькобежного спорта в целом необходимо обратить внимание.

История конькобежного спорта в Карелии берет свое начало в 1909 г. В те времена на катке в городском саду прошли состязания по скоростному бегу на коньках среди мужчин на дистанцию 1 500 м.

В декабре 1921 г. на берегу Онежского озера у общественной пристани был открыт каток для горожан, что послужило началом деятельности первого кружка конькобежцев при Петрозаводском районном спортивном центре. А в марте 1922 г. на Петрозаводском катке состоялись городские состязания конькобежцев.

Изучая архивные материалы послевоенных лет, мы обнаружили очень подробный сводный отчет о работе детско-юношеской спортивной школы (ДЮСШ) в Карело-Финской Советской Социалистической Республике (КФССР) за

1953 г. В те годы из тринадцати городов КФССР ДЮСШ работали только в четырех городах республики – 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 занимались 501 человек, и только 63 из них выбрали конькобежный спорт.

В данной работе мы постарались проанализировать динамику развития конькобежного спорта в КФССР с послевоенного периода до 70-х гг. в Карельской Автономной Советской Социалистической Республике (КАССР).

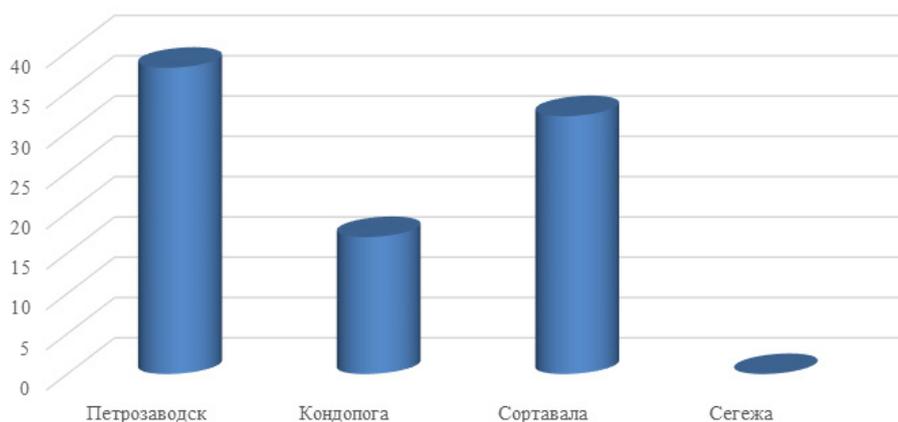


Рис. 1. Количество учащихся на отделении конькобежного спорта в ДЮСШ КФССР на 1 октября 1953 г.

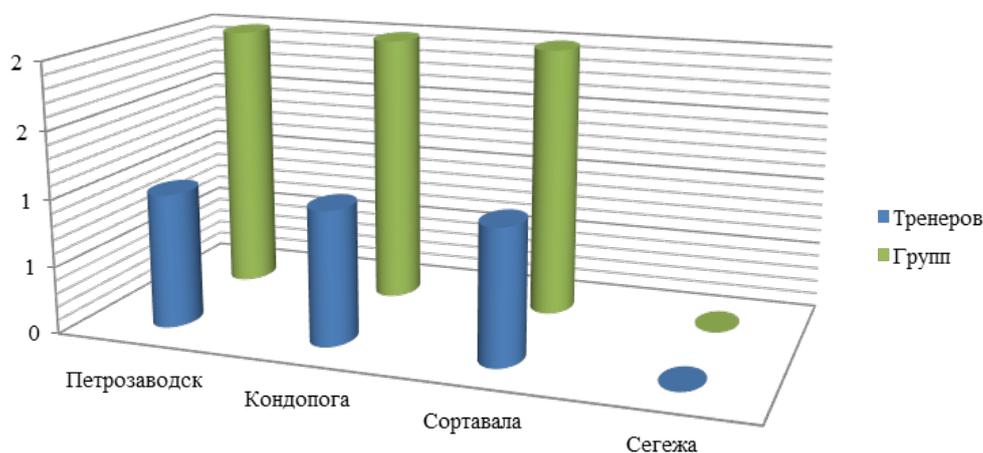


Рис. 2. Количество тренеров и учебных групп на отделении конькобежного спорта в ДЮСШ КФССР на 1 октября 1953 г.

В те годы ДЮСШ функционировали только в четырех городах республики. В Петрозаводске конькобежным спортом занимались 38 школьников, в Кондопоге – 17, в Сортавале – 32, а в Сегеже вообще конькобежного отделения не было.

Как следует из диаграммы на рис. 2, у всех ДЮСШ на отделении конькобежного спорта в КФССР был небогатый тренерский состав, но тем не менее количество учащихся в таком тяжелом виде спорта было приличным.

В начале 70-х гг. стремительно стали развиваться зимние виды спорта, особенно лыжный, которым стали заниматься в каждом районе КАССР.

Как видно из рис. 3, среди зимних видов

лыжный спорт в начале 70-х гг. в КАССР явно доминирует. Конькобежный спорт по количеству занимающихся детей уступает горнолыжному спорту.

Из диаграммы на рис. 4 следует, что динамика развития за период двадцатилетней работы в конькобежном спорте ДЮСШ города Сортавала очень солидная. Кроме массовости, сортавальская ДЮСШ показывала еще и результат. Именно в сортавальской ДЮСШ воспитывался и вырос этой заслуженный мастер спорта Союза Советских Социалистических Республик (СССР) Сергей Хлебников. Двукратный серебряный призер XIV зимних Олимпийских игр 1984 г. в городе Сараево на дистанциях 1000

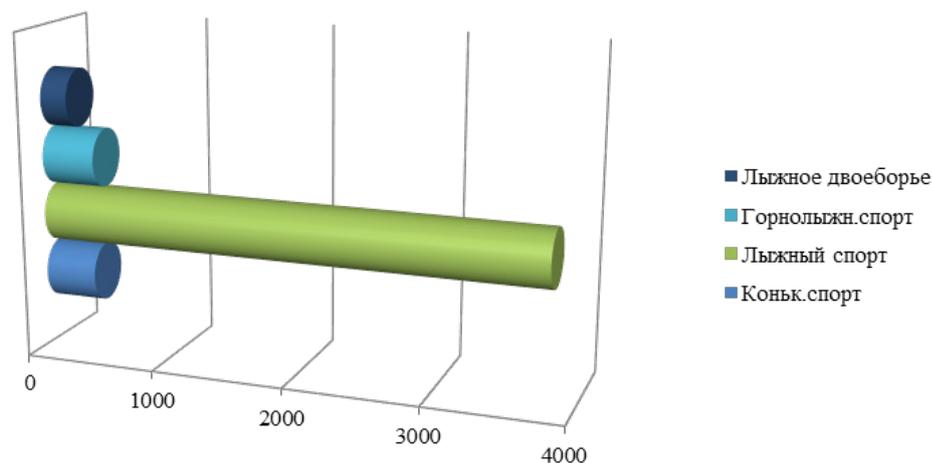


Рис. 3. Количество учащихся в ДЮСШ KACCР по зимним видам спорта, 1973 г.

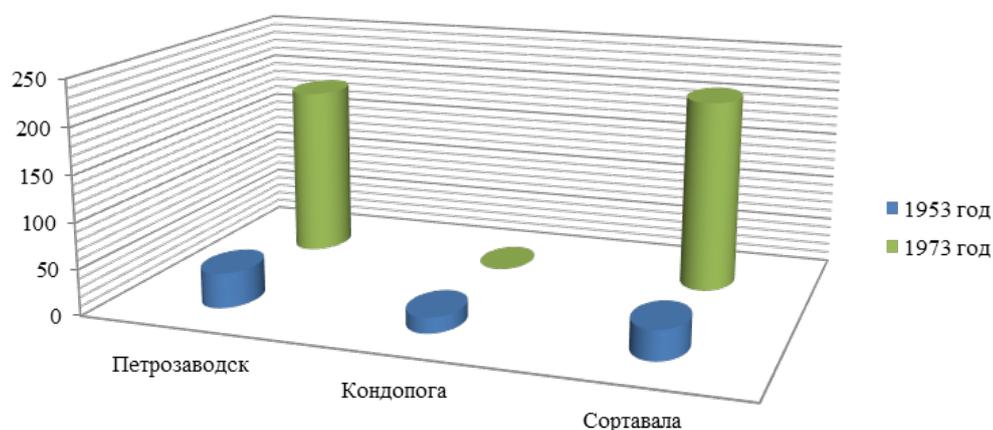


Рис. 4. Количество учащихся на отделениях конькобежного спорта ДЮСШ KФCCР, 1953 г., и ДЮСШ KACCР, 1973 г.

и 1500 м, участник XIII зимних Олимпийских игр 1980 г. в Лейк-Плэсид, абсолютный чемпион мира 1982 г. в спринтерском многоборье, многократный чемпион и рекордсмен СССР.

К большому сожалению, за двадцать лет работы в ДЮСШ города Кондопога не стало отделения конькобежного спорта, но в столице республики этот вид спорта продолжал развиваться.

Безусловно, по сравнению с 1953 г. передо-

вые позиции в конькобежном спорте в 70-х гг. занимала сортавальская ДЮСШ. Так, по итогам сводного статистического отчета 1973 г. количество занимающихся детей конькобежным спортом в ДЮСШ города Сортавала, по сравнению с 50-ми гг., увеличилось в 6,5 раз, что говорит о продуктивной и эффективной работе данного коллектива. Также положительная динамика развития у столичной ДЮСШ – количество юных конькобежцев за данный период работы выросло в 4,9 раза.

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. Важность городского проекта «Школьная баскетбольная лига» для развития баскетбола Республики Карелия / Е.М. Солодовник // Перспективы науки. – Тамбов : ТМБпринт. – 2022. – № 5(152). – С. 170–173 [Электронный ресурс]. – Режим доступа : [https://moofrnk.com/assets/files/journals/science-prospects/152/science-prospect-5\(152\)-contents.pdf](https://moofrnk.com/assets/files/journals/science-prospects/152/science-prospect-5(152)-contents.pdf).

3. Солодовник, Е.М. История проведения спартакиады КАССР / Е.М. Солодовник // Вопросы педагогики. – М. – 2022. – № 6–2. – С. 168–172 [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=48778810>.

References

1. Solodovnik, E.M. Sravnitelnyj statisticheskiy analiz koeffitsienta poleznoj igry v basketbole / E.M. Solodovnik // Globalnyj nauchnyj potentsial. – 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. Vazhnost gorodskogo proekta «SHkolnaya basketbolnaya liga» dlya razvitiya basketbola Respubliki Kareliya / E.M. Solodovnik // Perspektivy nauki. – Tambov : TMBprint. – 2022. – № 5(152). – S. 170–173 [Electronic resource]. – Access mode : [https://moofrnk.com/assets/files/journals/science-prospects/152/science-prospect-5\(152\)-contents.pdf](https://moofrnk.com/assets/files/journals/science-prospects/152/science-prospect-5(152)-contents.pdf).

3. Solodovnik, E.M. Istoriya provedeniya spartakiady KASSR / E.M. Solodovnik // Voprosy pedagogiki. – M. – 2022. – № 6–2. – S. 168–172 [Electronic resource]. – Access mode : <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=48778810>.

© Е.М. Солодовник, 2022

ОТНОШЕНИЕ СТУДЕНТОВ К ФОРМИРОВАНИЮ ЗДОРОВОГО ОБРАЗА ЖИЗНИ

О.А. СУХОСТАВ, Е.И. СМИРНОВА

*ФГБОУ ВО «Омский государственный педагогический университет»,
г. Омск*

Ключевые слова и фразы: здоровый образ жизни; мотивация; студенты; самостоятельные занятия; физическая культура и спорт.

Аннотация: Целью данной статьи является актуализация проблемы здорового образа жизни студенческой молодежи. В процессе выполнения работы ставились следующие задачи: определить отношение студентов к здоровому образу жизни; выявить роль двигательной активности в их жизни; изучить вопрос необходимости проведения дисциплин по физической культуре в вузе, по мнению студентов. Гипотеза: студенты положительно относятся к здоровому образу жизни в целом и к занятиям физической культурой в вузе в частности. Методы исследования: теоретический анализ, анкетирование. Результаты исследования показали, что студентам присущ интерес к двигательной активности, но выделять время на систематические занятия физическими упражнениями удается далеко не всем; и занятия физической культурой в вузе, предусмотренные учебным планом, остаются единственной возможностью для большинства студентов регулярно заниматься физической культурой и спортом. В связи с этим наметившаяся в последние годы тенденция к сокращению практических занятий в учебных планах и перевод часов на самостоятельную работу студентов является неоправданной и не может не сказаться в дальнейшем на здоровье молодых людей.

Важнейшей составляющей здорового потенциала нации является состояние здоровья детей и молодежи. Повышение значимости парадигм здорового образа жизни сегодня имеет первостепенное значение. Немаловажная роль в этом вопросе отводится высшей школе, где проходит становление не только компетентного специалиста, но и здоровой, социально активной личности. В то же время существующий подход к системе физического воспитания в вузе не соответствует, на наш взгляд, требованиям времени. В последние годы наметилась тревожная тенденция к сокращению количества практических занятий по физической культуре, перевод 50 % учебных часов на самостоятельную работу студентов, которая никак не контролируется и не оплачивается преподавателям. Практические занятия проводятся один раз в неделю, 72 часа выделено на теоретический курс по дисциплине «Физическая культура и спорт». Внеучебная работа, проводимая в вузе (секции по видам спорта), охватывает лишь небольшую часть сту-

денческой молодежи, прежде всего более подготовленных, разрядников, которые смогли бы защищать честь факультета или университета в различных соревнованиях. Сложившаяся ситуация негативно сказывается на физической подготовленности молодых людей и в целом на их состоянии здоровья. По данным научной литературы [1], в 2020 г., по сравнению с 2011 г., уже наблюдается увеличение количества студентов, отнесенных по состоянию здоровья к специальной медицинской группе и снижение почти на 5 % тех, кто способен заниматься в основной группе.

Учитывая актуальность проблемы, целью нашего исследования стало выявление отношения сегодняшней молодежи к формированию здорового образа жизни. Задачи исследования: определить отношение студентов к здоровому образу жизни; выявить роль двигательной активности в их жизни; изучить вопрос необходимости дисциплин «Физическая культура и спорт» и «Элективные курсы по физической культуре и

спорту» в вузе, по мнению студентов.

В исследовании приняли участие студенты 1–4-х курсов Омского государственного педагогического университета, всего 178 человек (146 девушек и 32 юноши). Для решения поставленных задач было проведено анонимное анкетирование.

Положительное отношение к формированию здорового образа жизни отмечают 84,2 % студентов. Людям, ведущим здоровый образ жизни, в большей степени сопутствует успех и в других сферах человеческой деятельности, так считают 61,2 %. Тем не менее о правильности своего образа жизни задумываются лишь 29,3 % опрошенных, 35,4 % думают об этом изредка, при этом юноши гораздо реже девушек озабочены этим вопросом.

Вредных привычек не имеют 73,2 % студентов педагогического вуза, учитывая, что большинство респондентов – девушки. При этом студенты признаются, что не уделяют должного внимания правильному питанию. Для сохранения здоровья считают необходимым: соблюдение режима дня (25,4 %), занятие спортом (36,5 %), прогулки на природе (34,9 %).

Интерес к физкультурной и спортивной деятельности высказали 82,1 % молодых людей. В качестве целей, которые они перед собой ставят, чаще всего называют: желание стать здоровым, улучшить свою фигуру, пообщаться с друзьями. Однако далеко не у всех получается заниматься физической культурой на регулярной основе. Посещение фитнес-клуба, плавательного бассейна на платной основе могут себе позволить лишь 22 %; самостоятельно выполняют упражнения от случая к случаю 38 % [2]. Среди основных причин, которые мешают заниматься физической культурой, называют лень, нежелание преодолевать трудности и совершать волевое усилие, недостаток свободного времени. Также многие выражают сожаление, что в детстве не уделяли больше времени занятиям спортом.

На вопрос «Как вы считаете, необходима ли физическая культура в вузе?» 66,7 % студентов ответили утвердительно, 25,9 % считают необязательным данный предмет в вузе и 7,4 % не определились с ответом. 63 % хотят, чтобы

физическая культура была представлена в виде практических занятий, лекционный курс выбирают 23 %, а 14 % считают, что нужна и теория, и практика.

Мотивацией к занятиям физической культурой в вузе называют не только получение зачета (44,4 %), но и желание активно двигаться (46,6 %). По состоянию здоровья занятия пропускают 50 %, по другим уважительным причинам – 27 %.

Из видов спорта чаще выбирают: волейбол (35,8 %), бадминтон (24,5 %), баскетбол (11,3 %). Студентам нравится, когда преподаватель прислушивается к их желанию по выбору направленности занятий; 38,9 % хотят больше подвижных и спортивных игр, 61,1 % – выполнять упражнения различных фитнес-направлений, оздоровительных практик.

Учитывая вышеобозначенное, можно констатировать, что подавляющее большинство студентов приветствуют здоровый образ жизни. Основной целью занятий физкультурно-спортивной деятельностью является для них желание быть здоровым, иметь красивое телосложение. Однако далеко не все могут рационально распределить свое время, многие не могут себя заставить регулярно заниматься физическими упражнениями. Учебные занятия в университете для большинства студентов являются единственной возможностью поддерживать свои двигательные и физические кондиции на определенном уровне. Необходимость получения зачета так или иначе вынуждает молодых людей систематически заниматься физической культурой. На мотивацию к занятиям влияют условия, в которых они проходят; немаловажное значение имеет профессиональный уровень преподавателя физической культуры и методика преподавания.

Таким образом, следует отметить, что увеличение доли самостоятельной работы студентов и сокращение аудиторных часов в рамках программы по дисциплине «Элективные курсы по физической культуре и спорту» является неоправданным и недальновидным решением. Это противоречит интересам студентов и идет вразрез с государственной политикой в области физической культуры и спорта [3].

Литература

1. Ибрагимов, И.Ф. Особенности преподавания дисциплин «Физическая культура и спорт» и «Физическая культура и спорт» (элективные дисциплины) в современных реалиях образования в

вузе / И.Ф. Ибрагимов, Р.Р. Салахiev, Т.С. Власова, Н.М. Закирова, И.Н. Сырова // Современные проблемы науки и образования. – 2021. – № 3 [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://science-education.ru/ru/article/view?id=30859>.

2. Сухостав, О.А. Физическое воспитание в семье как основа здорового образа жизни подрастающего поколения / О.А. Сухостав, Е.И. Смирнова // Перспективы науки. – Тамбов : ТМБпринт. – 2021. – № 8(143). – С. 123–125.

3. Указ Президента РФ от 07.05.2018 года № 204 О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года // Собрание законодательства Российской Федерации. – 2018. – № 474. – Ст. 19.

References

1. Ibragimov, I.F. Osobennosti prepodavaniya distsiplin «Fizicheskaya kultura i sport» i «Fizicheskaya kultura i sport» (elektivnye distsipliny) v sovremennykh realiyakh obrazovaniya v vuze / I.F. Ibragimov, R.R. Salakhiev, T.S. Vlasova, N.M. Zakirova, I.N. Syrova // Sovremennye problemy nauki i obrazovaniya. – 2021. – № 3 [Electronic resource]. – Access mode : <https://science-education.ru/ru/article/view?id=30859>.

2. Sukhostav, O.A. Fizicheskoe vospitanie v seme kak osnova zdorovogo obraza zhizni podrastayushchego pokoleniya / O.A. Sukhostav, E.I. Smirnova // Perspektivy nauki. – Tambov : TMBprint. – 2021. – № 8(143). – S. 123–125.

3. Ukaz Prezidenta RF ot 07.05.2018 goda № 204 O natsionalnykh tselyakh i strategicheskikh zadachakh razvitiya Rossijskoj Federatsii na period do 2024 goda // Sobranie zakonodatelstva Rossijskoj Federatsii. – 2018. – № 474. – St. 19.

© О.А. Сухостав, Е.И. Смирнова, 2022

ИСТОРИОГРАФИЯ КОМПЛЕКСА ГТО В 80-Е ГОДЫ XX ВЕКА

Л.С. ШМУЛЬСКАЯ, О.Б. ЛОБАНОВА, Л.С. МАКСИМОВА, Е.Д. КОНДРАШОВА

*Лесосибирский педагогический институт –
филиал ФГАОУ ВО «Сибирский федеральный университет»,
г. Лесосибирск;
ФГАОУ ВО «Сибирский федеральный университет»,
г. Красноярск;
ФГБОУ ВО «Сибирский государственный университет науки и технологий
имени академика М.Ф. Решетнева»,
г. Красноярск*

Ключевые слова и фразы: комплекс ГТО; историография; 1980-е гг.; развитие комплекса ГТО; физическая культура и спорт; пропаганда.

Аннотация: Цель исследования – проанализировать научные, научно-популярные издания, справочные и методические материалы, периодические издания 1980-х гг. с целью историографического обзора комплекса «Готов к труду и обороне» (ГТО) во второй половине XX в. Методы: анализ и синтез эмпирического материала; метод сплошной выборки. Результаты позволяют дополнить картину реконструкции массовой физкультурно-спортивной работы и развития комплекса ГТО в период становления советского государства.

Изучение исторического опыта внедрения комплекса «Готов к труду и обороне» (ГТО) представляется актуальным, поскольку позволяет выявить положительные и отрицательные стороны его развития и скорректировать эффективное продвижение спортивного комплекса на современном этапе. За более чем 80-летний период существования комплекс ГТО получил освещение в огромном количестве научной, методической и публицистической литературе. Для дальнейшего успешного внедрения комплекса представляется необходимым тщательный научный анализ историографии данной тематики [10]. Стоит отметить, что в 1980-е гг. интерес спортивной общественности к проблемам ГТО снижается, что, безусловно, отразилось и на количестве изданий этой тематике.

Издания 80-х гг. XX в. посвящены отдельным аспектам комплекса ГТО. Так, отметим пособие Н.Г. Скачкова «Многоборье ГТО» (1982). В издании подчеркивается, что многоборье комплекса ГТО является важным средством формирования и совершенствования у молодежи необходимых военно-прикладных умений

и навыков, развития физических и воспитания морально-волевых качеств. В пособии раскрывается значение многоборья комплекса ГТО, рассматриваются вопросы обучения и тренировки юношей-многоборцев по летним видам упражнений многоборья комплекса ГТО [4]. В книге Б.И. Огородникова «Туризм и спортивное ориентирование в комплексе ГТО» (1983) содержатся материалы о проведении туристских походов и соревнований по спортивному ориентированию в рамках комплекса ГТО [2]. В работе В.Л. Уткина «ГТО: техника движений (с основами контроля и оптимизации)» (1987) на основе обширного аналитического материала показано, что одна из центральных задач физического воспитания состоит в том, чтобы научить человека владеть своими движениями, двигаться экономично, производительно, красиво. В книге даны научные основы рационального использования двигательных возможностей человека при выполнении упражнений комплекса ГТО [6].

В 80-е гг. XX в. выходит в свет ряд изданий научно-популярного характера, которые посвящены развитию физкультуры в целом и комплек-

са ГТО в частности. В 1986 г. выходит брошюра С.М. Оплавина и Ю.Т. Чихачева «Физическая культура в жизни человека». Издание предназначено в помощь лектору общества «Знание»; этим объясняется ее пропагандистский характер. Одна из глав издания посвящена комплексу ГТО как программной и нормативной основе советской системы физического воспитания [3]. В это же время выходит книга для учащихся 5–10-х классов средней школы «Спорт: события и люди» (1986) авторов В.Г. Кудрявцева и Ж.В. Кудрявцевой. В книге вопросам ГТО отведена отдельная глава «Самоучитель ГТО». Несмотря на то, что текст имеет характерную для того периода пафосность, изложение материала привлекает юного читателя обращением к жанру «воспоминание» мастеров спорта, олимпийцев, участников спортивных соревнований, спортивных журналистов. В качестве иллюстративного материала создатели книги обращаются к текстам поэтического жанра: стихам из фронтовых газет, стихотворениям поэтов-шестидесятников. Кроме того, авторы обращают внимание на тот факт, что даже в годы Великой Отечественной войны комплекс ГТО продолжал существовать. Книга содержит множество фотографий, отражающих спортивную жизнь страны. Одна из идей книги – тесная связь физического состояния человека с достижениями в учебе и работе [1].

В середине прошлого века в изданиях учебно-методического характера по физической культуре и спорту непременно уделялось внимание комплексу ГТО. Так, в учебнике «Физическое воспитание» (1983) под ред. В.А. Головиной, В.А. Масляковой и В.А. Коробковой авторы определяют ГТО как массовый спорт (занятия отдельными видами спорта или физическими упражнениями) с целью активного отдыха, снятия нервно-эмоционального напряжения, укрепления здоровья, повышения работоспособности [8]. В книге «Физкультура в режиме продлен-

ного дня школы» (1986) под ред. С.В. Хрущева, наряду с медико-педагогическим обоснованием методов и средств физического воспитания детей, наличием конкретных рекомендаций для педагогов, работающих с группами продленного дня, содержатся и материалы, касающиеся ГТО. В издании отмечается, что усовершенствованный в 1985 г. комплекс ГТО способствует разностороннему физическому развитию, в нем отражены взаимосвязь физического воспитания с трудовой и оборонной деятельностью [9]. В практическом пособии «Физическая культура» Б.И. Загорского, И.П. Залетаева, Ю.П. Пузыря (1989) авторы дают оценку массовости и масштабности охвата комплексом ГТО советских граждан. Создатели пособия ставят акцент на военно-прикладной направленности комплекса, отмечая, что, наряду с упражнениями, обеспечивающими разностороннюю физическую подготовленность, комплекс включает преодоление полосы препятствий, упражнения, развивающие навыки метания и стрельбы, защиты и нападения. Интересен факт о том, что большой популярностью среди молодежи пользовалась сдача норм ГТО на такие значки, как «Парашютист СССР», «Турист СССР» и др. Широкое распространение получили фехтование, штыковой бой, прикладное плавание [7]. В учебнике для студентов «История физической культуры» (1989) автора В.В. Столбова приводятся исторические сведения о введении комплекса ГТО в 30–40-е гг. XX в. Автор отмечает, что идея и принципы комплекса ГТО получили логическое развитие в Единой всесоюзной спортивной классификации (ЕВСК), созданной в 1935–1937 гг. [5].

Таким образом, анализ литературы по вопросу становления и развития комплекса ГТО в 80-е гг. XX в. позволяет утверждать, что научные, научно-учебные издания раскрывали частные аспекты комплекса ГТО и акцентировали внимание на его значимости в жизни советского человека.

Литература

1. Кудрявцев, В.Г. Спорт: события и судьбы : книга для учащихся 5–10 классов сред. школы / В.Г. Кудрявцев, Ж.В. Кудрявцева. – М. : Просвещение, 1986. – 367 с.
2. Огородников, Б.И. Туризм и спортивное ориентирование в комплексе ГТО / Б.И. Огородников. – М. : Физкультура и спорт, 1983. – 112 с.
3. Оплавин, С.М. Физическая культура в жизни человека / С.М. Оплавин, Б.Т. Чихачев. – Л. : Знание, 1986. – 32 с.
4. Скачков, Н.Г. Многоборье ГТО / Н.Г. Скачков. – М. : ДОСААФ, 1982. – 127 с.
5. Столбов, В.В. История физической культуры : учебник для студентов пед. ин-тов /

В.В. Столбов. – М. : Просвещение, 1989. – 288 с.

6. Уткин, В.Л. ГТО: техника движений (с основами контроля и оптимизации) / В.Л. Уткин. – М. : Физкультура и спорт, 1987. – 111 с.

7. Загорский, Б.И. Физическая культура : практ. пособие; 2–е изд. / Б.И. Загорский, И.П. Заletaев, Ю.П. Пузырь и др. – М. : Высшая школа, 1989. – 383 с.

8. Головин, В.А. Физическое воспитание : учебник / Под ред. В.А. Головина, В.А. Маслякова, А.В. Коробкова и др. – М. : Высшая школа, 1983. – 391 с.

9. Хрущев, С.В. Физкультура в режиме продленного дня школы / Под ред. С.В. Хрущева. – М. : Физическая культура и спорт, 1986. – 112 с.

10. Шмутьская, Л.С. Историография ГТО в первое десятилетие его существования / Л.С. Шмутьская, О.Б. Лобанова, В.А. Грошев, Т.В. Брюховских // Известия Тульского государственного университета. Физическая культура. Спорт. – 2022. – № 6. – С. 62–70.

References

1. Kudryavtsev, V.G. Sport: sobyitiya i sudby : kniga dlya uchashchikhsya 5–10 klassov sred. shkoly / V.G. Kudryavtsev, Zh.V. Kudryavtseva. – М. : Prosveshchenie, 1986. – 367 s.

2. Ogorodnikov, B.I. Turizm i sportivnoe orientirovanie v komplekse GTO / B.I. Ogorodnikov. – М. : Fizkultura i sport, 1983. – 112 s.

3. Oplavin, S.M. Fizicheskaya kultura v zhizni cheloveka / S.M. Oplavin, B.T. Chikhachev. – L. : Znanie, 1986. – 32 s.

4. Skachkov, N.G. Mnogobore GTO / N.G. Skachkov. – М. : DOSAAF, 1982. – 127 s.

5. Stolbov, V.V. Istoriya fizicheskoy kultury : uchebnyy dlya studentov ped. in-tov / V.V. Stolbov. – М. : Prosveshchenie, 1989. – 288 s.

6. Utkin, V.L. GTO: tekhnika dvizhenij (s osnovami kontrolya i optimizatsii) / V.L. Utkin. – М. : Fizkultura i sport, 1987. – 111 s.

7. Zagorskij, B.I. Fizicheskaya kultura : prakt. posobie; 2–e izd. / B.I. Zagorskij, I.P. Zaletaev, YU.P. Puzyr i dr. – М. : Vysshaya shkola, 1989. – 383 s.

8. Golovin, V.A. Fizicheskoe vospitanie : uchebnyy / Pod red. V.A. Golovina, V.A. Maslyakova, A.V. Korobkova i dr. – М. : Vysshaya shkola, 1983. – 391 s.

9. Khrushchev, S.V. Fizkultura v rezhime prodlennoho dnya shkoly / Pod red. S.V. Khrushcheva. – М. : Fizicheskaya kultura i sport, 1986. – 112 s.

10. Shmulytskaya, L.S. Istoriografiya GTO v pervoe desyatiletie ego sushchestvovaniya / L.S. Shmulytskaya, O.B. Lobanova, V.A. Groshev, T.V. Bryukhovskikh // Izvestiya Tulsogo gosudarstvennogo universiteta. Fizicheskaya kultura. Sport. – 2022. – № 6. – S. 62–70.

© Л.С. Шмутьская, О.Б. Лобанова, Л.С. Максимова, Е.Д. Кондрашова, 2022

ОБУЧЕНИЕ НЕМЕЦКОМУ ЯЗЫКУ РУССКОЯЗЫЧНЫМИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМИ КАК ФАКТОР УСПЕШНОЙ ИНТЕГРАЦИИ ДЕТЕЙ И ПОДРОСТКОВ, ВЫНУЖДЕННЫХ ПЕРЕСЕЛЕНЦЕВ ИЗ УКРАИНЫ, В ОБРАЗОВАТЕЛЬНУЮ СРЕДУ АВСТРИЙСКИХ ШКОЛ

В.Ю. ЭМБАХЕР

*Институт интеллектуальных интеграций,
г. Вена (Австрия)*

Ключевые слова и фразы: миграция; вынужденные переселенцы; интеграция; маргинализация; обучение немецкому языку.

Аннотация: Целью статьи является научное обоснование положительного влияния обучения немецкому языку русскоязычными преподавателями на интеграцию детей и подростков, вынужденных переселенцев из Украины, в образовательную среду школ Австрии. Задачи данной статьи: рассмотреть основные аспекты интеграции и маргинализации несовершеннолетних, вынужденных мигрантов; аргументированно доказать эффективность обучения немецкому языку русскоязычными преподавателями в контексте реализации успешной интеграции вынужденных переселенцев из Украины, обучающихся в австрийских школах. Гипотеза статьи: включение русскоязычных преподавателей, выходцев из постсоветского пространства, в обучение несовершеннолетних мигрантов из Украины немецкому языку способно не только форсировать изучение языка, но и создавать оптимальные условия для передачи культурных традиций.

Тенденции глобализации мирового сообщества приводят к тому, что активные миграционные процессы являются неотъемлемой реальностью современной истории. В начале XXI в. Европа систематически погружается в проблему принятия и интеграции не только «трудовых» мигрантов, но и вынужденных переселенцев из стран с неблагоприятной экономической и политической ситуацией. Ряд авторов [1; 2; 5; 6] сходятся во мнении, что проблемы международной миграции и, соответственно, эффективной интеграции переселенцев в новую социальную общность будут обостряться на протяжении всего XXI в. В настоящее время многие европейские страны, в том числе Австрия, столкнулись со стремительным потоком беженцев из Украины, значительную долю которых занимают несовершеннолетние. Поэтому вопросы социально-педагогической интеграции детей и подростков, вынужденных переселенцев из Украины, являются весьма актуальными для системы образо-

вания Австрии и иных стран, столкнувшихся с данной проблемой.

Система образования является непосредственным и самым значимым участником в процессе интеграции мигрантов, что закреплено рядом международных и внутренних документов стран, в частности, Конвенцией о борьбе с дискриминацией в области образования, подписанной в Париже 14 декабря 1960 г. Международное право провозглашает принципы толерантности и равноправия при реализации образовательной деятельности для всех членов общества, вне зависимости от их расовой и национальной принадлежности, что обуславливает повышенный интерес к вопросам оптимизации процесса обучения в контексте интеграции представителей разнообразных этнических культур.

Необходимо отметить, что, в отличие от стран постсоветского пространства, активно принимающих украинских мигрантов, проблем с адаптацией и интеграцией данной категории

в Австрии возникает больше, так как русский язык для них является практически «родным» языком, а немецкий в большинстве случаев совершенно незнаком.

Интеграция традиционно понимается как двусторонний процесс принятия на себя ответственности новым членом общества и принимающим его государством. Продуктом успешной интеграции является индивидуум, с одной стороны, сохранивший свою этническую идентичность, с другой стороны, активно адаптированный и участвующий во всех сферах жизни принимающего его сообщества.

Следствием нарушения интеграционных механизмов является маргинализация, которая обусловлена одновременным отторжением иммигрантом своих первоначальных культурных традиций и неспособностью принятия новых. В настоящее время в научном сообществе маргинальность рассматривается не только с социальной, но и с психолого-педагогической точки зрения. Так, например, О.В. Киселева определяет данное понятие как патологическое состояние психики, которое проявляется деформацией целостной «Я-концепции», состоянием эмоциональной дезадаптации и фрустрированности, социальной дезориентацией, связанной с депривацией общения [2]. Особенно опасна маргинализация для несформировавшейся личности несовершеннолетнего, так как способствует развитию дезадаптивности как устойчивого личностного качества и потенцирует возникновение асоциального и делинквентного поведения.

Задачей системы образования принимающей страны как главного субъекта интеграции несовершеннолетних мигрантов является создание в школах таких педагогических условий, при которых обучающиеся мигранты, наряду с интенсивным приобщением к среде с новыми для них социальными нормами, имели бы возможность сохранять культурную идентификацию с традициями своего народа.

Решение проблемы обучения в австрийских школах несовершеннолетних, вынужденных мигрантов из Украины, осложняется тем, что они и их родители, в отличие от заранее подготовленных к переселению семей трудовых мигрантов, в большинстве своем совершенно не владеют немецким языком. Поэтому первоочередной задачей является интенсификация изучения языка.

Исходя из вышеизложенного, необходим такой преподаватель, который способен максимально быстро обучить немецкому языку и

параллельно интегрировать ученика в общественные отношения принимающей страны с сохранением семейных культурно-этнических особенностей. В данном контексте весьма эффективным станет привлечение русскоязычных преподавателей немецкого языка (выходцев из стран постсоветского пространства), так как они, с одной стороны, уже интегрированы в общественные отношения Австрии, а с другой – являются носителями общих базовых культурных традиций и синхронной психолингвистической картины мира с украинскими мигрантами (русский язык для них является родным).

Русскоязычные преподаватели прекрасно понимают традиции украинцев, их жизненный уклад и менталитет, ценности, мировоззренческие позиции, лингвистические особенности. То есть преподаватель понимает характер учебно-познавательной деятельности данной категории обучающихся и на основе этого способен применять эффективные методы и технологии в обучении и быть проводником в процессе социальной адаптации к условиям образовательной среды (учитель способен «видеть мир глазами ученика»).

В процессе обучения немецкому языку русскоязычным преподавателем не возникают информационные, связанные с интерпретацией, барьеры восприятия. Педагогическое взаимодействие проходит в контексте этнокультурных особенностей с мягким и постепенным включением кросскультурного содержания. Появляется возможность использования адекватных образовательных стратегий, одновременно конгруэнтных особенностям образовательной системы Австрии и мировосприятию учеников. Активное включение в занятия деловых игр на разнообразные социальные темы (семья, шопинг, профессии, друзья, школа, визит в гости и т.п.) с акцентом на отработку тонкостей межкультурных различий способен произвести лишь педагог, интегрированный в обе культуры. То есть изучение немецкого языка приобретает адаптированный характер, что положительно влияет на результат.

Таким образом, необходимо констатировать, что преподавание немецкого языка детям и подросткам, вынужденным переселенцам из Украины, русскоязычными педагогами способно не только форсировать процесс изучения языка, но и интенсифицировать интеграцию в образовательную среду австрийских школ, нивелируя опасность маргинализации.

Литература

1. Вишневский, А.Г. От рисков к выгодам или от выгод к рискам? / А.Г. Вишневский // *Миграция XXI век. Независимый информационно-аналитический журнал*. – 2012. – № 1(10). – С. 7–12.
2. Киселева, О.В. Маргинальность детей и подростков как социально-психологическая проблема современного общества / О.В. Киселева // *Перспективы науки*. – Тамбов : ТМБпринт. – 2021. – № 10(145). – С. 81–83.
3. Киселева, О.В. Основные методологические векторы педагогической профилактики маргинального поведения несовершеннолетних / О.В. Киселева // *Социальные отношения*. – 2020. – № 2(33). – С. 14–20.
4. Киселева, О.В. Концептуальная модель педагогической профилактики маргинального поведения несовершеннолетних / О.В. Киселева // *Перспективы науки*. – Тамбов : ТМБпринт. – 2020. – № 10(133). – С. 20–23.
5. Стариков, Е. Маргиналы, или Размышления на старую тему: «Что с нами происходит?» / Е. Стариков // *Знамя*. – 1989. – № 10. – С. 133–160.
6. Хухлаев, О.Е. Технологии психологического сопровождения интеграции мигрантов в образовательной среде : учебно-метод. пособие для педагогов-психологов / под ред. О.Е. Хухлаева, М.Ю. Чибисовой. – М. : МГППУ, 2013 – 273 с.

References

1. Vishnevskij, A.G. Ot riskov k vygodam ili ot vygod k riskam? / A.G. Vishnevskij // *Migratsiya XXI vek. Nezavisimyj informatsionno-analiticheskij zhurnal*. – 2012. – № 1(10). – S. 7–12.
2. Kiseleva, O.V. Marginalnost detej i podrostkov kak sotsialno-psihologicheskaya problema sovremennogo obshchestva / O.V. Kiseleva // *Perspektivy nauki*. – Tambov : TMBprint. – 2021. – № 10(145). – S. 81–83.
3. Kiseleva, O.V. Osnovnye metodologicheskie vektory pedagogicheskoy profilaktiki marginalnogo povedeniya nesovershennoletnikh / O.V. Kiseleva // *Sotsialnye otnosheniya*. – 2020. – № 2(33). – S. 14–20.
4. Kiseleva, O.V. Kontseptualnaya model pedagogicheskoy profilaktiki marginalnogo povedeniya nesovershennoletnikh / O.V. Kiseleva // *Perspektivy nauki*. – Tambov : TMBprint. – 2020. – № 10(133). – S. 20–23.
5. Starikov, E. Marginaly, ili Razmyshleniya na staruyu temu: «CHto s nami proiskhodit?» / E. Starikov // *Znamya*. – 1989. – № 10. – S. 133–160.
6. KHukhlaev, O.E. Tekhnologii psikhologicheskogo soprovozhdeniya integratsii migrantov v obrazovatelnoj srede : uchebno-metod. posobie dlya pedagogov-psihologov / pod red. O.E. KHukhlaeva, M.YU. CHibisovoj. – M. : MGPPU, 2013 – 273 s.

© В.Ю. Эмбахер, 2022

СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДИКИ ПРЕПОДАВАНИЯ ЛОГИСТИКИ

С.В. БЕГИЧЕВА, В.В. ШВЕДОВ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный экономический университет»,
г. Екатеринбург

Ключевые слова и фразы: деловая игра; проблемное обучение; проектирование.

Аннотация: Общеэкономическая дисциплина «Логистика» занимает важное место в работе по формированию у студентов высших учебных заведений системы знаний о том, как организуются производство и движение товаров в условиях свободной конкуренции и ценообразования на рынке, функционирования законов, охраняющих права частной собственности. Цель статьи – проанализировать и выявить методики, инструменты и сервисы для преподавания дисциплины «Логистика» в вузе. В статье перечислены наиболее популярные инновационные методики преподавания дисциплины «Логистика» в высших учебных заведениях РФ. Кратко описаны способы и средства применения методик, ожидаемые результаты обучения. Сделан вывод о необходимости применения ИТ-инструментов и сервисов для обучения управлению материальными и информационными потоками студентов в вузах.

Цель преподавания данного курса заключается в обучении молодых людей эффективному изучению книг, статей, текстов, иных материалов вышеуказанной тематики в целях всестороннего понимания процессов движения товаров в области проявления экономических отношений, возникающих в ходе производства, распределения, обмена, потребления продукции с учетом различных форм борьбы участников рынка за лучшие условия производства и сбыта продукта.

В задачи курса входит обучение:

- 1) управлению движением продукта от производителя к гражданину, приобретающему продукт для личного пользования, а также снабжением ресурсами и их распределением;
- 2) созданию социально-экономических моделей логистических систем организаций;
- 3) порядку складирования в системе логистической деятельности;
- 4) мониторингу и оценке организации функционирования сферы обращения продукции;
- 5) ассортиментной политике в ходе решения логистических задач.

Выпускник вуза по специальности «Логистика» должен опираться в своей профессиональной деятельности на систему знаний:

- о многообразии явлений экономической жизни;
- о принципах, методах, средствах, формах повышения эффективности работы предприятия, удовлетворения потребностей целевой аудитории в товарах и услугах;
- о тактике применения при прогнозировании, контроле, оптимизации процессов движения продукции от поставщика к потребителю моделей экономико-математического характера [2].

Для достижения указанной цели и названных задач применяются как традиционные методы преподавания (лекции, семинары, лабораторные работы и практикумы, курсовое и дипломное проектирование), так и инновационные.

Развитие профессиональных компетенций будущих логистов посредством активных способов и форм преподавания учебных дисциплин позволяет отказаться от обучения объяснительно-иллюстративного вида в пользу действенного образования [1]. Наиболее эффективными в этой связи представляются следующие технологии:

- а) игровые;
- б) проблемные;
- в) коллективной деятельности;

г) групповой деятельности;
д) имитационной деятельности [4];
е) аналитической деятельности;
ж) проектирования;
з) сотрудничества;
и) творческого обучения;
к) лекций с элементами пресс-конференции, диспута, беседы, визуализации.

Деловая игра по созданию собственного предприятия способствует развитию поисково-апробационных навыков студента, умения находить оптимальные решения среди массы вариантов.

Прежде всего необходимо разработать план содержания и деятельности, смоделировать все элементы логистической цепочки; спрогнозировать проблемы, наметить пути их преодоления.

Обеспечивая качественное движение товаров и информации, студенты должны определить свои роли и специфику взаимодействия в их границах, оценить эффективность коммуникаций внутри групп и между ними, оптимальность принятых решений, действенность примененных логистических законов. На этапе подведения итогов следует обозначить ошибки в деятельности для того, чтобы наметить пути совершенствования осуществленных процессов.

Проблемное обучение возможно путем постановки проблемы в ходе лекции или семинарского занятия, когда преподаватель сам ее и решает. Можно также организовать работу частично-поискового характера, разрешая проблемный вопрос совместно с обучающимися. В процессе подготовки студентов к написанию научных работ следует организовать их самостоятельную деятельность по решению проблемы.

Решая смоделированные преподавателем проблемные ситуации в логистике организации, студенты должны определить цель, средства, способы преодоления кризиса, спрогнозировать вероятные трудности и пути их устранения, подобрать необходимую литературу, составить инструкции, правила, алгоритмы деятельности, разработать несколько вариантов действий и выбрать наиболее оптимальный из них. В процессе работы можно проводить наблюдения и ставить эксперименты [5].

Обучая студентов проектированию логистических систем, используют анализ, имитацию и оптимизацию. Сначала рассматриваются, оцениваются и анализируются уже функционирующие системы. Затем, в рамках имитационного моделирования, устанавливаются варианты управленческих решений и осуществляется выбор наиболее эффективного из них. После этого, пользуясь методами линейного и нелинейного программирования, нужно создать цепи поставок, то есть разместить объекты инфраструктуры, терминалы, склады, производства, разработать рациональные транспортные схемы, стратегию управления ресурсами. Возможна разработка проектов самых разных логистических систем – малых, средних, крупных, краткосрочных, среднесрочных, долгосрочных, простых, сложных в организационном, техническом плане, комплексных, местных, региональных, внутригосударственных, международных [3].

Применение инновационных методов обучения управлению материальными и информационными потоками студентов в вузах обеспечивает подготовку специалистов высокой квалификации по данному направлению.

Литература

1. Бегичева, С.В. Педагогический аспект развития научного потенциала студентов вузов / С.В. Бегичева // Перспективы науки. – Тамбов : ТМБпринт. – 2019. – № 9(120). – С. 83–85.
2. Рыкалина, О.В. Теория и методология современной логистики : монография / О.В. Рыкалина. – М. : ИНФРА-М, 2020. – 208 с.
3. Лазарев, В.А. Логистика материальных потоков : учеб. пособие / В.А. Лазарев, Д.А. Карх, И.С. Кондратенко. – Екатеринбург, 2018. – 281 с.
4. Карх, Д.А. Логистические услуги в цепи поставок: проблемы и перспективы / Д.А. Карх, В.А. Лазарев, И.С. Кондратенко // Известия Уральского государственного экономического университета. – 2017. – № 3(71). – С. 130–141.
5. Сулимин, В.В. Цифровая экономика и онлайн-образование: проблемы и перспективы / В.В. Сулимин, В.В. Шведов // Глобальный научный потенциал. – СПб. : ТМБпринт. – 2018. – № 6(87). – С. 40–41.

References

1. Begicheva, S.V. Pedagogicheskij aspekt razvitiya nauchnogo potentsiala studentov vuzov / S.V. Begicheva // *Perspektivy nauki*. – Tambov : TMBprint. – 2019. – № 9(120). – S. 83–85.
2. Rykalina, O.V. Teoriya i metodologiya sovremennoj logistiki : monografiya / O.V. Rykalina. – M. : INFRA-M, 2020. – 208 s.
3. Lazarev, V.A. Logistika materialnykh potokov : ucheb. posobie / V.A. Lazarev, D.A. Karkh, I.S. Kondratenko. – Ekaterinburg, 2018. – 281 s.
4. Karkh, D.A. Logisticheskie usluzhi v tsepi postavok: problemy i perspektivy / D.A. Karkh, V.A. Lazarev, I.S. Kondratenko // *Izvestiya Uralskogo gosudarstvennogo ekonomicheskogo universiteta*. – 2017. – № 3(71). – S. 130–141.
5. Sulimin, V.V. TSifrovaya ekonomika i onlajn-obrazovanie: problemy i perspektivy / V.V. Sulimin, V.V. SHvedov // *Globalnyj nauchnyj potentsial*. – SPb. : TMBprint. – 2018. – № 6(87). – S. 40–41.

© С.В. Бегичева, В.В. Шведов, 2022

КОММУНИКАТИВНЫЕ НАВЫКИ СОТРУДНИКОВ ФСИН РОССИИ

А.В. ВИЛКОВА, А.В. МИХАЙЛОВ, С.А. ЗВЯГИНЦЕВ

*ФКУ «Научно-исследовательский институт Федеральной службы исполнения наказаний»,
г. Москва;*

*ФГКУ ДПО «Всероссийский институт повышения квалификации МВД России»,
г. Домодедово*

Ключевые слова и фразы: уголовно-исполнительная система; отдел специального назначения; осужденные; коммуникативные навыки.

Аннотация: Цель – определение уровня коммуникативных навыков сотрудников отделов специального назначения (ОСН) Федеральной службы исполнения наказаний (ФСИН) России. Задачи исследования: проведение теоретического анализа подходов к изучению коммуникативных навыков личности; разработка и апробирование диагностической программы изучения коммуникативных навыков сотрудников ОСН ФСИН России; определение психолого-педагогических особенностей личности сотрудников ОСН ФСИН России в коммуникативной сфере. Для решения поставленных задач использовался следующий методический инструментарий: метод системного анализа, психодиагностические, экспериментальные, частно-научные методы (сравнительный, логический, аналитический). Результатом исследования стала реализация психокоррекционной программы для сотрудников ОСН ФСИН России.

Проведенное исследование, включающее в себя теоретический анализ литературных источников по проблеме коммуникативных навыков личности, эмпирическое исследование уровня коммуникативных способностей сотрудников отделов специального назначения (ОСН) Федеральной службы исполнения наказаний (ФСИН) России в различных сферах жизнедеятельности, кластерный и корреляционный анализ полученных данных и его интерпретацию, а также разработанную нами психокоррекционную программу, позволяет сделать следующие выводы: большинство сотрудников ОСН положительно характеризуют своих коллег (90 % обследуемых); 92 % сотрудников дают положительную характеристику взаимоотношений в семье; негативное отношение к осужденным наблюдается у 38 % обследуемых; 45 % «спецназовцев» отрицательно относятся к сотрудникам других подразделений и служб уголовно-исполнительной системы (УИС); для большинства сотрудников ОСН ФСИН России характерна слегка завышенная самооценка, высокая эмоциональная устойчивость и уровень консерватизма, проявление

осторожности в выборе лиц, с которыми устанавливают дружеские отношения [1; 6].

Было установлено, что на формирование коммуникативных навыков сотрудников ОСН ФСИН России оказывают влияние следующие факторы: в области семейных отношений наличие искренности в отношениях с супругой (подругой), согласия, нежности, теплоты, взаимной поддержки, увлеченность в семье; сложности в общении в области отношения с коллегами (наличие равнодушия, согласованности в совместной деятельности, конфликтности); в области отношения к сотрудникам других отделов и служб (конфликтность, сотрудничество, доброжелательность); в области отношения к осужденным (враждебность, конфликтность, недоброжелательность, напряженность в общении, простота взаимодействия, сотрудничество, эмпатия). Также выявлено, что 48 % сотрудников ОСН характеризуют свое отношение к осужденным как дружелюбное, 52 % – как враждебное; прослеживается повышенная конфликтность, недоброжелательность и напряженность по отношению к ним. 29 % сотрудников ОСН имеют

некоторые проблемы в семейно-бытовой сфере; в производственной сфере неблагоприятные отношения наблюдаются у 29 % сотрудников ОСН; у 22 % существуют проблемы при выполнении служебных обязанностей [2; 3; 6].

Анализ психологических особенностей появления коммуникативных навыков у сотрудников ОСН в различных сферах жизнедеятельности показал, что в сфере «сотрудник ОСН – коллега» 90 % сотрудников «спецназа» создают образ положительного героя своему напарнику; в сфере «сотрудник ОСН – сотрудник УИС» 45 % «спецназовцев» дают сотрудникам других отделов и служб такие характеристики, как профессиональная деформация, «тупость», выгода, страх, небрежность и т.д.; в сфере «сотрудник ОСН – семья» 92 % сотрудников дают положительную характеристику взаимоотношениям в семье; в сфере «сотрудник ОСН – осужденный» 38 % сотрудников выражают свое негативное отношение к осужденным [4; 5].

Проведенный кластерный анализ позволил выделить два типа сотрудников в зависимости от уровня коммуникативных способностей.

1. Сотрудники ОСН, проявляющие позитивное или нейтральное отношение к сотрудникам других отделов и служб, воспринимают себя и своих коллег как «супергероев», имеют высокую самооценку, у них ярко выражена ценность семьи и (или) отношений с противоположным полом, к осужденным относятся либо равнодушно, либо проявляют к ним эмпатию, семейные ценности ставят выше профессиональных.

2. Сотрудники ОСН, отрицательно относящиеся к сотрудникам других отделов и служб различных подразделений, воспринимают себя и своих коллег как «супергероев», имеют завышенную самооценку, в семейной сфере у них нередко присутствуют конфликтные ситуации, к осужденным относятся резко отрицательно, профессиональные ценности у них находятся на переднем плане.

Предложенная нами психокоррекционная программа позволила повысить уровень коммуникативных способностей у сотрудников ОСН ФСИН России, а также способствовала формированию у них коммуникативных навыков в сфере взаимоотношений с семьей и сотрудниками других отделов и служб. Проведенный анализ результатов реализации разработанной нами программы психокоррекционного воздействия в рамках данной работы позволяет утверждать, что она является достаточно эффективной для психологической работы в области семейных и партнерских отношений сотрудников ОСН ФСИН России.

Проведенный кластерный анализ позволил выделить два типа сотрудников в зависимости от уровня коммуникативных способностей.

Литература

1. Научные труды ФКУ НИИ ФСИН России. Научно-практическое ежеквартальное издание. – М. – 2022. – Вып. 1.
2. Сухарева, А.В. Педагогическая организация учебно-профессионального самоопределения сотрудников органов внутренних дел в процессе первоначальной профессиональной подготовки : монография / А.В. Сухарева. – СПб., 2021.
3. Научные труды ФКУ НИИ ФСИН России. Научно-практическое ежеквартальное издание. – М. – 2021. – Вып. 4.
4. Ковалев, О.Г. Современные организационные и психолого-педагогические проблемы подготовки сотрудников оперативных подразделений уголовно-исполнительной системы / О.Г. Ковалев // Уголовно-исполнительная система реалити и перспективы развития : материалы III Международной научно-практической конференции. – Псков, 2021. – С. 232–238.
5. Ковтуненко, Л.В. К вопросу особых и сложных экстремальных ситуациях / Л.В. Ковтуненко // Цифровые технологии, наука и образование: теоретические и практические исследования : материалы Всероссийской научно-практической конференции аспирантов, соискателей, докторантов, научных руководителей, молодых ученых, специализирующихся в области образования. Сер. «Библиотека аспиранта». – СПб., 2021. – С. 53–56.
6. Лукашенко, Д.В. Основы изучения коммуникативных навыков личности сотрудников ФСИН России : монография / Д.В. Лукашенко. – М., 2022. – 129 с.

References

1. Nauchnye trudy Fku Nii FSIN Rossii. Nauchno-prakticheskoe ezhekvartalnoe izdanie. – M. –

2022. – Vyp. 1.

2. Sukhareva, A.V. Pedagogicheskaya organizatsiya uchebno-professionalnogo samoopredeleniya sotrudnikov organov vnutrennikh del v protsesse pervonachalnoj professionalnoj podgotovki : monografiya / A.V. Sukhareva. – SPb., 2021.

3. Nauchnye trudy FKU NII FSIN Rossii. Nauchno-prakticheskoe ezhekvarartalnoe izdanie. – M. – 2021. – Vyp. 4.

4. Kovalev, O.G. Sovremennye organizatsionnye i psikhologo-pedagogicheskie problemy podgotovki sotrudnikov operativnykh podrazdelenij ugovovno-ispolnitelnoj sistemy / O.G. Kovalev // Ugolovno-ispolnitelnaya sistema realii i perspektivy razvitiya : materialy III Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferentsii. – Pskov, 2021. – S. 232–238.

5. Kovtunenکو, L.V. K voprosu osobykh i slozhnykh ekstremalnykh situatsiyakh / L.V. Kovtunenکو // TSifrovye tekhnologii, nauka i obrazovanie: teoreticheskie i prakticheskie issledovaniya : materialy Vserossijskoj nauchno-prakticheskoy konferentsii aspirantov, soiskatelej, doktorantov, nauchnykh rukovoditelej, molodykh uchenykh, spetsializiruyushchikhsya v oblasti obrazovaniya. Ser. «Biblioteka aspiranta». – SPb., 2021. – S. 53–56.

6. Lukashenko, D.V. Osnovy izucheniya kommunikativnykh navykov lichnosti sotrudnikov FSIN Rossii : monografiya / D.V. Lukashenko. – M., 2022. – 129 s.

© А.В. Вилкова, А.В. Михайлов, С.А. Звягинцев, 2022

ИССЛЕДОВАНИЕ МОДЕЛИ ПЕРЕВОДА ОБЩЕСТВЕННЫХ ЗНАКОВ С КИТАЙСКОГО ЯЗЫКА НА РУССКИЙ В ТУРИСТИЧЕСКИХ ЗОНАХ

ЦИ ГОЦЗЯН, ИНЬ ПИН

*Хэйхэский университет,
г. Хэйхэ (Китай)*

Ключевые слова и фразы: туристические тексты; перевод; модель перевода; общественные знаки; туристические зоны; китайский язык; русский язык; лексика; языковые факты.

Аннотация: Цель исследования – рассмотреть вопрос о переходе туристских слов из иностранного языка в русский. Актуальность настоящей деятельности определяется востребованностью результатов исследований коммуникации культур, среди которых – сфера туризма, формирующаяся в соответствии с тенденциями, выделяющимися для международного общения. Задача исследования состоит в формировании туристского потока с акцентом на маркетинговых словах, в частности словах-переводах, которые создаются, если туристы из Российской Федерации и других стран нуждаются в этом. Интерес данного исследования сосредоточен на языковых условиях, которые влияют на перевод: наличие безэквивалентных языковых единиц и недостатков лексики, которые также встречаются в инородных русских начертаниях, различия в фактуре прописи и специфике речи. Гипотеза исследования: следует отметить, что при переходе на русский язык документ должен оказаться кратким, точным и, кроме того, психологически верным. Нами отмечено, что теория образной речи чужого текста учитывает такие системы слов, поэтому то, что читателю близко, оказывает своеобразное влияние и создает индивидуальные чувства. Когда русский текст является информативным, он должен быть и объективным. В работе использованы общенаучные методы исследования. Таким образом, следует сделать вывод, что внимательное изучение различий языка, которые сильно влияют на переход туристских слов из иностранных стилей в русский, способствует нахождению оптимальных переводческих стратегий для улучшения продуктивности межкультурных отношений.

Текст для туризма – особый тип текста, имеющий широкий круг читателей. Он имеет широкий спектр областей, большое разнообразие выражений и обладает своим характером. Он похож на материал для популярной книги, в нашем случае книги, которая предназначена для чтения и понимания обычными туристами. Здесь переводчик должен иметь необходимые теоретические знания по туристическому переводу и иметь богатый практический опыт перевода туристического текста, анализируя различия между языком и культурой. Также нужно уметь формулировать лучшую стратегию перевода с точки зрения получателя, носителя языка, чтобы достичь ожидаемой цели – прогресса

коммуникации между разными туристическими культурами.

Далее мы поговорим о тех проблемах, с которыми сталкиваются переводчики при работе с китайскими туристическими текстами, ориентированными на туристов из Российской Федерации. Слова и словосочетания являются предметом лингвистического изучения. Анализируя текст, можно сказать, что слова являются основными структурными и смысловыми единицами наименования объектов, их свойств, явлений. Также для обозначения предметов и явлений используются словосочетания.

Национально-специфический элемент культуры, который отражается в языке какой-либо

культуры и не может иметь эквивалента в языке другой культуры, называется «лакуна». В системе любого языка безэквивалентная лексика занимает важное место. Она является культурной составляющей лексического значения. Отсутствие лексических эквивалентов какой-либо иностранной единицы в языке не означает, что она не может быть переведена. Без понимания смысла и особенностей лексики выполнить достоверный перевод с одного языка на другой невозможно. В итоге переводчик, работая над текстом, имеет дело не просто с двумя разными языками, а сталкивается с двумя разными культурами.

Следует понимать, что мы продвигаем китайскую культуру так, чтобы гости в Китае могли понять, что китайская культура глубокая и утонченная. Целью нашего перевода является укрепление обеих культур для расширения обмена между двумя культурами, использования этих материалов в качестве «окна» для иностранцев, чтобы они могли увидеть Китай. Даже если культурная информация, передаваемая на исходном языке, не может быть точно переведена, она все равно должна присутствовать в переводе. С этим же согласен и ученый Цзинь-Хуйкан, считающий, что в переводе текстов традиционных китайских культур следует передавать максимально точную информацию о национальных фактах, а точнее, сохранять национальный колорит.

Приведем примеры перевода некоторых понятий:

- 1) ущелье (峡谷);
- 2) экопарк (生态公园);
- 3) башня (楼/塔楼/阁);
- 4) руины (遗址);
- 5) океанариум (水族馆/海洋馆).

Существительные имеют именующую функцию, имеющую конкретное прагматическое значение. С точки зрения словарно-грамматических категорий имена нарицательные используются для общественных обозначений, связанных с природными ландшафтами, живописными местами (парками, садами), храмами, культурным наследием, реликвиями, отдыхом. Русские существительные имеют род и число. Пример 1 – существительное среднего рода, примеры 2 и 5 – существительные мужского рода, а пример 3 – женского. Эти существительные стоят в единственном числе, а пример 4 – во множественном.

При переводе туристического текста с ки-

тайского на русский следует обращать внимание и на религиозные особенности.

Также следует обращать внимание на числа, так как им был дан особый религиозный смысл при переводе текста. Мы можем сравнить китайский и российский туристический материал, открыть для себя другие существенные различия в языковых соглашениях. Китайские описания имеют тенденцию быть широкими, субъективными; предложения и слова стремятся к симметрии и равновесию, а русские описания проще, лаконичнее, объективнее и рациональнее. Китайский и русский – два совершенно разных языка – принадлежат к разным языковым семьям, именно поэтому очень много различий в лексике, выражениях и текстах.

«Молиться за...» (为... 祈祷) – этот тип публичного знака используется для обозначения места молитвы. Этот знак простой, понятен всем. Структуру «не + незаконченное движение тела» обычно используют в значении «если нет необходимости, не делайте этого». При введении ограничений и требований к поведению обществу структура подразумевает любое намеренное, а также неумышленное действие и указывает на требование беспрекословного исполнения условия.

Приведем примеры публичных знаков:

- 1) животных не кормить (请勿喂食/请勿投食);
- 2) просьба не оставлять мусор (请勿留弃垃圾);
- 3) нельзя сидеть на перилах (请勿坐在护栏上边).

В примере 1 указано, что для обеспечения безопасности животных кормить их не следует. Структура данного обозначения «просьба + не + незаконченное движение тела» означает «пожалуйста, не...». Структура примера 2 «нельзя + незаконченное движение тела» означает «нет, не следует». В примере 3 запрещается делать то, что имеет потенциальную опасность.

В процессе перевода с русского на китайский туристических текстов выделяется множество различий в частях речи, выражениях и словарном запасе, которые обусловлены концептуальной образностью и привычками двух языков и культур. Если же посмотреть с другой стороны, то язык отражает культуру и находится под ее влиянием. Приведем примеры некоторых прилагательных:

- 1) горячий (источник) (温泉);
- 2) туристическая (зона) (旅游景区);

3) древнее (сооружение) (古建筑).

Прилагательные 1 и 3 являются полноценными прилагательными, прилагательное 2 таким не является. Также прилагательное 1 имеет положительную окраску, прилагательное 2 – агитационную окраску, а прилагательное 3 – нейтральное.

Чтобы решить проблемы, которые мы упомянули ранее, следует, на наш взгляд, предъявлять переводчикам текстов профессиональные требования, так как переводчик является незаменимым в процессе коммуникации и распространения двух культур и языков.

Самым главным качеством, которым должен обладать переводчик в процессе перевода туристических текстов, является способность понимать язык. Это означает, что переводчик должен понимать психологию человека, его поведение, восприятие им мира. Также понимать язык народа – это понимать культуру народа.

Для того чтобы представить российским туристам китайскую культуру, переводчик должен обладать способностью к переводу с русского на китайский и обратно. У переводчика должен быть огромный словарный запас, он должен быть знаком с привычками переведенного языка, с его образностью и контекстом. Но также следует как можно тщательнее относиться к феномену неправильного перевода каких-либо терминов при работе с текстом из-за субъективного опыта.

Таким образом, чтобы перевод туристических

слов заинтересовал читателя, необходимо учитывать характерные особенности русской и китайской культуры. Доказано, что переход неизвестных слов в русскую речь определен рядом условий. Здесь эффективен перевод безальтернативных языков с учетом возможных недостатков реципиентных стилей, образованных в результате различий лексических ассоциаций. Также правильное понимание туристических слов, которые переводятся из иностранного языка на русский, очень сильно зависит от системы синтаксиса. Иногда к слову с неясным для русского туриста смыслом следует приложить описание данного явления. Такое описание должно быть ясным и кратким.

Что касается национальных характеристик языкового общества, то в можно обозначить, что образная теория чужого слова обычно стимулирует читателя к эмоциональному восприятию, в данном случае она ориентируется на индивидуальное чувство реципиента. В той же степени, что и русскоязычное описание текста, образная теория направлена на то, чтобы сформировать у читателя подходящую эмоцию.

Изучение языковых различий, которые оказывают большое влияние на перевод китайско-русских слов, не только позволяет найти оптимальные переводческие соответствия, но и способствует пониманию толерантного отношения к адептам иных культур и установлению и укреплению международного партнерства.

Публикация посвящена одной из важных проблем исследования Хэйлуңцзянского развития экономики и общества – 2021 – Специальному проекту института иностранных языков «На фоне инициативы «Один пояс – один путь»: модель перевода лингвистического ландшафта с китайского языка на русский в хэйлуңцзянских пограничных портовых городах» № WY2021053-С и при финансовой поддержке Минобразования КНР, 2014 г. № 14JJD740010.

Литература

1. Чжан Цзин. О некоторых особенностях перевода туристических текстов с китайского языка на русский / Чжан Цзин, Лю Чжицян // Научный диалог. – 2018. – № 9. – С. 132–144. – DOI: 10.24224/2227-1295-2018-9-132-144.
2. Мануковская, Т.В. Понятие «языковая лакуна» в современной лингвистике на основе славянских и романо-германских языков / Т.В. Мануковская, И.В. Смотровая, Л.В. Сложеницына // Филологические науки. Вопросы теории и практики. – Тамбов : Грамота. – 2018. – № 2–1(80). – С. 120–123.
3. Семеновская, И.Е. Безэквивалентная лексика и способы ее перевода / И.Е. Семеновская // Мир языков: ракурс и перспективы : сборник 90 материалов IX Международной научно-практической конференции (г. Минск, 26 апреля 2018 г.). – Минск : БГУ, 2018. – Ч. 1. – С. 237–241.
4. Вэй Ваньдэ. Исследование феномена культурных лакун в китайско-английском переводе /

Вэй Ваньдэ, Ян Цин // Политехнические исследования в высшем образовании. – 2005. – № 6. – С. 114–116.

5. Белая, Е.Н. Межкультурная коммуникация: поиски эффективного пути : учеб. пособие / Е.Н. Белая. – Омск : Изд-во Омского государственного университета, 2016.

References

1. CHzhan TSzin. O nekotorykh osobennostyakh perevoda turisticheskikh tekstov s kitajskogo yazyka na russkij / CHzhan TSzin, Lyu CHzhitsyan // Nauchnyj dialog. – 2018. – № 9. – S. 132–144. – DOI: 10.24224/2227-1295-2018-9-132-144.

2. Manukovskaya, T.V. Ponyatie «yazykovaya lakuna» v sovremennoj lingvistike na osnove slavyanskikh i romano-germanskikh yazykov / T.V. Manukovskaya, I.V. Smotrova, L.V. Slozhenitsyna // Filologicheskie nauki. Voprosy teorii i praktiki. – Tambov : Gramota. – 2018. – № 2–1(80). – S. 120–123.

3. Semenenkova, I.E. Bezekvivalentnaya leksika i sposoby ee perevoda / I.E. Semenenkova // Mir yazykov: rakurs i perspektivy : sbornik 90 materialov IX Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferentsii (g. Minsk, 26 aprelya 2018 g.). – Minsk : BGU, 2018. – CH. 1. – S. 237–241.

4. Vej Vande. Issledovanie fenomena kulturnykh lakun v kitajsko-anglijskom perevode / Vej Vande, YAn TSin // Politekhnicheskie issledovaniya v vysshem obrazovanii. – 2005. – № 6. – S. 114–116.

5. Belaya, E.N. Mezhkulturnaya kommunikatsiya: poiski effektivnogo puti : ucheb. posobie / E.N. Belaya. – Омск : Изд-во Омского государственного университета, 2016.

© Ци Гоцзян, Инь Пин, 2022

ОБ ОСОБЕННОСТЯХ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ У ПЕРВОКУРСНИКОВ КОЛЛЕДЖА

С.В. ГРАБОВЫХ, Р.А. СУЛЕЙМАНОВ

*Северокавказский филиал ФГБОУ ВО «Российский государственный университет правосудия»;
Краснодарский филиал ФГУП «Управление ведомственной охраны
Министерства транспорта Российской Федерации»,
г. Краснодар*

Ключевые слова и фразы: компетентность; личностные качества; самоорганизация; среднее профессиональное образование; формирование компетенций.

Аннотация: Цель исследования – охарактеризовать особенности обучения студентов колледжа на первом курсе; задачами исследования являлись выявление важных особенностей формирования компетенций и определение их влияния на профессиональное образование обучающихся. Гипотеза состояла в объективности причин этих особенностей, которые связаны с началом профессионального образования и характерны для каждого учебного учреждения среднего профессионального образования. В настоящем исследовании были применены методы анализа информации и социологического наблюдения, а также обобщения. В результате работы выявлены и описаны четыре особенности, обозначены причины их возникновения и предложены пути предупреждения негативных последствий.

Современное образование, в соответствии с нормой Федерального закона «Об образовании в Российской Федерации» является не только процессом воспитания и обучения, но рассматривается и как совокупность приобретаемого определенного опыта деятельности и компетенций [1]. При этом понятие «компетенция» не имеет четкого определения в нормативных актах.

Наиболее полное определение понятий «компетенция» и «компетентность», как нам представляется, предложил отечественный ученый-педагог А.В. Хуторской. Так, по мнению ученого, не следует употреблять эти понятия как синонимы: компетенция – это определенная норма, заданное требование к результату образовательной подготовки обучающегося, тогда как компетентность – это личностное качество, социально-психологическая характеристика личности, соответствие уровня подготовки гражданина, получившего образование, заданной норме [2]. Таким образом, формирование компетенций в процессе образования – это формирование и развитие неких определенных качеств у конкретного обучающегося.

Одной из особенностей формирования компетенций у студентов колледжа является то, как нам представляется наиболее важным, что Федеральный государственный образовательный стандарт (ФГОС) среднего профессионального образования устанавливает требования к результатам усвоения программы подготовки: выпускник должен обладать общими и профессиональными компетенциями, содержание которых сформулировано достаточно четко, например, для специальности 40.02.03 «Право и судебное администрирование» определены 10 общих компетенций и 9 профессиональных компетенций для специалиста базовой подготовки [3]. За достаточно короткий срок (2–4 года) у обучающегося должны быть сформированы и развиты определенные достаточно разносторонние личностные качества. При этом за внушительный предыдущий период обучения и воспитания, согласно ФГОС среднего общего образования, обучающимся «должно быть обеспечено усвоение знаний и компетенций, необходимых как для жизни в современном обществе, так и для успешного обучения на следующем уровне обра-

зования» [4]. Другими словами, каждый студент колледжа с самого первого дня обучения обязан развивать заранее заданные качества (компетенции) – проявлять компетентность. Многие выпускники общеобразовательных учебных учреждений и большинство из получивших основное общее образование, не имеют этих качеств и компетенций. Как личностные качества компетенции с поступлением в колледж только начинают формироваться. Эта особенность может проявиться в отказе обучающегося от восприятия материала учебной программы из-за его большого объема и (или) непонятности, так как у вчерашнего школьника не сформировано качество ответственного отношения за результат своего образования. Во многом поступление в колледж определено желанием родителей (законных представителей), а не является личностным выбором студента. Первые трудности вполне могут негативно отразиться на дальнейшем обучении.

Другой особенностью является то, что в колледже обучающийся изучает «известные» по общеобразовательной программе обучения учебные дисциплины. В большинстве отзывов преподавателей общеобразовательных дисциплин средних профессиональных учебных учреждений указывается ориентация студентов первого курса не на качество подготовки к занятию и, соответственно, содержание ответа на вопросы преподавателя в ходе занятия, а на количественный показатель оценки – «балла». Студент как бы не заинтересован в содержании своего ответа по «непрофессиональной» учебной дисциплине. В то же время при изучении «неизвестных» учебных дисциплин студенты проявляют необходимое внимание и стремятся продемонстрировать качество усвоения учебного материала. Такое отношение обучающихся может привести к неверному представлению о требованиях к компетентности выпускника – отдельно общие компетенции, отдельно профессиональные. Основная задача педагогов с учетом этой особенности – формировать заданные личностные качества на занятиях по каждой дисциплине учебной программы, не разделяя дисциплины на «профессионально значимые» и «для общей эрудиции».

Следующей особенностью является, по нашему мнению, самостоятельное отношение к обучению. Студенту необходимо совместить основы здорового образа жизни и программу обучения. В отличие от расписания занятий в

общеобразовательных учреждениях занятия в колледже имеют «плавающий» характер. Начало и окончание занятий в разные дни недели может значительно отличаться. Не имея компетенции самоорганизации и самоконтроля состояния здоровья, студент-первокурсник часто опаздывает на занятия по причине «забыл», «проспал»; не готов к занятию – «не успел», «забыл». При этом может наблюдаться и ухудшение самочувствия, и состояния здоровья (сонливость, вялость, рассеянность внимания и др.), на что указывают родители многих первокурсников, требуя у преподавателей «уменьшить» задания для самостоятельного изучения. Однако рационально составленный распорядок дня, разумная физическая нагрузка и сбалансированное питание позволяют избежать негативных впечатлений от обучения в колледже и сформировать необходимые компетенции уже в первые месяцы обучения.

Еще одна особенность, которая, по нашему мнению, является значимой, тесно связана с предыдущими – познавательная рефлексия, то есть самостоятельность в выполнении заданий. Студент должен самостоятельно осуществлять поиск необходимой информации и ее использование для своего развития. Усваивая программу общеобразовательной подготовки, обучающийся в большинстве случаев получает задания по одному учебнику, которому соответствует рабочая тетрадь, выпущенная типографским способом. В колледже изучение учебных дисциплин предполагает опору на несколько источников – учебники, учебные пособия, – из которых выделены основные и дополнительные. Многие источники имеют электронную форму. При этом записи информации студент обязан вести самостоятельно, на «чистом листе» тетради. Многие первокурсники, большинство из получивших основное общее образование, неверно используют возможности интернета и многообразие источников – копируют приблизительно похожую на необходимую информацию себе в конспект, не интересуясь источником информации и не вникая в содержание. При этом «облегчают» фиксирование информации – распечатывают при помощи технических средств и подшивают. Эта особенность может привести к накоплению неверной и ошибочной информации и не позволит сформировать необходимую рефлексия. Учитывая эту особенность, необходимо ориентировать каждого обучающегося практически на каждом занятии на то, что нет источника «из интернета»,

что электронные версии учебников и учебных пособий соответствуют печатным, что информацию необходимо изучить: прочесть, осмыслить, понять. Особенно важно учитывать эту особенность при оценке учебных и информационных докладов (эссе, сообщений и др.) студентов по заданным темам.

Первый курс обучения – это не только начало профессионального становления, это и важный этап в развитии личности. Обучающийся приобретает не только новый статус, но и новые обязанности и, соответственно, большую ответственность за свое образование. Современная модель среднего профессионального образования ориентирована результат: выпускник

должен обладать конкретными компетенциями. Формирование качеств личности – процесс достаточно длительный. От того, как оперативно и качественно эти качества начнут формироваться, во многом зависит уровень готовности и ориентация выпускника-специалиста на дальнейшее успешное профессиональное развитие.

С учетом особенностей формирования компетенций некоторые из них рассмотрены в нашей работе. Можно предупредить появление некоторых негативных явлений и обеспечить становление и развитие личностных качеств будущих профессионалов уже на первом курсе обучения по программе среднего профессионального образования.

Литература

1. Федеральный закон № 273-ФЗ от 29.12.2012 Об образовании в Российской Федерации [Электронный ресурс]. – Режим доступа : http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_140174.
2. Хуторской А.В. Дидактическая эвристика. Теория и технология креативного обучения / А.В. Хуторской. – М. : Изд-во МГУ, 2003. – 415 с.
3. Приказ Министерства образования и науки РФ № 513 от 12.05.2014 Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 40.02.03 Право и судебное администрирование [Электронный ресурс]. – Режим доступа : http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_167765.
4. Приказ Министерства образования и науки РФ № 413 от 17.05.2012 Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://base.garant.ru/70188902/8ef641d3b80ff01d34be16ce9bafc6e0>.

References

1. Federalnyj zakon № 273-FZ ot 29.12.2012 Ob obrazovanii v Rossijskoj Federatsii [Electronic resource]. – Access mode : http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_140174.
2. KHutorskoj A.V. Didakticheskaya evristika. Teoriya i tekhnologiya kreativnogo obucheniya / A.V. KHutorskoj. – M. : Izd-vo MGU, 2003. – 415 s.
3. Prikaz Ministerstva obrazovaniya i nauki RF № 513 ot 12.05.2014 Ob utverzhenii federalnogo gosudarstvennogo obrazovatel'nogo standart'a srednego professional'nogo obrazovaniya po spetsialnosti 40.02.03 Pravo i sudebnoe administrirovanie [Electronic resource]. – Access mode : http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_167765.
4. Prikaz Ministerstva obrazovaniya i nauki RF № 413 ot 17.05.2012 Ob utverzhenii federalnogo gosudarstvennogo obrazovatel'nogo standart'a srednego obshchego obrazovaniya [Electronic resource]. – Access mode : <https://base.garant.ru/70188902/8ef641d3b80ff01d34be16ce9bafc6e0>.

© С.В. Грабовых, Р.А. Сулейманов, 2022

ПЕДАГОГИЧЕСКАЯ ПОДДЕРЖКА ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ ВУЗА В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ИМИ ФАСИЛИТАТИВНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ОБУЧЕНИЯ СТУДЕНТОВ

Е.А. ДЕГТЯРЕВА

*Филиал ФГБОУ ВО «Кубанский государственный университет»,
г. Тихорецк*

Ключевые слова и фразы: взаимодействие; фасилитация; фасилитативные технологии обучения; подготовка преподавателей; педагогическая поддержка; направления педагогической поддержки.

Аннотация: Цель исследования – обосновать актуальность использования преподавателями вуза фасилитативных технологий обучения студентов, а также необходимость организации особой педагогической поддержки преподавателей в освоении ими данных технологий. Задачи исследования: провести анализ современных требований к построению образовательного процесса сквозь призму фасилитативности применяемых технологий обучения студентов в вузе; обосновать содержание подготовительной работы преподавателей и направления их педагогической поддержки в процессе освоения ими фасилитативных технологий обучения студентов. Методы исследования: сравнительно-сопоставительный, методологический анализ, обобщение. Результаты исследования: обоснована необходимость использования в образовательном пространстве вуза фасилитативных технологий обучения студентов; подготовка преподавателей вуза к использованию фасилитативных технологий обучения представлена как их самостоятельная работа, целенаправленно осуществляемая за счет организации в вузе различных направлений педагогической поддержки преподавателей.

Нацеленность студента вуза на повышение качества своего обучения, концентрированность на учебном процессе зависят в полной мере от создаваемого в университете положительного эмоционального фона, и здесь особую роль играет то, насколько преподаватели берут на себя ответственность за создание условий, необходимых для самообразования и саморазвития студентов, для приобщения их к высокой культуре межличностного и профессионального взаимодействия. Решение этой проблемы детерминировано профессионально-личностной позицией преподавателя, которая отражается в его оценочном отношении к образовательному процессу в вузе. В его задачи входит оказание помощи студентам в формировании оптимального индивидуального стиля деятельности и общения, обеспечение условий для их адекватного саморазвития, эффективного взаимодействия с

иными участниками образовательного процесса, стимулирование осмысленности в профессиональной подготовке, самообразовании и самообучении.

В данном контексте акцент на педагогической поддержке саморазвития и самоактуализации студентов трансформируется из регламентированного внешними формами содержания образования в ценностно-мотивационную образовательную среду, направленную на формирование личностной составляющей субъекта. Рассмотрение образовательного процесса вуза через призму фасилитивности позволяет традиционные для преподавателя функции информирования, регулирования, стимулирования и др. расширить до границ развития и самоактуализации студента [4].

Фасилитация в сфере обучения и воспитания изучена достаточно широко, что позволяет

использовать ее потенциал при построении системы развития диалогового взаимодействия субъектов образовательного процесса вуза. Сопоставляя различные подходы к пониманию данного феномена, можно выделить общее для всех основание, указывающее на результат фасилитации, заключающийся в личностном росте ее субъектов, продуктивности образования за счет определенным образом организованного взаимодействия обучающего и обучающихся, поддерживающего и активизирующего проявление инициативы, самостоятельности, содействующего процессу личностно-профессионального развития и обеспечению положительного межличностного взаимодействия, что ведет к самореализации всех участников учебно-воспитательного процесса [3; 5; 6]. Иными словами, фасилитация позволяет выстроить в образовательном процессе такую атмосферу межличностного взаимодействия, которая оптимальна для решения образовательных задач на основе сотрудничества, полного принятия и постоянной поддержки, взаимоуважения и доверия.

Фасилитативные технологии обучения позволяют повышать продуктивность образования, смягчая границы процессов обучения, воспитания и развития субъектов взаимодействия при условии формирования такого стиля общения, при котором личностные особенности студентов и преподавателей принимаются и учитываются обеими сторонами. Взаимодействие этих двух сторон – обучающегося и обучающего – активизирует проявление инициативности, самостоятельности, содействует личностному развитию и конструктивному межличностному взаимодействию [2]. Фасилитация в деятельности преподавателя, по сути, представляет собой стимулирующее, развивающее и поддерживающее взаимодействие со студентами.

Фасилитативные технологии обучения предполагают не только введение в образовательный процесс новых интерактивных и коммуникативных технологий, но и адаптацию, модернизацию и разработку новых педагогических технологий, которые могут обеспечить взаимодействие субъектов образовательного процесса, при этом представлять собой технологически упорядоченную последовательность педагогических действий, нацеленных на личностное развитие субъектов образовательного процесса, и инструментально обеспечить достижение результата – профессиональную компетентность и профессиональную культуру, критерии и уровни сформированности которых должны быть диагностируемы и про-

гнозируемы. Сюда можно отнести большинство направлений психологической и педагогической поддержки, которые реализуются при использовании активных форм и методов обучения: диалоговых лекций, рефлексивных семинаров, развивающих тренингов, творческих мастерских и лабораторий, дискуссионных площадок, фокус-групп и др. Применение этих форм и методов обучения позволяет выстроить фасилитативную технологию построения личностно-развивающего пространства, позволяющую более полно реализовывать преподавателями и студентами личностный потенциал.

Для того чтобы изучить фасилитативные технологии как научно-педагогическое и психологическое явление, проанализировать образовательный аспект в разрезе поисков возможностей применения фасилитативных технологий, преподаватель должен:

- изучить наиболее эффективные технологии и методы построения взаимодействия со студентами в процессе их обучения и воспитания;
- изучить нормативную и регламентирующую документацию (федерального, регионального, локального уровней и пр.), нацеленную на совершенствование учебно-воспитательного процесса;
- изучить актуальные вопросы психолого-педагогического содержания фасилитативных технологий обучения с целью формирования целостного видения путей их внедрения в образовательный процесс вуза;
- изучить имеющийся опыт в использовании фасилитативных технологий при построении учебно-воспитательного процесса;
- разработать стратегию адаптации фасилитативных технологий к условиям вузовского обучения и особенностям преподаваемых дисциплин.

Подготовка преподавателей вуза к использованию фасилитативных технологий обучения, к активному привлечению студентов к взаимодействию в рамках образовательного процесса должна быть целенаправленной и являться значимым направлением работы научно-педагогических кадров.

Первое направление педагогической поддержки преподавателей вуза может быть реализовано за счет развивающих и тренинговых занятий, нацеленных на динамику творческой активности и обеспечение творческой направленности преподавателей. Помимо этого, возможно проведение диагностики исследователь-

ского, творческого, инновационного потенциала преподавателей, который позволяет выстроить траекторию психолого-педагогической поддержки для каждого из них.

Второе направление педагогической поддержки преподавателей связано с предоставлением информационных и методических материалов по теории и практике фасилитации, содержанию и специфике фасилитативных технологий в высшем образовании.

Третье направление должно обеспечить отработку умений активного вовлечения студентов в фасилитативное взаимодействие. Преподаватели должны иметь возможность осваивать содержание и направленность такого рода деятельности, изучать методическую базу фасилитативных технологий обучения. Такая ра-

бота активизируется при организации проектно-методической деятельности преподавателей, когда они на практике в условиях фокус-групп (проблемных групп, педагогических лабораторий и иных форм) разрабатывают способы применения фасилитативных технологий в рамках преподаваемых дисциплин.

Построенная таким образом педагогическая поддержка преподавателей способствует также: решению задач по систематизации научных и методических материалов, средств обучения в арсенале каждого преподавателя; развитию творческого потенциала всего преподавательского коллектива; интенсификации образовательного процесса в вузе в целом; развитию потребности в самопознании, самообучении всех субъектов образовательного процесса.

Литература

1. Алиева, Л.В. К.Д. Ушинский о педагогических правилах воспитания человека / Л.В. Алиева // Отечественная и зарубежная педагогика. – 2014. – № 2(17). – С. 19–31.
2. Гончаров, М.О. Роль фасилитации в развитии педагогической культуры субъектов образовательного процесса в вузе / М.О. Гончаров, Ю.П. Ветров // Перспективы науки. – Тамбов : ТМБпринт. – 2021. – № 6(141). – С. 190–194.
3. Жижин, И.В. Психологические особенности развития фасилитации педагога : автореф. дисс. ... канд. псих. наук / И.В. Жижин. – СПб., 2000. – 19 с.
4. Саиджалалова, С.М. Инновационное образование: фасилитация как эффективный способ организации учебного процесса / С.М. Саиджалалова // Бюллетень науки и практики. – 2020. – № 5. – С. 483–490.
5. Филь, Т.А. Фасилитация в педагогической деятельности / Т.А. Филь // Психология и педагогика: методика и проблемы практического применения. – 2013. – № 32. – С. 71–75.
6. Шахматова, О.Н. Педагогическая фасилитация: особенности формирования и развития / О.Н. Шахматова // Научные исследования в образовании. – 2006. – № 3. – С. 118–125.

References

1. Alieva, L.V. K.D. Ushinskij o pedagogicheskikh pravilakh vospitaniya cheloveka / L.V. Alieva // Otechestvennaya i zarubezhnaya pedagogika. – 2014. – № 2(17). – S. 19–31.
2. Goncharov, M.O. Rol fasilitatsii v razvitiu pedagogicheskoy kultury subektov obrazovatel'nogo protsesssa v vuze / M.O. Goncharov, YU.P. Vetrov // Perspektivy nauki. – Tambov : TMBprint. – 2021. – № 6(141). – S. 190–194.
3. Zhizhin, I.V. Psikhologicheskie osobennosti razvitiya fasilitatsii pedagoga : avtoref. diss. ... kand. psikh. nauk / I.V. Zhizhin. – SPb., 2000. – 19 s.
4. Saidzhalalova, S.M. Innovatsionnoe obrazovanie: fasilitatsiya kak effektivnyj sposob organizatsii uchebnogo protsesssa / S.M. Saidzhalalova // Byulleten nauki i praktiki. – 2020. – № 5. – S. 483–490.
5. Fil, T.A. Fasilitatsiya v pedagogicheskoy deyatelnosti / T.A. Fil // Psikhologiya i pedagogika: metodika i problemy prakticheskogo primeneniya. – 2013. – № 32. – S. 71–75.
6. SHakhmatova, O.N. Pedagogicheskaya fasilitatsiya: osobennosti formirovaniya i razvitiya / O.N. SHakhmatova // Nauchnye issledovaniya v obrazovanii. – 2006. – № 3. – S. 118–125.

ЛОГИСТИЧЕСКИЙ ПОДХОД К УПРАВЛЕНИЮ ТВОРЧЕСКИМ ПРОЦЕССОМ

Т.А. ДРОНОВА, А.А. ДРОНОВ

*ФГБОУ ВО «Воронежский государственный университет»;
ФГКВОУ ВО «Военный учебно-научный центр Военно-воздушных сил
«Военно-воздушная академия имени профессора Н.Е. Жуковского и Ю.А. Гагарина»,
г. Воронеж*

Ключевые слова и фразы: управление; творчество; процесс; логистический подход.

Аннотация: Целью исследования является применение логистического подхода к управлению творческим процессом. Задача исследования – выявление интегрирующего свойства творческого процесса. Гипотеза исследования: педагогическая деятельность будет эффективнее, если педагог будет вооружен логистическим подходом. Комплекс методов исследования: теоретический, диагностический, прогностический, логистический. Результаты исследования: основные положения исследования внедрены в практику образовательной деятельности Воронежского государственного университета (кафедра педагогики и педагогической психологии) с целью эффективного управления педагогическим процессом.

Практически любой процесс носит в себе элементы творчества. Современные аудио- и видеотехнологии, компьютеризация производственной, бытовой сферы деятельности человека завлекли в творчество сотни миллионов людей и еще больше обострили идею управления творческим процессом, которая, как правило, вызывает резкое сопротивление.

В век информационной цивилизации лавинообразное нарастание массы информации определило скоротечность творческих проектов. Темпы смены новых проектов стали стремительно опережать их живучесть в современном мире и минимизировать спрос на новизну вообще определенной части потребителей. Поэтому все очевидней становится необходимость в управлении творческим процессом на всех этапах жизненного цикла проекта: от замысла до продукта.

Используя логистический подход, мы решили подойти к этой проблеме с выявления интегрирующего свойства творческого процесса, которое могло бы упростить существующие связи между многообразием элементов творчества, но в тоже время стать алгоритмом достижения достаточного уровня эффективности задуманных проектов. При этом под алгоритмом творческого процесса мы понимаем совокупность операций,

выполняемых в установленном порядке, для решения задач определенного типа, позволяющих своевременно реагировать на динамику и результаты творческого процесса во избежание потери времени и качества.

Исследование содержательно-функциональной специфики таких понятий, как управление, творчество и процесс, позволило нам сделать вывод, что они являются продуктом человеческого желания что-то сделать, основой которого являются его возможности по восприятию современного информационного потока, его переработке, принятию решения и воплощению в жизнь своего замысла. Следовательно, интегрирующим свойством любого творческого процесса является теоретико-практическое взаимодействие человека с информационным потоком, то есть деятельность.

Деятельность – одно из фундаментальных понятий классической философской традиции, фиксирующее в своем содержании акт столкновения целеполагающей свободной воли субъекта с одной стороны и объективных закономерностей среды обитания с другой. Особая важность понятия «деятельность» подчеркивается тем фактом, что деятельность не может быть индетерминирована (В.А. Петровский).

Однако если обратить внимание на особенности деятельности человека во временных условиях его существования, можно прийти к выводу, что человек современного общества, будучи носителем надбиологической программы человеческой деятельности предыдущих поколений, является не только продолжателем, но и творцом этой программы для последующих. При этом его роль как творца определяется возможностью взаимодействовать с информационным потоком окружающей среды.

В прошлом веке общий объем информации удваивался за 50 лет. Период соизмерим с активной учебно-трудовой деятельностью человека, накоплением и передачей опыта, что неизбежно снижало потребность к творческому процессу последующих поколений.

Сегодняшний век характеризуется удвоением объема информации каждые 20 месяцев – очень маленький временной отрезок для конструктивного восприятия, переработки и реализации информационного потока и, как следствие, формирования и передачи опыта. В этом случае практически любая деятельность человека становится творческой, так как реализуется по мере поступления информации в режиме реального времени. И, возможно, именно этот факт еще больше обостряет классический конфликт между поколениями.

Лавинообразное нарастание массы информации требует системного рассмотрения принципов проектирования, производства, эксплуатации, управления. Вариативность информационного потока сказывается прежде всего на том, что:

- быстрее устаревают новые, прогрессивные идеи, технические и технологические проекты;
- на коротких временных отрезках, соизмеримых с человеческой жизнью, одновременно существуют несколько поколений людей, создавших ценности и оберегающих созданное (продолжатели), и несколько поколений, разрушающих эти ценности и создающих новые;
- темпы смены новых проектов во всех сферах жизни и деятельности человека – производственной, бытовой, отдыха – стремительно опережают их конструктивные сроки эксплуатации, применения, а следовательно, востребованности;
- любая деятельность современного человека приобретает черты новаторства, результат которой не всегда носит конструктивный харак-

тер, так как минимизируется период адаптации к различным новшествам и сведено к минимуму опытно-экспериментальное исследование различных гуманитарных и технических систем, технологий, подходов, особенно на этапе практического применения.

Исходя из вышеизложенного, мы предлагаем включать в структуру творческого процесса следующие компоненты.

Теоретико-информационный компонент должен осуществляться на основе создания, аналитического анализа и последующей корректировки базовой, прогнозная, поисковая и нормативная тест-моделей, которые должны отражать качественные и количественные характеристики проекта, соответствующие конструктивному существованию проекта в окружающей среде. Разработанные тест-модели позволят визуализировать весь процесс и выявлять наиболее слабые места на пути его реализации с минимальным риском провала и несостоятельности использованных идей [1; 2].

Также необходима конкретизация цели и определение средств реализации проекта – *целевой компонент*. Цель не оправдывает, а определяет средства, которые, в свою очередь, позволяют управлять творческим процессом.

Базовая, прогнозная, поисковая и нормативная тест-модели определяются тактическими и стратегическими задачами, стоящими перед творческим коллективом, или творцом, в процессе реализации проекта.

То есть цель и средства должны обеспечивать конкретное качество K_i , определенное количество N_i , период реализации проекта T_i , реальные условия эксплуатации U_i , общие и специальные требования по безопасности Q_i . Помимо этого, данные требования предполагают наличие еще одного элемента – специалистов, способных реализовать эти условия – M_i . К ним относятся проектировщики, конструкторы, изготовители, эксплуатационники, а также структуры, службы, подразделения, участвующие в организации, подготовке, выполнении и обеспечении работоспособности нового продукта. Тогда P_i – вероятность благополучного завершения проекта – будет являться функцией:

$$P_i = f(K_i, N_i, T_i, U_i, Q_i, M_i).$$

Данная зависимость показывает организационную и техническую сложность творческого процесса и определяет необходимость его соз-

дания в современных условиях. При этом весь процесс достижения необходимого состояния проекта базируется на реализации принимаемых решений специалистами творческих коллективов и является следствием их взаимодействия с имеющейся массой информации по данному проекту, его аналогов и использованием собственных инновационных решений. Поэтому исследование проекта неизбежно будет сопровождаться анализом возможных взаимных связей показателей тест-модели, бифуркационных точек, привлечением математического аппарата.

Нельзя недооценивать важность данного компонента. Он определяет эффективность всего процесса: объем необходимых работ, количество необходимых специалистов, опыт в создании аванпроектов творческого коллектива (руководителя, исполнителя), стоимость, а самое главное – время, необходимое для реализации проекта.

Модельный компонент предполагает воспроизведение проекта для сбора информации в режиме реального времени с целью выявления потенциальных проблем проекта, периода адаптации к нему, а также опытно-экспериментального исследования на предмет управления и эксплуатации.

Модельный компонент включает в себя несколько вариантов.

1. *Натурное моделирование* – это, по сути, когда проект полностью воспроизводится в натуральную величину, если он представляет собой материальный объект, или экспериментально осуществляется вид спроектированной услуги лицами, имеющими специальную подготовку и на специально оборудованных для этого местах. Достоинства этого метода состоят в достоверности результатов исследования, недостатки – в дороговизне и сложности организации.

2. *Полунатурное моделирование* – исследование, воспроизведение отдельных элементов проекта на специальных стендах, тренажерах; испытания работающих механизмов, предназначенных для массовой эксплуатации или апробирование некоторых структурных элементов проектируемых услуг. Достоинство этого мето-

да – относительная дешевизна; недостаток – несоответствие условий исследования или испытаний реальным условиям реализации проекта, вследствие чего некоторые ситуации, особенно связанные с эмоциональными ощущениями, не могут давать достоверные результаты.

3. *Математическое моделирование* – это вид исследований или воспроизведение проекта, которое предполагает многократное моделирование на ЭВМ системы «объект – потребитель – окружающая среда» с использованием ее математической модели. Моделирование конкретной задачи должно сопровождаться математической формализацией случайного появления различных факторов и их последствий: качество объекта и его элементов, количественные характеристики, условия эксплуатации, требования по безопасности, профессиональный уровень специалистов и т.д.

Благодаря использованию ЭВМ математические методы в настоящее время получили широкое распространение. В основе этих методов лежит компьютерное исследование моделей различных систем. Модель – упрощенное представление реальной системы, для которой характерно бесконечное число связей с окружающей средой. Упрощение позволяет ограничить число связей и выбрать те из них, которые нам представляются наиболее важными. На модели осуществляются процессы исследования динамики поведения системы в различных ситуациях, прогнозирования ее поведения в будущем, что позволяет выработать (или отобрать) наилучшие варианты формирования системы.

Моделирование в творческом процессе выступает как этап профессионального проектирования и прогнозирования. При этом своеобразие моделей, применяемых в творческом процессе, во многом обусловлено спецификой целей, задач, вариативностью способов научного или творческого исследования. Кроме того, творческие модели, выступая средством изучения жизнедеятельности человека, служат основой для преобразования общества в интересах человека и используются для решения управленческих задач.

Литература

1. Беспалько, В.П. Слагаемые педагогической технологии / В.П. Беспалько. – М. : Педагогика, 1989. – 192 с.
2. Дронова, Т.А. Эйдос-тест в системе управления педагогическим процессом / Т.А. Дронова, А.А. Дронов. – Перспективы науки. – Тамбов : ТМБпринт. – 2020. – № 10(133). – С. 93–97.

References

1. Bepalko, V.P. Slagaemye pedagogicheskoy tekhnologii / V.P. Bepalko. – M. : Pedagogika, 1989. – 192 s.
 2. Dronova, T.A. Ejdos-test v sisteme upravleniya pedagogicheskim protsessom / T.A. Dronova, A.A. Dronov. – Perspektivy nauki. – Tambov : TMBprint. – 2020. – № 10(133). – S. 93–97.
-

© Т.А. Дронова, А.А. Дронов, 2022

РАЗВИТИЕ НАУЧНОГО ПОТЕНЦИАЛА ПРЕПОДАВАТЕЛЯ ВЫСШЕЙ ШКОЛЫ КАК УСЛОВИЕ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПРЕЕМСТВЕННОСТИ В СИСТЕМЕ НЕПРЕРЫВНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Т.В. КИРИЛЛОВА

*ФКУ «Научно-исследовательский институт Федеральной службы исполнения наказаний»,
г. Москва*

Ключевые слова и фразы: система непрерывного образования; научный потенциал; преподаватель образовательной организации высшего образования.

Аннотация: Целью статьи является анализ системы непрерывного образования как пространства активного взаимодействия преподавателей и обучающихся, в котором осуществляется личностный, научный и профессиональный рост преподавателя. Исследовательская задача состоит в выделении потенциала профессионализма педагога как качественной характеристики, отражающей высокий уровень профессиональной компетентности и личностной готовности к продуктивному решению научных и педагогических задач. Решение задачи осуществлялось на основе применения общенаучных методов исследования. Результатом стало определение особенностей развития научного потенциала преподавателя высшей школы во взаимосвязи с организацией и сопровождением научной работы курсантов.

В системе непрерывного профессионального образования одним из важнейших условий обеспечения высокой эффективности образовательного процесса является его кадровое обеспечение. Мы утверждаем, что качество образования может быть обеспечено в первую очередь повышением качества работы преподавательского состава образовательных организаций силовых структур [5]. Поэтому особое место в системе непрерывного профессионального образования высококвалифицированных кадров для уголовно-исполнительной системы занимает личность преподавателя, и вопросом первостепенной важности становится развитие личности самого преподавателя, совершенствование его педагогического мастерства в образовательных организациях высшего образования Федеральной службы исполнения наказаний (ФСИН) России [6].

Профессионализм педагога определяется качественной характеристикой его как субъекта педагогической деятельности, отражающей высокий уровень профессиональной компетентности и личностной готовности к продуктивному

решению научных и педагогических задач [3]. Однако, на наш взгляд, ведущую роль в повышении профессионализма преподавателя в образовательных организациях высшего образования ФСИН России должно играть развитие научного потенциала, так как преподавание должно зиждиться на актуальных, современных достижениях пенитенциарной науки и практики. Требования к преподавателю складываются из традиционных требований и специфических, присущих работе в системе непрерывного образования [1]. Обращаясь к имеющимся определениям понятия «научный потенциал», мы выделили определенную особенность: это понятие чаще всего определяется для больших конгломераций. Так, в определении ЮНЕСКО научный потенциал рассматривается в качестве совокупности ресурсов, которыми обладает некоторая страна. Есть научные публикации, раскрывающие проблемы эффективного использования научного потенциала отдельных государств, например, Республики Беларусь. Также определен научный потенциал общества, региона, отдельной образовательной организации. В значитель-

но меньшей степени это понятие рассмотрено применительно к конкретной личности. Определенный интерес представляет исследование А.А. Белова, проведенное в 1993 г. и опубликованное в «Военной мысли», посвященное научному потенциалу Вооруженных Сил. Его подход основывается на кадровом составе, в публикации есть конкретные данные исследований и предложения. Однако следует констатировать, что с момента проведения данного исследования прошло значительное время и ситуация могла в корне измениться. Поэтому мы считаем необходимым провести аналогичные исследования научного потенциала с точки зрения его кадрового обеспечения. Для нас это особенно актуально применительно к образовательным организациям и научно-исследовательским институтам уголовно-исполнительной системы (УИС). Необходимо заметить, что определенные шаги в данном направлении уже сделаны. Так, группой авторов – работников федерального казенного учреждения «Научно-исследовательский институт Федеральной службы исполнения наказаний» (ФКУ НИИ ФСИН России) – разработан проект концепции научного обеспечения деятельности уголовно-исполнительной системы Российской Федерации на период до 2030 г., который проходит обсуждение и после принятия будет определять цели, задачи, приоритетные направления и ожидаемые результаты научного обеспечения деятельности УИС, что обеспечит системность, целостность и преемственность научных изысканий и эффективное использование научного потенциала.

Т.С. Михайленко определяет преемственность «...как необходимое условие построения непрерывного образования, касается в первую очередь образовательных программ различного уровня и направленности, федеральных государственных образовательных стандартов, т.е. именно тех компонентов, которые определяют и реализуют содержание и технологии образования различных уровней, что является закономерным, так как преемственность обеспечивает взаимосвязи определенных этапов в развитии той или иной образовательной системы при ее переходе к новому качеству» [4].

Система непрерывного образования является пространством активного взаимодействия преподавателей и обучающихся. В ней осуществляется личностный, научный и профессиональный рост преподавателя. Если рассматривать компетентность в области научной деятельно-

сти как особый тип организации знаний, обеспечивающий возможность принятия эффективных решений в определенной предметной области, то развитие научного потенциала преподавателя – это непрерывный процесс ценностно-смыслового самоопределения относительно собственной научной деятельности, способа ее осуществления и самореализации [3].

Психологические исследования подтверждают, что у талантливых преподавателей интенсивно выражены такие качества, как участие в общественной работе, жизни, ответственное отношение к труду. Задача преподавателя – активно и целеустремленно формировать характер своих воспитанников. В этой связи сама личность преподавателя, его характер, система его взаимоотношений являются для обучающихся примером, образцом. Сила преподавателя заключена главным образом в твердости воли и силе его характера. К.Д. Ушинский настойчиво рекомендовал принимать в педагогические учебные заведения людей, «специально к тому подготовленных, по крайней мере настолько, чтобы выразился и характер, и способности, подающие надежду образовать из них хороших деятелей на поприще народного образования». Он считал, что в каждом наставнике важно не только умение преподавать, но также характер, нравственность, убеждения.

Исследования психологов советского периода показывают, что «последовательность развертывания свойств характера определяется прежде всего развитием педагогических требований, выражающих отношение общества к личности». Но требования принимаются обучающимися и выполняются ими только при условии, если они одновременно являются требованиями преподавателя к самому себе. Оценивая знания обучающегося, а также его поступки, преподаватель тем самым способствует формированию у него самооценки. Известно, что учащиеся также оценивают поступки своих преподавателей, их оценки, конечно, интересуют как педагогический коллектив, так и его руководителей. Однако некоторые преподаватели, стесняясь обнаружить этот интерес, как бы прячутся от себя, делают вид, что ученическая оценка их не интересует. Такое поведение неверно. Преподаватели, желающие овладеть педагогическим мастерством, сами спросят у обучающихся, что в их деятельности хорошо и что не нравится. Особенное значение придают обучающиеся справедливости требований педагога, его педагогическому такту. Известно также, что всякий процесс обучения и

воспитания детей начинается с предъявления требований и без них осуществляться не может. Важно, чтобы требовательность преподавателя сопровождалась формированием положительных черт в его воспитанниках. А это возможно при соблюдении единых требований со стороны всех преподавателей и при условии, когда обучающийся видит основу этих требований в личности и характере самих педагогов. Требования должны сопровождаться не только уважением к личности обучающегося, но и необходимыми указаниями к действиям, в том числе в области научного становления обучающихся. Препода-

ватели должны организовывать и сопровождать научную работу курсантов, тем самым пробуждая у них интерес к научным исследованиям. Но успех приобщения курсантов к научной работе кроется именно в развитии научного потенциала и повышении профессионализма самих преподавателей образовательных организаций высшего образования ФСИИ России. Тем самым будут создаваться условия обеспечения преемственности в системе непрерывного образования, когда курсанты смогут стать успешными преподавателями и продолжить развитие пенитенциарной науки.

Литература

1. Андреев, А.А. Введение в Интернет-образование / А.А. Андреев. – М. : Логос, 2003. – 224 с.
2. Слостенин, В.А. Профессионализм педагога: акмеологический контекст / В.А. Слостенин // Научные труды МГПУ. – М. : Прометей, 2005. – С. 17–32.
3. Кочегарова, Л.В. Особенности ИКТ компетентности педагога в условиях информационно-образовательной среды / Л.В. Кочегарова. – Екатеринбург : Рос. гос. проф.-пед. ун-т. – 2008. – Ч. 2. – С. 228–230.
4. Михайленко, Т.С. Преемственность в высшем образовании: основные положения / Т.С. Михайленко // Электронный научно-методический журнал Омского ГАУ. – 2016. – № 2(5) [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://e-journal.omgau.ru/index.php/2016-god/5/29-statya-2016-2/359-00111>.
5. Кириллова, Т.В. К вопросу об анализе деятельности командно-преподавательского состава образовательных организаций высшего образования силовых структур / Т.В. Кириллова // Перспективы науки. – Тамбов : ТМБпринт. – 2021. – № 12(147). – С. 285–287.
6. Кириллова, Т.В. Личность преподавателя в системе ведомственного профессионального образования через призму педагогического мастерства / Т.В. Кириллова // Перспективы науки. – Тамбов : ТМБпринт. – 2021. – № 11(146). – С. 232–235.

References

1. Andreev, A.A. Vvedenie v Internet-obrazovanie / A.A. Andreev. – M. : Logos, 2003. – 224 s.
2. Slastenin, V.A. Professionalizm pedagoga: akmeologicheskij kontekst / V.A. Slastenin // Nauchnye trudy MGPU. – M. : Prometej, 2005. – S. 17–32.
3. Kochegarova, L.V. Osobennosti IKT kompetentnosti pedagoga v usloviyakh informatsionno-obrazovatelnoj sredy / L.V. Kochegarova. – Ekaterinburg : Ros. gos. prof.-ped. un-t. – 2008. – CH. 2. – S. 228–230.
4. Mikhajlenko, T.S. Preemstvennost v vysshem obrazovanii: osnovnye polozheniya / T.S. Mikhajlenko // Elektronnyj nauchno-metodicheskij zhurnal Omskogo GAU. – 2016. – № 2(5) [Electronic resource]. – Access mode : <http://e-journal.omgau.ru/index.php/2016-god/5/29-statya-2016-2/359-00111>.
5. Kirillova, T.V. K voprosu ob analize deyatel'nosti komandno-prepodavatelskogo sostava obrazovatelnykh organizatsij vysshego obrazovaniya silovykh struktur / T.V. Kirillova // Perspektivy nauki. – Tambov : TMBprint. – 2021. – № 12(147). – S. 285–287.
6. Kirillova, T.V. Lichnost prepodavatelya v sisteme vedomstvennogo professionalnogo obrazovaniya cherez prizmu pedagogicheskogo masterstva / T.V. Kirillova // Perspektivy nauki. – Tambov : TMBprint. – 2021. – № 11(146). – S. 232–235.

ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ И ПОНЯТИЙНЫЙ АППАРАТ 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: гражданская авиация; педагогическая концепция; профессиональная ответственность; специалист; структура концепции.

Аннотация: Целью статьи является публикация материалов, полученных в процессе продолжения построения концепции формирования профессиональной ответственности специалистов гражданской авиации. Задача: на основе ранее полученных и опубликованных результатов в построении педагогической концепции сформулировать основные положения и понятийный аппарат. Гипотеза исследования: гуманитарная составляющая образовательного процесса специалистов гражданской авиации базируется на основе знаний 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. Результатом применения данных методов стало определение общих положений и понятийного аппарата в соответствии со структурой разрабатываемой концепции.

В рамках настоящего исследования под понятием «профессиональная ответственность» специалистов гражданской авиации (ГА) понимается сложная, осознанно формируемая компетенция, проявляющаяся в способности добровольно реализовывать профессионально обоснованные решения по эксплуатации авиационной техники при обязательном условии готовности отвечать за результаты и последствия [3; 4]. Основываясь на полученных нами ранее результатах, показывающих, что основополагающими в разрабатываемой концепции являются сформулированные гипотеза, цели, свойства, ограничения, терминология и систематизация подходов исследования, раскрыем, применительно к разрабатываемой концепции, данные положения [4].

Гипотеза и цель разрабатываемой педагогической концепции

Под гипотезой настоящей концепции понимается суждение, основанное на том, что

безопасность и экономическая эффективность профессиональной деятельности специалистов ГА будет обеспечена, если гуманитарная составляющая их профессиональной подготовки проектируется и реализуется на основе знаний о возможностях и ограничениях человека в профессиональной деятельности, при этом центральным понятием гипотезы является категория «профессиональная ответственность» как интегральная гуманитарная компетенция, связывающая профессиональные знания, умения и навыки. Целью реализации настоящей гипотезы как центрального компонента и ориентира настоящей педагогической концепции является общезначимое предписание – императив, направленный на минимизацию негативного влияния специалиста на результаты его профессиональной деятельности в условиях, при которых специалист выполняет свои профессиональные функции с оптимальным уровнем эффективности и требуемым качеством. В основу подтверждения данной гипотезы закладываются:

– знания о возможностях и ограничениях



Рис. 1. Область профессиональных знаний пилота

человека в профессиональной деятельности, которые должны быть признаны всем профессиональным сообществом;

– формирование гуманитарной контекстной адаптивной культуры поведения отраслевых руководителей и специалистов, педагогов и инструкторов образовательных организаций, а также производственных подразделений на основе формирования у них особого стиля поведения – профессионализма.

Условием доказательства сформулированной гипотезы является раскрытие технологии процесса профессионального образования специалиста, смысл которой в общем виде заключается в том, что в процессе профессионального образования специалисты изучают установленные образовательными стандартами и соответствующими рабочими программами учебные дисциплины (науки). Как правило, для технических специальностей ГА это такие базовые науки, как математика, физика, химия, сопромат и производные от них профильные науки – термодинамика, аэродинамика, метеорология, навигация и т.д. В качестве примера перечень основных специальных дисциплин, которые в обязательном порядке должен изучить пилот ГА и которые регламентируются международными и отечественными подзаконными актами, представлен на рис. 1 в виде области профессиональных знаний [2; 6]. Аналогично можно представить область обязательных знаний и, соответственно, общих и профессиональных компетенций для остальных специальностей ГА, по которым об-

учение проходит студент, получающий профессиональное образование в рамках официальной образовательной программы согласно федеральному государственному образовательному стандарту. При этом следует отметить, что анализ причин техногенных катастроф, произошедших за последние десятилетия в различных отраслях экономики как в нашей стране, так и за рубежом, показывает, что, несмотря на внедрение самых передовых современных технических средств и динамично изменяемых систем начального и профессионального образования (непрерывное внедрение новых образовательных стандартов и их совершенствование), количество катастроф остается практически на постоянном уровне, в которых около 80 % причинами являются действия специалистов ГА [7].

Данные причины неразрывно связаны с профессиональной деятельностью человека и объединяются в один термин – «человеческий фактор», доля которого в техногенных происшествиях практически не снижается, несмотря на вкладываемые огромные ресурсы. Основываясь на объективной потребности в минимизации негативного влияния специалистов ГА на результаты их профессиональной деятельности, представляется целесообразным сформулировать основные признаки, при которых появляется необходимость совершенствования профессионального образования в отрасли посредством перехода на новую педагогическую парадигму.

1. В ряде случаев совокупность некоторых врожденных базовых инстинктов и рефлексов

(безусловных) усугубляет выполнение профессиональных обязанностей специалистом, а формируемые в настоящее время в системе образования профессиональные компетенции не позволяют позитивно изменить ситуацию с ошибочными и алогичными социальными и профессиональными действиями специалистов, поэтому требуется внедрение системы формирования специальных сложных социальных и профессиональных рефлексов (условных) на этапах среднего и специального профессионального образования.

2. Кризис настоящего времени, проявляющийся в невозможности решения актуальной педагогической задачи старыми концептуальными установками и методами, может разрешиться только революцией, заменяющей господствующую образовательную парадигму.

3. Появление научных результатов и фактов, подтверждающих валидность и легитимность новой педагогической парадигмы, является источником и способом решения педагогической задачи (достижения цели).

Выполненный ранее анализ профессионального образования в ГА, в результате которого происходит профессиональное становление и развитие личности специалиста, сопровождающееся овладением установленными знаниями, умениями, навыками и компетенциями по конкретной специальности и профессии, показывает, что центральным звеном данного процесса является конкретный человек со сформированным профессиональным стилем поведения [5]. В современном обществе именно потребность концептуального раскрытия этого особого стиля поведения человека в профессиональной деятельности трактует необходимость формулировки основных утверждений и понятий парадигмы гуманитарной направленности профессионального образования специалистов профессий ГА.

Свойства разрабатываемой педагогической концепции

Многообразие научных теорий и методов исследования, возможность применения которых существует для развития данной концепции, создает определенную сложность при достижении поставленной цели – формирования особых компетенций специалиста, позволяющих ему осуществлять профессиональную деятельность в различных динамично изменяющихся условиях внешней среды с оптимальным уровнем

эффективности и требуемым качеством. Поэтому специфическим свойством настоящей концепции представляется гуманитарная направленность профессионального образования специалистов ГА в противоположность широко применяемой методологии профессионального образования и, соответственно, обучения, основанной на эмпирических утверждениях, которые можно условно сформулировать так: «делай как я», «личный профессиональный опыт», «субъективная оценка профессиональной деятельности» и «ретроактивный метод оценки качества выполненной работы». При этом область профессиональных знаний специалистов ГА, формируемая эмпирически на основе экспертного подхода и объективных требований практики профессиональной деятельности, динамично меняется вместе с концептуальными подходами к получению данной профессии на фоне критического отношения к понятию «профессия» и, как следствие, пересмотра официального перечня профессий и соответствующих требований. Тем не менее, несмотря на постоянные, зачастую революционные, изменения в профессиональном образовании, существенного изменения в негативном влиянии профессиональной деятельности человека на безопасность и экономическую эффективность во всех отраслях экономики не происходит. Возможно, это связано с тем, что часть знаний, получаемых в процессе получения образования в учебном заведении, специалистом забывается (теряется) по причине невостребованности в дальнейшей его профессиональной деятельности. Таким образом, возникают вопросы: что является интегрирующим компонентом знаний в сознании человека; почему человек, фактически обладающий необходимым комплексом знаний и компетенций, систематически допускает алогичные и ошибочные действия в процессе своей профессиональной деятельности? По сути, ошибки и алогичные действия, сопровождающие профессиональную деятельность специалиста, независимо от уровня его образования, становятся негативным признаком его профессиональной и социальной жизнедеятельности. Профессиональное сообщество одновременно соглашается с заключением «кто не работает, только тот и не ошибается» и в то же время предпринимает всеческие усилия, протестуя против этого тезиса, поэтому результаты выполняемых многими исследователями дискретных, зачастую не систематизированных, работ, направленных на минимизацию ошибок

человека и оптимизацию его профессиональной деятельности, фактически создали условие зарождения новой образовательной парадигмы, целью реализации которой являются безопасность и экономическая эффективность профессиональной деятельности специалиста. Научной базой нового подхода являются знания о психофизиологических возможностях и ограничениях человека в профессиональной деятельности и повседневной жизни, а основным утверждением данной парадигмы является гуманитарная направленность профессионального образования специалиста, определяющая центральным звеном в профессиональном образовании человека как личность, а не субъект, зеркально запоминающий передаваемые знания и приобретающий соответствующие умения, навыки и компетенции. В настоящей концепции термин «гуманитарный» понимается как обращенный к человеческой личности, к правам и интересам человека или относящийся к человеческому обществу, к человеку и его культуре. Поэтому необходимость рассмотрения конкретного человека в центре образовательного процесса, акцент на учет его индивидуальности и формирование цели обучения как способности данного индивидуума выполнять конкретные жизненно важные задачи (профессиональные и поведенческие) явились, на наш взгляд, генезисом возникновения парадигмы гуманитарных технологий в современном профессиональном образовательном пространстве, в том числе в ГА.

На наш взгляд, разрабатываемая концепция для создания свойства устойчивости ее реализации в образовательном профессиональном пространстве должна отвечать требованиям:

– структурированности разделов концепции с соблюдением условий целостности и логики связей между ними, а также достаточной полноты их содержания, что и позволяет достигать поставленные цели;

– целенаправленности, основой которой является полученное базовое определение профессиональной ответственности специалистов ГА, отвечающее признакам конкретности и однозначности понимания составляющих ее характеристик, включающее их систематизацию, вариативность, а также возможность технологического достижения цели формирования компетенции «профессиональная ответственность» как педагогического феномена с возможностью контроля и коррекции полученных результатов в процессе профессионального образования;

– изменяемости, реализуемой выбранной и оптимизированной профессионально ориентированной педагогической технологией, позволяющей на основе анализа получаемых результатов вносить соответствующие корректирующие изменения в структурные элементы концепции;

– доказанности, базирующейся на достоверных и общепринятых профессиональным сообществом знаниях и образовательных технологиях, эффективность реализации которых подтверждается реальным внедрением в образовательный процесс специалистов ГА.

Ограничения

Отдельно следует сформулировать ограничения, в рамках которых осуществляется реализация разрабатываемой педагогической концепции, определяющей объекты педагогического процесса и запланированные результаты. Основываясь на том, что объектом настоящего исследования является влияние гуманитарной составляющей профессиональных компетенций специалистов ГА на безопасность и экономическую эффективность эксплуатации авиационной техники, представляется целесообразным сформулировать следующие ограничения концепции.

1. Разрабатываемая концепция распространяется на специалистов, профессиональная деятельность которых непосредственно влияет на безопасность полетов в ГА. По классификации, принятой в РФ, такие специалисты – авиационный персонал [1]. При этом следует отметить возникающее противоречие данного подхода в классификации специалистов РФ с современной трактовкой, имеющей место в международных документах, которые распространяют влияние профессиональной деятельности на безопасность полетов на весь отраслевой персонал [7].

2. Область теоретических исследований разрабатываемой концепции ограничивается общим понятием образовательного процесса как науки: о передаче знаний от одного поколения к другому; изучающей это действие; направленной в том числе на воспитание обучаемых и представляющей этот сложный процесс как искусство обучать. Иначе, представляя едиными и целыми процессы обучения и научения, мы не рассматриваем отдельно педагогику и андрагогику как науки, направленные на формирование в том числе профессиональной ответственности специалиста ГА.

3. Практическая реализация настоящей

концепции охватывает только временной отрезок, включающий процессы профессионального образования (обучение в специализированных отраслевых образовательных организациях – вузы, колледжи и авиационные учебные центры (АУЦ)) и деятельность специалистов ГА на производстве, хотя полученные автором результаты исследования показывают, что основа характеристик профессиональной ответственности закладывается ранее, еще в процессе воспитания человека в конкретной семье, социуме, дошкольном и школьном образовании.

Терминология

Рассматривая педагогическую концепцию формирования профессиональной ответственности специалистов ГА как сложную и целенаправленную систему знаний о педагогическом феномене, становится важным онтологическая интерпретация составляющих данной системы в виде базовых понятий, терминов и их определений. В данном случае под понятием имеется в виду «мысль, представляющая собой обобщение (и мысленное выделение) предметов некоторого класса по их специфическим (в совокупности отличительным) признакам» [8, с. 437]. В конечном итоге это обобщенный результат человеческого мышления посредством максимально абстрактного представления о чем-либо, который отражает суть явлений и предметов окружающего нас реального мира, выделяя среди них как общие, так и специфические признаки и закрепляя полученный опыт в используемых терминах. Таким образом, в настоящей концепции ее содержательно-смысловое наполнение характеристик профессиональной ответственности осуществляется посредством понятий, несущих более широкое обобщение, и терминов, представляющих более узкую концептуальную трактовку данных элементов.

Систематизация методов и подходов исследования

В основу разработки настоящей концепции для решения обозначенных задач положены следующие методы научного исследования:

- контент-анализ, в результате которого изучена нормативная и педагогическая литература и документация (законные и подзаконные нормативные акты);
- понятийно терминологический анализ,

позволивший систематизировать имеющееся многообразие подходов к характеристике категории «профессиональная ответственность»;

- теоретико-методологический анализ, результаты которого подтвердили практически не раскрытое и малоизученное состояние исследуемого вопроса в ГА;

- каузально-функциональный анализ, раскрывший зависимость характеристик профессиональной ответственности от этапов общего и профессионального образования специалиста;

- экспертный опрос членов летного экипажа (ЛЭ) и специалистов по техническому обслуживанию воздушного судна (ВС), позволивший подтвердить актуальность исследования и практически отсутствие единообразия в сущностном понимании исследуемого феномена;

- аксиоматический метод, способ построения теоретических основ педагогической концепции в виде систем аксиом (постулатов) и правил вывода, позволяющих путем логической дедукции получать утверждения данной концепции;

- педагогический эксперимент, результаты которого подтверждают (опровергают) или корректируют разрабатываемую концепцию.

Именно анализ результатов, полученных в процессе педагогического эксперимента, позволяет осуществить верификацию разрабатываемой концепции и дать оценку ее эффективности в педагогическом процессе, поэтому данный эксперимент планируется проводить в специально созданных и контролируемых условиях функционирующего образовательного учреждения – авиационного учебного центра «СПАРК».

Теоретико-методологическую основу разрабатываемой концепции составили следующие научные подходы:

- аксиологический, основанный на учении об общечеловеческих ценностях и принципах, определяющих направленность и мотивацию профессиональной деятельности специалистов ГА, позволивший на этапе постановки целей и формулирования задач исследования определить значение и место категории «профессиональная ответственность» в обеспечении безопасности полетов и раскрыть соответствующие ценности профессионального образования;

- антропологический подход, используемый для описания временной динамики формирования профессионализма специалиста на всех этапах образовательного процесса как в обще-

образовательных и профессиональных институтах, так и на производстве;

– системный подход, позволивший представить совокупность компонентных характеристик профессиональной ответственности посредством распределения на характерные группы, сформулировать определение данной категории в контексте специфики выполняемых работ в авиационной отрасли и представить процесс ее формирования в виде целостной и динамичной системы;

– парадигмальный подход как методологический принцип построения педагогической концепции, позволивший сформулировать инновационное представление о гуманитарной составляющей профессиональной деятельности специалиста ГА, положенный в основу разработки соответствующих педагогических техно-

логий;

– технологический подход, основу которого составляет методология представления и реализации педагогического процесса формирования компетенции «профессиональная ответственность» с учетом особенностей взаимодействия человеческих, технических и иных ресурсов, с целью оптимизации эффективности формирования и поддержания на требуемом уровне данной компетенции у специалистов ГА.

Представленные выше основные положения и понятийный аппарат педагогической концепции носят достаточно общий характер и требуют дальнейшего раскрытия посредством содержательно-смыслового описания понятий и терминов, а также их логического обобщения и формализации посредством ядра педагогической концепции.

Литература

1. Воздушный кодекс Российской Федерации от 19.03.1997 г. № 60-ФЗ (с изм. и доп.) // Собрание законодательства РФ. – 24.03.1997. – № 12.
2. Выдача свидетельств авиационному персоналу. Приложение 1 к конвенции о международной гражданской авиации. Международные стандарты и рекомендуемая практика : изд. 11. – ИКАО, 2011. – 144 с.
3. Кузнецов, И.Б. Интегральная характеристика компетенции «профессиональная ответственность» специалиста гражданской авиации / И.Б. Кузнецов // Перспективы науки. – Тамбов : ТМБпринт. – 2021. – № 11(146). – С. 244–250.
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. Корреляция профессионального образования пилотов и безопасность полетов в гражданской авиации / И.Б. Кузнецов // Глобальный научный потенциал. – СПб. : ТМБпринт. – 2021. – № 11(128). – С. 119–124.
6. Приказ Минтранса России от 12.09.2008 г. № 147 (с изм. и доп.) «Об утверждении Федеральных авиационных правил «Требования к членам экипажа воздушных судов, специалистам по техническому обслуживанию воздушных судов и сотрудникам по обеспечению полетов (полетным диспетчерам) гражданской авиации» (зарегистрирован в Минюсте России 20.11.2008 г. № 12701) // Бюллетень нормативных актов федеральных органов исполнительной власти. – 01.12.2008. – № 48.
7. Руководство по обучению в области человеческого фактора. – ИКАО. – Doc 9683 AN/950. – 1998. – 370 с.
8. Фролов, И.Т. Философский словарь : 7-е изд. перераб. и доп. / Под ред. И.Т. Фролова. – М. : Республика, 2001. – 719 с.

References

1. Vozdushnyj kodeks Rossijskoj Federatsii ot 19.03.1997 g. № 60-FZ (s izm. i dop.) // Sbranie zakonodatelstva RF. – 24.03.1997. – № 12.
2. Vydacha svidetelstv aviatsionnomu personalu. Prilozhenie 1 k konventsii o mezhdunarodnoj grazhdanskoj aviatsii. Mezhdunarodnye standarty i rekomenduemaya praktika : izd. 11. – ИКАО, 2011. – 144 с.

3. Kuznetsov, I.B. Integralnaya kharakteristika kompetentsii «professionalnaya otvetstvennost» spetsialista grazhdanskoj aviatsii / I.B. Kuznetsov // *Perspektivy nauki*. – Tambov : TMBprint. – 2021. – № 11(146). – S. 244–250.
 4. Kuznetsov, I.B. Struktura pedagogicheskoj 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. Korrelyatsiya professionalnogo obrazovaniya pilotov i bezopasnost poletov v grazhdanskoj aviatsii / I.B. Kuznetsov // *Globalnyj nauchnyj potentsial*. – SPb. : TMBprint. – 2021. – № 11(128). – S. 119–124.
 6. Prikaz Mintransa Rossii ot 12.09.2008 g. № 147 (s izm. i dop.) «Ob utverzhenii Federalnykh aviatsionnykh pravil «Trebovaniya k chlenam ekipazha vozdushnykh sudov, spetsialistam po tekhnicheskomu obsluzhivaniyu vozdushnykh sudov i sotrudnikam po obespecheniyu poletov (poletnym dispetcheram) grazhdanskoj aviatsii» (zaregistririvan v Minyuste Rossii 20.11.2008 g. № 12701) // *Byulleten normativnykh aktov federalnykh organov ispolnitelnoj vlasti*. – 01.12.2008. – № 48.
 7. Rukovodstvo po obucheniyu v oblasti chelovecheskogo faktora. – IKAO. – Doc 9683 AN/950. – 1998. – 370 s.
 8. Frolov, I.T. *Filosofskij slovar* : 7-e izd. pererab. i dop. / Pod red. I.T. Frolova. – M. : Respublika, 2001. – 719 s.
-

© И.Б. Кузнецов, 2022

ИНТЕРНЕТ-МАРКЕТИНГ: ТЕХНОЛОГИИ ДЛЯ ВИЗУАЛИЗАЦИИ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ПРЕПОДАВАНИЯ В ВУЗЕ

Е.С. КУЛИКОВА, О.А. ДУРАНДИНА

*ФГБОУ ВО «Уральский государственный экономический университет»,
г. Екатеринбург*

Ключевые слова и фразы: сжатие данных; визуальные модели; зрительные образы.

Аннотация: Гигантские размеры информационного поля современного мира требуют готовить материал для предъявления его студентам высших учебных заведений специальным образом. В статье сделан краткий анализ наиболее популярных в современных вузах технологий предоставления учебной информации в виде изображения для максимально полного ее усвоения. Целью статьи является определение эффективности сервисов и инструментов для преподавания дисциплины «интернет-маркетинг» в вузах. Описаны результаты внедрения системы визуальных способов предъявления студентам учебных знаний. Обозначены умения и навыки, которыми должны обладать студенты для использования в учебном процессе технологий овладения учебными знаниями в «сжатом» виде. Сделан вывод об эффективности комбинирования визуализации учебного материала с традиционными формами вузовского образования.

В целях оперативного применения знания следует четко, логично обрабатывать и компоновать. Для обеспечения удобства в использовании информации ее необходимо обобщать, укрупнять, систематизировать и генерализировать, чтобы сформировать у обучающихся навыки концентрации данных, выделения главного в их содержании. Умение преобразовывать информацию устного и письменного вида в визуальную форму – одно из важнейших профессиональных качеств будущего специалиста.

Говорить о том, что учебный процесс основан на технологии визуализации, можно, если интересующие объекты конкретного вида, представленные с помощью графических языков, используются в учебном процессе регулярно, студенты владеют базовыми приемами рационального алгоритмического преобразования данных, производимого с целью уменьшения занимаемого ими объема и представления их в когнитивно-графическом виде, а также вся работа организуется поэтапно, с применением специальных приемов и методик [1].

Посредством представления числовой учебной информации в виде, удобном для зрительного наблюдения и анализа, повышается эффек-

тивность усвоения студентами материала при том, что время овладения знаниями остается неизменным или сокращается, а познавательная деятельность обучающихся активизируется. У молодых людей совершенствуется система суждений, применяемая для анализа информации, интерпретации явлений, оценки событий, составления объективных выводов, умение мыслить образами, способность интерпретировать представленную в виде изображения информацию, извлекать из нее смысл, использовать ее в коммуникации, повышается уровень культуры, выраженной в зрительных образах [2].

На сегодняшний день разработано достаточно много способов предоставления учебного материала в виде изображения для максимально удобного восприятия.

Вводя учебный материал с помощью графа, можно пойти одним из двух путей, а именно излагать его по принципу «от частного к общему» либо «от целого к отдельным элементам».

Руководствуясь специальными правилами или алгоритмами решения конкретных проблем либо общих учебных задач, можно использовать схемы Б.Ц. Бадмаева, вооружая студентов основной и схемами деятельности.

При необходимости значительного сокращения количества записываемых символов можно фиксировать предметные аксиомы с помощью выражений, использующих одну величину с результатом логического типа.

Систематизировать данные в таблицу поможет фрейм, каждый слот которого выполняет особую функцию [3].

Одним из видов фреймовой модели выступает конспект-схема. С его помощью расширяется спектр сторон и уровней, на которых записываются образы.

Устанавливает связи между понятиями, расположенными вокруг изучаемого явления, расширяет терминологический блок семантическая сеть, к примеру, формально-логическое отражение больших объемов данных.

Переход от абстрактных понятий к конкретным обеспечивают элементы когнитивно-графического характера, базирующиеся на процессах, в которых отдельные шаги изображаются в виде блоков различной формы. При этом опорные понятия актуализируются для изучения ядра теории, а реализацию связей между предметами и внутри предметов и последующую практическую деятельность обеспечивает содержащийся в приложениях учебный материал.

Научные или технические учебные элементы могут быть перечислены в таблицах, где у каждого автономного учебного материала есть свой порядковый номер и унифицированная характеристика, содержащая сведения о том, как он должен быть усвоен (с ним необходимо лишь ознакомиться или нужно уметь его воспроизводить, применять, интерпретировать), а также данные о его условном обозначении [4].

Применение инвариантного множества зна-

ковых форм с определенным назначением (полос, облаков, овалов, кругов, прямоугольников) позволяет обозначить короткие формулировки или выводы, выделить названия, заголовки, важные понятия, используя форму и цвет в качестве чувственно воспринимаемых характеристик.

Сжать информацию до чрезвычайно малого размера позволяет ассоциативно-опорный конспект, для создания которого применяются варианты цветов, шрифтов, символов. В таком конспекте фиксируются не только учебные единицы, но и связи между ними, а также примеры и опыты, конкретизирующие абстрактные понятия.

Любой текст, даже высокого уровня сложности, можно передать в виде логико-графической схемы, основанной на создаваемых в голове человека образах. Для создания такой схемы учебный материал необходимо качественно гештальтировать, объединив отдельные элементы в целостные понятия.

Комбинирование визуализации учебного материала с традиционными формами вузовского образования совершенствует целый ряд умений и навыков студентов. Становится более эффективной способность выделять, обобщать, систематизировать ключевые понятия, определять сведения, необходимые для усвоения и запоминания, отсеивания данных второстепенного характера. Новая информация принимает такую форму, которая наиболее качественно воспринимается мозгом. Сглаживаются различия в мышлении «технарей», хорошо понимающих символы, и гуманитариев, оперирующих словом [5]. В целом же это ведет к усовершенствованию учебного процесса.

Литература

1. Азевич, А.И. Визуализация педагогической информации: учебно-методический аспект / А.И. Азевич // Вестник Московского городского педагогического университета. Серия: Информатика и информатизация образования. – 2016. – № 3(37). – С. 74–82.
2. Бегичева, С.В. Педагогический аспект развития научного потенциала студентов вузов / С.В. Бегичева // Перспективы науки. – Тамбов : ТМБпринт. – 2019. – № 9(120). – С. 83–85.
3. Куликова, Е.С. Государство и образование: маркетинговый подход / Е.С. Куликова, В.В. Сулимин // Цифровая экономика: особенности и тенденции развития : сборник статей Всероссийской научно-практической очно-заочной конференции, 2018. – С. 75–80.
4. Михайлюк, А.А. Система понятий учебного предмета и ее графическое представление / А.А. Михайлюк // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия Информатизация образования. – 2017. – № 2. – С. 167–170.
5. Шведов, В.В. Цифровые технологии в деятельности органов местного самоуправления / В.В. Шведов // Урал – драйвер неиндустриального и инновационного развития России : материа-

References

1. Azevich, A.I. Vizualizatsiya pedagogicheskoy informatsii: uchebno-metodicheskij aspekt / A.I. Azevich // Vestnik Moskovskogo gorodskogo pedagogicheskogo universiteta. Seriya: Informatika i informatizatsiya obrazovaniya. – 2016. – № 3(37). – S. 74–82.
2. Begicheva, S.V. Pedagogicheskij aspekt razvitiya nauchnogo potentsiala studentov vuzov / S.V. Begicheva // Perspektivy nauki. – Tambov : TMBprint. – 2019. – № 9(120). – S. 83–85.
3. Kulikova, E.S. Gosudarstvo i obrazovanie: marketingovyy podkhod / E.S. Kulikova, V.V. Sulimin // TSifrovaya ekonomika: osobennosti i tendentsii razvitiya : sbornik statej Vserossijskoj nauchno-prakticheskoy ochno-zaochnoj konferentsii, 2018. – S. 75–80.
4. Mikhajlyuk, A.A. Sistema ponyatij uchebnogo predmeta i ee graficheskoe predstavlenie / A.A. Mikhajlyuk // Vestnik Rossijskogo universiteta družby narodov. Seriya Informatizatsiya obrazovaniya. – 2017. – № 2. – S. 167–170.
5. SHvedov, V.V. TSifrovyte tekhnologii v deyatelnosti organov mestnogo samoupravleniya / V.V. SHvedov // Ural – drayver neoindustrialnogo i innovatsionnogo razvitiya Rossii : materialy II Uralskogo ekonomicheskogo foruma. – Ekaterinburg, 2020. – S. 113–117.

© Е.С. Куликова, О.А. Дурандина, 2022

РАЗВИТИЕ ПРАВОСОЗНАНИЯ БУДУЩИХ СПЕЦИАЛИСТОВ В ОБЛАСТИ ЮРИСПРУДЕНЦИИ В ПРОЦЕССЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ В ВУЗЕ

Е.В. МОЛЧАНОВА

*Филиал ФГБОУ ВО «Кубанский государственный университет»,
г. Тихорецк*

Ключевые слова и фразы: профессиональная деятельность юриста; правосознание юриста; формирование правосознания у будущих юристов; направления формирования правосознания; результаты формирования правосознания.

Аннотация: Цель исследования – раскрыть роль правосознания юриста в его профессиональной деятельности, обосновать направления профессиональной подготовки будущих юристов в вузе, обеспечивающие формирование у него правосознания. Задачи исследования: дать содержательную характеристику правосознания юристов, выявить особенности его формирования в рамках профессиональной подготовки в вузе; обосновать содержательное наполнение работы по формированию правосознания. Методы исследования: теоретический анализ и синтез, обобщение, конкретизация. Результат исследования: раскрыты особенности правосознания юристов, обоснованы направления профессиональной подготовки будущих юристов в вузе, обеспечивающие формирование у него правосознания, дана характеристика результатам формирующей работы.

Высокий уровень социализации личности юриста, ответственности перед обществом, нормативности поведения определяют эффективность решения правовых задач профессиональной юридической деятельности. Стремление строго придерживаться нравственных, правовых норм воздействует на поведение личности и доминирует среди других социально значимых потребностей, влияющих на правосознание [4]. Именно поэтому данное личностное интегративное свойство В.В. Романов рассматривает в качестве приоритетного фактора, влияющего на степень профессиональной пригодности юриста [7].

Анализ имеющейся научной литературы позволяет утверждать, что правосознание – это сложное структурное образование, основное содержание которого выражено в форме отношения к праву. Оно является одним из феноменов социального познания, понимаемого как «познание социального мира обыденным человеком, непрофессионалом, познание им повсед-

невной реальности своей собственной жизни» [8, с. 120, 131].

Если рассматривать структурные характеристики правосознания, то традиционно в нем выделяются идеологическая и правовая стороны, а функционал охватывает познавательные, оценочные и регулятивные процессы [6]. Данные функции правосознания проявляются у каждого человека, тогда как у юристов подключается еще и рефлексивная функция правосознания. В соответствии с данными функциями правосознание юристов может включать в себя четыре составляющие, которые в итоге и возможно рассматривать как результат эффективности развития правосознания у студентов – будущих юристов на этапе профессиональной подготовки в вузе. Когнитивная составляющая – сумма правовых знаний, прочность и глубина их сформированности; социально-психологическая составляющая – система обоснованных мнений по вопросам закона и права, оценочное отношение к праву и его исполнению и применению; дея-

тельность составляющая – сформированная система правомерных действий и устойчивых моделей поведения, основанная на социально-правовых установках и ценностных ориентациях; гностическая составляющая – стремление вникнуть в суть явлений, в закономерности их функционирования и отразить это во взглядах, теоретических обоснованиях и концепциях [9]. Иными словами, правовое сознание юристов отличается тем, что является внутренним регулятором профессионального поведения и опорой в повседневной жизнедеятельности.

Анализ программ теоретической и практической подготовки будущих юристов, возможностей влияния на формирование у них правосознания учебного процесса обусловил необходимость изучения наиболее значимых направлений формирования правосознания будущих юристов, которые представляют собой внешние условия для проявления внутренних побуждений к учению, осознание их будущими специалистами и дальнейшее саморазвитие.

Важно понимать специфику конкретного вида и уровня профессиональной деятельности студентов – будущих юристов при отборе и конструировании содержательного наполнения работы по формированию у них правосознания. Профессиональная деятельность юристов, особенно тех, кто работает в органах прокуратуры, суда и т.д., представляет собой разновидность государственной службы с присущими ей специфическими особенностями.

Процессуальный аспект развития правосознания студентов – будущих юристов предполагает:

- активизацию их интереса к нормам права;
- осуществление будущей профессиональной деятельности через создание системы профессионального просвещения в юридических институтах;
- воспитание полноценной нравственной личности студента с моральными установками, культурой профессионального поведения, профессиональной этикой, гуманизмом, нетерпимостью к нарушениям закона [1];
- создание престижного имиджа работников юридического профиля, характеризующего-

ся нравственными качествами личности, неприемлемым отношением к коррупции в обществе и государстве [3];

- использование активных методов обучения при изучении будущими юристами действующего законодательства, юридической теории, приобретении навыков применения закона на практике;
- рефлексию поиска правового решения профессиональных ситуаций [10];
- высокий уровень профессионализма преподавателей при условии координации усилий всех структурных подразделений университета в направлении решения проблемы развития правосознания будущих юристов.

Также в качестве важнейшего направления формирования правосознания можно обозначить создание современной морально-нравственной среды жизни и учебы студентов. Морально-нравственные устои юриста и его квалификация во многом зависят от того, смогут ли преподаватели за время обучения привить уважение к праву, к правде, к справедливости как к главному смысловому содержанию любой отрасли права [2]. Конечно же, студент должен понимать, что для достижения справедливости необходимо прикладывать значительные усилия, опираться на убеждение, что справедливость достижима, а законные права лиц восстановимы.

Результативный аспект развития правосознания студентов предполагает сформированность:

- 1) правовых знаний, а также прочность и глубину их сформированности;
- 2) адекватного профессионального отношения к требованиям правовых норм, к праву, что отражает оценку студентами правовых явлений и личностных убеждений в необходимости следования правовым предписаниям;
- 3) этических установок, позволяющих превентивно бороться с негативными общественными явлениями;
- 4) готовности к правомерным действиям, устойчивых моделей правомерного поведения, умений и навыков применения теоретических правовых знаний в практической юридической деятельности, а также в личностно значимых жизненных обстоятельствах.

Литература

1. Васильев, А.А. Правовая культура России в свете отечественного консерватизма / А.А. Васильев // Культура: управление, экономика, право. – 2012. – № 3. – С. 33.

2. Горбатова, М.К. Новые подходы к формированию правосознания студентов-юристов в условиях модернизации системы вузов России / М.К. Горбатова, Е.В. Надыгина, Е.С. Носакова // Вестник Нижегородского университета имени Н.И. Лобачевского. – 2010. – № 3–1. – С. 266–274.
3. Домнина, А.В. Профессиональное правосознание как актуальная задача высшего юридического образования в России / А.В. Домнина // Вестник Нижегородского университета имени Н.И. Лобачевского. – 2011. – № 6–3. – С. 43.
4. Карташов, В.Н. Профессиональная юридическая деятельность (вопросы теории и практики) / В.Н. Карташов. – Ярославль, 1992. – 88 с.
5. Марченко, М.Н. Теория государства и права : учебник / М.Н. Марченко. – М. : Академия, 2004. – 464 с.
6. Муслумов, Р.Р. Правовое сознание личности : учеб. пособие / Р.Р. Муслумов. – М. : МОиН РФ; Екатеринбург : Изд-во УФУ, 2013. – 84 с.
7. Романов, В.В. Юридическая психология / В.В. Романов. – М. : Юристъ, 2002. – 488 с.
8. Соловьева, О.В. Современное правовое пространство: социально-психологические проблемы / О.В. Соловьева; под ред. Г.М. Андреевой, А.И. Донцова // Социальная психология в современном мире. – М., 2002. – С. 272–286.
9. Шанько, В.В. Сущность и структура профессионально-правовой культуры, критерии ее сформированности у курсантов вузов МВД / В.В. Шанько // Глобальный научный потенциал. – СПб. : ТМБпринт. – 2019. – № 5(98). – С. 177–181.
10. Шипилова, З.С. Развитие правосознания у будущих юристов в вузе / З.С. Шипилова // Вестник КГПУ им. В.П. Астафьева. – 2015. – № 1(31). – С. 238–241.

References

1. Vasilev, A.A. Pravovaya kultura Rossii v svete otechestvennogo konservatizma / A.A. Vasilev // Kultura: upravlenie, ekonomika, pravo. – 2012. – № 3. – S. 33.
2. Gorbatoва, M.K. Novye podkhody k formirovaniyu pravosoznaniya studentov-yuristov v usloviyakh modernizatsii sistemy vuzov Rossii / M.K. Gorbatoва, E.V. Nadygina, E.S. Nosakova // Vestnik Nizhegorodskogo universiteta imeni N.I. Lobachevskogo. – 2010. – № 3–1. – S. 266–274.
3. Domnina, A.V. Professionalnoe pravosoznanie kak aktualnaya zadacha vysshego yuridicheskogo obrazovaniya v Rossii / A.V. Domnina // Vestnik Nizhegorodskogo universiteta imeni N.I. Lobachevskogo. – 2011. – № 6–3. – S. 43.
4. Kartashov, V.N. Professionalnaya yuridicheskaya deyatelnost (voprosy teorii i praktiki) / V.N. Kartashov. – YAroslavl, 1992. – 88 s.
5. Marchenko, M.N. Teoriya gosudarstva i prava : uchebnik / M.N. Marchenko. – M. : Akademiya, 2004. – 464 s.
6. Muslumov, R.R. Pravovoe soznanie lichnosti : ucheb. posobie / R.R. Muslumov. – M. : MOiN RF; Ekaterinburg : Izd-vo UFU, 2013. – 84 s.
7. Romanov, V.V. YUridicheskaya psikhologiya / V.V. Romanov. – M. : YUrist, 2002. – 488 s.
8. Soloveva, O.V. Sovremennoe pravovoe prostranstvo: sotsialno-psikhologicheskie problemy / O.V. Soloveva; pod red. G.M. Andreevoj, A.I. Dontsova // Sotsialnaya psikhologiya v sovremennom mire. – M., 2002. – S. 272–286.
9. SHanko, V.V. Sushchnost i struktura professionalno-pravovoj kultury, kriterii ee sformirovannosti u kursantov vuzov MVD / V.V. SHanko // Globalnyj nauchnyj potentsial. – SPb. : TMBprint. – 2019. – № 5(98). – S. 177–181.
10. SHipilova, Z.S. Razvitie pravosoznaniya u budushchikh yuristov v vuzе / Z.S. SHipilova // Vestnik KGPU im. V.P. Astafeva. – 2015. – № 1(31). – S. 238–241.

СПЕЦИФИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ДИСКУРСА В КОНВЕРГЕНТНОЙ МЕДИАСРЕДЕ

Е.А. НИКОЛАЕВА, Ю.Ю. КОТЛЯРЕНКО

ФГБОУ ВО «Донской государственный технический университет»;
ФГБОУ ВО «Ростовский государственный университет путей сообщения»,
г. Ростов-на-Дону

Ключевые слова и фразы: конвергентность медиасреды; профессиональный дискурс; профессиональная идентичность; профессиональная идентификация; репутационный шлейф; цифровая среда.

Аннотация: Процесс конвергенции современной медиасреды сформировал новую «психобиологическую» модель коммуникаций, опосредованную, с высоким уровнем анонимности и широкими возможностями манипуляции общественным мнением. В качестве гипотезы авторы предполагают, что данная модель изменила профессиональный дискурс и потребовала от своих участников развития новой профессиональной идентичности. Цель исследования заключалась в том, чтобы описать изменения в профессиональной идентификации современного специалиста в условиях нового профессионального дискурса. Авторский подход к пониманию термина «профессиональный дискурс» позволил выявить требования для успешной профессиональной идентификации в новых условиях, а также обозначить ключевые проблемы трансляции профессиональных знаний в интернет-среде.

Исторический подход к анализу термина «профессиональный дискурс» позволил определить три предметные области исследования данного феномена: язык, практика формирования профессиональной идентичности, социальная технология нивелирования манипулятивного характера информационной среды. В контексте нашего исследования мы понимаем феномен «профессиональный дискурс» как языковое поле профессионалов, в котором осуществляется профессиональная деятельность и происходит информационный обмен. Также профессиональный дискурс может быть рассмотрен как социальная практика формирования профессиональной идентичности (на субъективном уровне как осознание смысла и ценности профессиональной деятельности, на объективном – как процесс институционализации профессиональных коммуникаций). Еще один аспект данного термина – идеологический. Профессиональный дискурс может рассматриваться как социальный фильтр, нивелирующий уровень возможностей манипуляций в информационной среде.

В такой трактовке феномен «профессиональный дискурс» должен рассматриваться как

динамично развивающаяся система. То есть феноменологические особенности развития профессионального дискурса находятся в прямой зависимости от понимания сущности коммуникативных моделей. Так, линейные модели коммуникации ориентируют процесс развития профессионального дискурса на развитие диалога в межпредметных научных исследованиях. Нелинейные модели, акцентирующие внимание на коммуникативных проблемах коммуницирующих субъектов, сделали актуальными вопросы, связанные с авторством, этикой и идеологией научного творчества. Сетевые модели актуализировали проблему обеспечения диалога между научной и производственной сферами [2]. Психобиологическая модель продемонстрировала важность выработки механизмов, нивелирующих проблемы манипуляций общественным сознанием.

Немаловажен и тот факт, что процесс развития профессионального дискурса детерминирован особенностями цифровой среды современного общества. В настоящее время цифровой контент представляет собой трансмедийный нарратив, который имеет ряд особенностей:

интерактивность и трансмедийность (многоканальность) [3]. А конвергентность как ключевой тренд развития современной медиасреды кардинальным образом изменила статусы автора и читателя, а также траекторию взаимодействия «автор— читатель», структуру текста, породила асинхронность в обмене информацией, изменила уровень доступности информации, а также структуру процесса межличностного общения. Анонимность и временная дискретность общения участников цифровых коммуникаций становятся первопричинами глобальных деструктивных социальных процессов. Диаметрально противоположная оценка специфики современной медиасреды демонстрирует альтернативное положение дел. Развитие сетевых сервисов как результат конвергенции открывает новые возможности для обучения, социализации личности благодаря открытости большого количества информации. А в некоторых случаях мультимедийность и доступность цифровых источников информации оказывает конструктивное влияние на уровень ощущения социального благополучия. Однако именно открытость, доступность, неограниченная возможность авторства в сетевых ресурсах эпохи Веб 2.0 породила проблему качества создаваемого контента, а также проблему неограниченных манипуляций общественным мнением [6].

Новая реальность обладает своими закономерностями, которые меняют привычные алгоритмы принятия решений и создают новые условия для социализации. Именно она делает доступными не только новые виды деятельности, но и большое количество социальных практик, которые пользователь может выбрать в качестве референций [5]. И, в свою очередь, профессиональная деятельность как вид социальной практики также должна адаптироваться к условиям новой информационной среды. В этом контексте вопросы формирования профессионального дискурса в новых условиях не менее актуальны, чем вопросы социализации личности и ее идентификации в цифровой реальности.

При рассмотрении вопроса профессиональной идентичности в интернет-среде становится очевидным, что немаловажную роль в данном процессе играет профессиональная репутация, которая и обеспечивает необходимый уровень доверия к транслируемой информации. Используя термин «профессиональная идентичность», будем придерживаться понимания, что данный

феномен является элементом социальной и психологической идентичности личности [1]. Структурными элементами профессиональной идентичности являются: положительная самооценка; мотивация к профессиональному развитию; участие в профессиональных сообществах; удовлетворенность выполненными профессиональными задачами; ответственность и соблюдение норм, регламентов профессионального сообщества. Безусловно, список можно было бы продолжить, но необходимо обратить внимание на тот факт, что до этапа конвергенции медиасреды вопросы профессиональной идентичности рассматривались как субъективная практика специалиста, не требующая трансляции результатов развития профессиональной идентичности за пределы профессионального сообщества. В настоящее время такая практика явно ограничивает профессионала в возможностях профессиональных связей и, как следствие, развитии. Цифровая среда предлагает широкий спектр возможностей для межпредметной интеграции и развития профессиональных сообществ. И если специалист не обладает репутацией в сетевых ресурсах, то возможности его профессионального развития ограничиваются как минимум географическими координатами. Речь идет о том, что профессиональный дискурс (во всех его проявлениях) в цифровом пространстве позволяет специалисту иметь репутационный рейтинг, который непосредственно влияет на профессиональную репутацию и доступность результатов профессиональной деятельности специалиста в поисковых системах. То есть чем выше профессиональный рейтинг специалиста, тем он более открыт для новых возможностей в профессиональном нетворкинге и тем более высокий уровень востребованности он имеет.

Как результат, особенности цифровой информационной среды в настоящее время являются источником серьезных проблем в трансляции научного знания, разрушая конструктивный диалог между профессионалом и неспециалистом, превращая профессиональный дискурс в инструмент достижения меркантильных целей и манипуляций, а идею популяризации научного знания – в постоянно воспроизводимый объем псевдонаучных идей. Данная проблема делает практически невозможной реализацию идеи формирования профессиональной идентичности через индивидуальные треки профессионального развития, так как «размывание»

четких границ между академическим, научным знанием и негативными эффектами его популяризации лишает субъекта четких ориентиров в выборе источника профессиональных знаний.

Рассмотрим, каким образом профессиональный дискурс, обеспечивающий автору репутационный рейтинг, участвует в конструировании профессиональной репутации, репутационного шлейфа (объема информации, подтверждающего профессиональный статус специалиста). В сетевой модели коммуникации профессиональная репутация может быть сформирована через сторителлинг, который ориентирован на трансляцию следующих идей: описание уникальности своих профессиональных компетенций, стиля работы, особенностей коммуникаций. Распространение данного объема информации ориентировано на решение двух вопросов: «что я хочу, чтобы обо мне знали?» и «что я хочу, чтобы обо мне говорили?». Аналогично формируется и репутация организации. Причем формирование цифрового репутационного шлейфа является необходимой составляющей профессии. Поясним данный тезис.

Развитие сетевых сервисов открывает перед пользователями возможность наблюдать интеллектуальную деятельность в естественной среде, видеть, как они ищут информацию, классифицируют данные, как используют сетевые ресурсы в целом. Таким образом современному человеку легко находить образцы для подражания, а в результате повторения успешного опыта постепенно перенимаются способы деятельности людей, чьи образцы поведения являются референтными. С развитием сервисов Веб 2.0 возвращаются идеи и технологии параллельных действий и обмена информацией, которые открывают перед образованием безграничные перспективы развития. В настоящее время сетевые сервисы открывают доступ к материалам, которые могут быть использованы в учебных целях, упрощают процесс создания и публикации материалов в сети, дают возможность школьникам и студентам участвовать в профессиональных научных и бизнес-сообществах. И очевиден тот факт, что наличие цифрового репутационного шлейфа у источника информации повышает уровень эффективности трансляции знаний, его доступность в цифровой среде. Таким образом, понимая феномен профессионального дискурса как элемент профессиональной идентификации

специалиста, мы можем наблюдать совершенно новые направления его развития в виде цифрового репутационного шлейфа.

Резюмируя, можно отметить следующие специфические черты профессионального дискурса в современной, конвергентной медиасреде.

Процесс развития профессионального дискурса в современных условиях делает актуальной проблему формирования цифровой профессиональной идентичности в информационной среде. В этом контексте профессиональную идентичность специалиста необходимо рассматривать системно, как элемент социальной и психологической идентичности личности [4]. И в конвергентной медиасреде развитие профессиональной идентичности выходит за рамки субъективной практики специалиста и требует трансляции результатов своего развития за пределы профессионального сообщества. В таких условиях профессиональная идентичность современного специалиста сопряжена с вопросами формирования его репутационного рейтинга, который, в свою очередь, создает репутационный шлейф. Репутационный шлейф – это объем информации, который подтверждает профессиональный статус специалиста и успешность процесса развития профессиональной идентичности. В современных условиях конвергенции медиасреды цифровой репутационный шлейф становится необходимой составляющей профессионального развития, так как обеспечивает специалисту дополнительные возможности в нетворкинге и повышает его уровень востребованности.

С другой стороны, цифровой репутационный шлейф решает задачи, связанные с селекцией качественного контента, подтверждая профессионализм автора и помогая пользователю сети выбирать конструктивные референции в оценке информации.

В целом исследование особенностей развития профессионального дискурса в цифровой среде современного общества обнаружило проблемы, связанные с вопросами научной этики, популяризации научного знания, и поставило вопрос о необходимости формирования у участника профессиональных коммуникаций в информационной среде репутационного цифрового шлейфа, то есть собственной профессиональной идентичности в интернет-пространстве.

Литература

1. Багиян, А.Ю. Дискурсивные маркеры профессиональной идентичности (на материале английского научно-академического дискурса) / А.Ю. Багиян, Г.Р. Нерсисян // Филологические науки. Вопросы теории и практики. – 2019. – № 7(12). – С. 167–170.
2. Каримов, Р.Н. От линейных моделей коммуникаций к сетевым: эволюция и синтез / Р.Н. Каримов // Гуманитарные ведомости ТГПУ им. Л.Н. Толстого. – 2018. – № 3–1(27). – С. 161–172.
3. Мелешевич, Р.И. Ковергенция в медиасреде: к вопросу определения понятия / Р.И. Мелешевич // Труды БГТУ. Серия 4: Принт- и медиатехнологии. – 2019. – № 1(219). – С. 83–88.
4. Перинская, Н.А. Профессиональная идентичность / Н.А. Перинская // Энциклопедия гуманитарных наук. – 2018. – № 2. – С. 209–211.
5. Потапенко, Д.Ю. Социальная сеть «Интернет» как явление современной коммуникации / Д.Ю. Потапенко // Вестник Магистратуры. Социологические науки. – 2021. – № 3–2(114). – С. 47–49.
6. Харченко, А.С. Современные Интернет-медиа и конвергенция СМИ / А.С. Харченко // ART LOGOS. – 2021. – № 4(7). – С. 67–76.

References

1. Bagiyan, A.YU. Diskursivnye markery professionalnoj identichnosti (na materiale anglijskogo nauchno-akademicheskogo diskursa) / A.YU. Bagiyan, G.R. Nersesyan // Filologicheskie nauki. Voprosy teorii i praktiki. – 2019. – № 7(12). – S. 167–170.
2. Karimov, R.N. Ot linejnykh modelej kommunikatsij k setevym: evolyutsiya i sintez / R.N. Karimov // Gumanitarnye vedomosti TGPU im. L.N. Tolstogo. – 2018. – № 3–1(27). – S. 161–172.
3. Meleshevich, R.I. Kovergentsiya v mediasrede: k voprosu opredeleniya ponyatiya / R.I. Meleshevich // Trudy BGTU. Seriya 4: Print- i mediatekhnologii. – 2019. – № 1(219). – S. 83–88.
4. Perinskaya, N.A. Professionalnaya identichnost / N.A. Perinskaya // Entsiklopediya gumanitarnykh nauk. – 2018. – № 2. – S. 209–211.
5. Potapenko, D.YU. Sotsialnaya set «Internet» kak yavlenie sovremennoj kommunikatsii / D.YU. Potapenko // Vestnik Magistratury. Sotsiologicheskie nauki. – 2021. – № 3–2(114). – S. 47–49.
6. KHarchenko, A.S. Sovremennye Internet-media i konvergentsiya SMI / A.S. KHarchenko // ART LOGOS. – 2021. – № 4(7). – S. 67–76.

© Е.А. Николаева, Ю.Ю. Котляренко, 2022

ВНЕАУДИТОРНЫЕ ФОРМЫ РАБОТЫ В ВУЗЕ В КОНТЕКСТЕ МУЛЬТИКУЛЬТУРНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

А.Х. САТРЕТДИНОВА

*ФГБОУ ВО «Астраханский государственный медицинский университет»,
г. Астрахань*

Ключевые слова и фразы: мультикультурное образование; внеаудиторная работа; межкультурное взаимодействие; русский язык; иностранные студенты.

Аннотация: Цель исследования – рассмотреть различные формы внеаудиторной работы со студентами в контексте межкультурного образования и воспитания. Задача исследования – обобщить и представить опыт организации и проведения в медицинском вузе различных внеаудиторных мероприятий, направленных на формирование у студентов коммуникативной и межкультурной компетенций. Гипотеза: межкультурное образование ориентировано на расширение межличностных контактов с представителями иных культур, воспитание толерантной языковой личности современного студента в мультикультурном пространстве. Методы исследования: теоретические и эмпирические. Достигнутые результаты: внеаудиторные мероприятия, нацеленные на языковое взаимодействие российских и иностранных студентов, повышают интерес обучающихся к русскому языку и способствуют гармонизации отношений между студентами в группе.

Проблема мультикультурного образования приобретает особую актуальность в полиэтническом и многонациональном российском обществе. В связи с глобальными интеграционными процессами, охватывающими все сферы современного общества, и растущей академической мобильностью в сфере высшего образования формирование культуры толерантности, гражданской идентичности в условиях поликультурного общества становится приоритетным направлением учебно-воспитательной деятельности высшей школы [2].

Развитие отношений народов России между собой, а также с другими народами мира обуславливает цели и содержание воспитания культуры межнационального общения у молодежи. Эта задача четко определена в Стратегии государственной национальной политики Российской Федерации на период до 2025 г. В ней подчеркивается необходимость «формирования у детей и молодежи на всех этапах образовательного процесса общероссийской гражданской идентичности, патриотизма, гражданской ответственности, чувства гордости за историю России, воспитания культуры межнационального общения, основанной на уважении чести и

национального достоинства граждан, традиционных российских духовно-нравственных ценностей; сохранения и поддержки русского языка как государственного языка Российской Федерации и языков народов Российской Федерации; формирования системы социальной и культурной адаптации иностранных граждан в Российской Федерации и их интеграции в российское общество» [5].

В Астраханском медицинском университете ежегодно обучается более 6 000 студентов из 32 субъектов Российской Федерации и около 2 500 из 57 стран ближнего и дальнего зарубежья. В Астраханском ГМУ созданы условия для содействия консолидации различных слоев гражданского общества, уменьшения социальной напряженности между представителями различных конфессий и национальных культур [1].

В сфере высшего образования приоритетным становится межкультурное образование – «индивидуальный процесс развития личности, ведущий к изменению поведения индивидуума, связанного с пониманием и принятием культурно-специфических форм поведения представителей других культур» [3].

«Цель мультикультурного образования со-

стоит в формировании человека, способного к активной и эффективной жизнедеятельности в многонациональной и поликультурной среде, обладающего развитым чувством понимания и уважения других культур, умениями жить в мире и согласии с людьми разных национальностей, рас, верований» [4].

Среди форм межкультурного образования особую популярность приобретают внеаудиторные мероприятия. Кафедра русского языка Астраханского медицинского университета является площадкой проведения ежегодной культурно-просветительской акции «Большой этнографический диктант», а также инициатором и организатором различных студенческих мероприятий, направленных на популяризацию и продвижение русского языка.

На базе кафедры русского языка Астраханского ГМУ на протяжении многих лет функционирует кружок любителей русской словесности, Образовательный лингвистический центр, деятельность которых нацелена на повышение интереса студентов к изучению русского языка и культуры России, формирование у будущих врачей коммуникативной компетенции. Преподаватели кафедры ежегодно организуют мероприятия, ориентированные на успешную адаптацию иностранных студентов к условиям проживания и обучения в Астрахани, воспитание у них толерантного отношения к другим народам и их традициям (Неделя русского языка, Конкурс русской песни, Международный фестиваль искусств иностранных студентов, викторины, олимпиады, форумы, студенческие конференции ко Дню славянской письменности и культуры, Дню русского языка, Дню независимости России и др.).

В Астраханском ГМУ обучение ведется на трех языках (русском, английском, французском). На начальном этапе обучения российские и иностранные студенты не вступают в коммуникацию из-за языкового барьера. В связи с этим разработан проект международного студенческого форума «Будь с нами! Говори по-русски!», который нацелен на языковое взаимодействие студентов из России, стран ближнего и дальнего зарубежья. Проведение форума направлено на успешную социокультурную и психологическую адаптацию иностранных студентов, их комфортное вхождение в новую языковую и образовательную среду, формирование толерантного отношения к представителям разных культур и этносов [6]. Предлагаемый проект повысит интерес студентов к изучению русского языка и культуры России, способствуя развитию международных связей и привлечению в вузы Астрахани большего числа иностранных обучающихся.

Проведение подобных мероприятий обусловлено также необходимостью сохранения русского языка и укрепления его статуса как языка межнационального общения. Участие иностранных студентов во внеаудиторных мероприятиях обеспечивает практику живого общения, повышает их интерес к изучению русского языка и культуры России.

Таким образом, межкультурное образование ориентировано на формирование коммуникативной и межкультурной компетенций, воспитание толерантной языковой личности современного студента в мультикультурном пространстве, расширение межличностных контактов с представителями иных культур, гармонизацию процесса самоидентификации личности.

Литература

1. Башкина, О.А. Международная и академическая мобильность как важная составляющая высшего образования / О.А. Башкина // Актуальные проблемы обучения иностранных студентов в медицинском вузе : Материалы научно-практической конференции с международным участием. – Астрахань : Астраханский ГМУ, 2018. – С. 11–16.
2. Джурицкий, А.Н. Концепции и реалии мультикультурного воспитания: сравнительное исследование / А.Н. Джурицкий. – М. : Academia, 2008. – 304 с.
3. Кон, И.С. К проблеме национального характера / И.С. Кон. – М. : Наука, 1971. – С. 122–158.
4. Макаев, В.В. Поликультурное образование – актуальная проблема современной школы / В.В. Макаев, З.А. Малькова, Л.Л. Супрунова // Педагогика. – 1999. – № 4. – С. 3–10.
5. Стратегия государственной национальной политики Российской Федерации на период до 2025 года (утв. Указом Президента РФ от 19 декабря 2012 г. № 1666).
6. Сатретдинова, А.Х. Лингвокультурологический подход в преподавании русского языка как иностранного / А.Х. Сатретдинова, З.П. Пенская; под науч. ред. Е.В. Шутовой // Лингвистика в со-

временном мире : материалы II международной научно-практической конференции. – М., 2010. – С. 98–102.

References

1. Bashkina, O.A. Mezhdunarodnaya i akademicheskaya mobilnost kak vazhnaya sostavlyayushchaya vysshego obrazovaniya / O.A. Bashkina // Aktualnye problemy obucheniya inostrannykh studentov v meditsinskom vuze : Materialy nauchno-prakticheskoy konferentsii s mezhdunarodnym uchastiem. – Astrakhan : Astrakhanskij GMU, 2018. – S. 11–16.
2. Dzhurinskij, A.N. Kontseptsii i realii multikulturnogo vospitaniya: sravnitelnoe issledovanie / A.N. Dzhurinskij. – М. : Academia, 2008. – 304 s.
3. Kon, I.S. K probleme natsionalnogo kharaktera / I.S. Kon. – М. : Nauka, 1971. – S. 122–158.
4. Makaev, V.V. Polikulturnoe obrazovanie – aktualnaya problema sovremennoj shkoly / V.V. Makeev, Z.A. Malkova, L.L. Suprunova // Pedagogika. – 1999. – № 4. – S. 3–10.
5. Strategiya gosudarstvennoj natsionalnoj politiki Rossijskoj Federatsii na period do 2025 goda (utv. Ukazom Prezidenta RF ot 19 dekabrya 2012 g. № 1666).
6. Satretdinova, A.KH. Lingvokulturologicheskij podkhod v prepodavanii russkogo yazyka kak inostrannogo / A.KH. Satretdinova, Z.P. Penskaya; pod nauch. red. E.V. SHutovoj // Lingvistika v sovremennom mire : materialy II mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferentsii. – М., 2010. – S. 98–102.

© А.Х. Сатретдинова, 2022

АСПЕКТЫ ПОДГОТОВКИ СТУДЕНТОВ ВЫСШИХ УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЙ К СОЗДАНИЮ СОБСТВЕННОГО ДЕЛА

К.Б. САФОНОВ

*ФГБОУ ВО «Тульский государственный педагогический университет имени Л.Н. Толстого»,
г. Тула*

Ключевые слова и фразы: высшее образование; молодежное предпринимательство; предпринимательская деятельность; создание собственного дела; студенты.

Аннотация: Цель работы заключается в анализе путей формирования у студентов вуза готовности и способности к созданию собственного дела. Задачи настоящей работы: исследование особенностей современного молодежного предпринимательства; определение путей подготовки студентов вуза к осуществлению предпринимательской деятельности. Гипотеза исследования: в настоящий момент одной из задач высшей школы является подготовка студентов к созданию собственного дела. Методы исследования: анализ научной литературы, синтез, обобщение. Достигнутые результаты: сделаны выводы об особенностях современного молодежного предпринимательства; определены пути подготовки студентов вуза к осуществлению предпринимательской деятельности.

Ни у кого не вызывает сомнений тот факт, что малый и средний бизнес играет огромную роль в обеспечении устойчивого и поступательного развития экономики любой современной страны. Исключением не является и Россия. Бизнес позволяет решать целый ряд взаимосвязанных задач, стоящих перед обществом: он обеспечивает экономический рост и создает новые рабочие места, формирует налоговые поступления в бюджеты всех уровней и обеспечивает население необходимыми ему товарами и услугами. Именно поэтому следует стремиться, чтобы с каждым днем все большее количество людей открывало собственное дело, реализуя личный инновационный потенциал и на деле содействуя продвижению вперед отечественной экономики. Причем в данном случае особую роль могут и должны сыграть представители молодого поколения, которые мыслят креативно и стремятся реализовать себя в новой и интересной сфере деятельности. Именно поэтому усилия общества должны быть сосредоточены на содействии молодежному предпринимательству, важность развития которого «подчеркивается тем обстоятельством, что данная категория предпринимателей через несколько лет будет определять бизнес-среду и скорость экономиче-

ского развития страны» [5, с. 107]. Не следует также забывать о том, что «от того, насколько обучающиеся разных направлений подготовки средних профессиональных и высших учебных заведений смогут реализовать себя в малом и среднем бизнесе по изучаемой специальности, зависит возможность экономического роста в стране» [6, с. 8].

У современных молодых людей присутствует уверенность в важности получения высшего образования, так как это позволяет в будущем стать эффективным профессионалом. Поэтому ежегодно значительное количество выпускников школ становится студентами факультетов различных профилей. При этом, однако, в течение нескольких лет, проведенных в вузе, они рассчитывают не просто получить определенный набор профессиональных компетенций, но и научиться создавать что-то новое. В дальнейшем подобные умения и навыки могут потребоваться им при организации собственного бизнеса. При этом современные исследователи отмечают, что «формирование у молодежи компетенций в области предпринимательства на современном этапе развития общества выступает одной из приоритетных задач российской системы образования» [2, с. 26]. Поэтому к числу

ключевых задач деятельности любого высшего учебного заведения в настоящий момент можно с уверенностью отнести подготовку будущих профессионалов к созданию собственного дела. Осуществляться это должно с учетом того факта, что для реализации потенциала молодежного предпринимательства необходимо следовать трем приоритетам: вовлечение молодежи в социальную практику и его информирование о потенциальных возможностях развития; развитие созидательной активности молодежи; интеграция молодых людей, оказавшихся в трудных жизненных ситуациях [4, с. 40]. Обозначенные приоритеты и могут составить основные направления деятельности высшего учебного заведения при взаимодействии со студентами, заинтересованными в дальнейшем собственном развитии в качестве предпринимателей.

Если говорить об информировании представителей молодого поколения о перспективах и возможностях предпринимательской деятельности, то оно может принимать различные формы в практике деятельности вуза. Так, возможно введение в учебные планы различных направлений подготовки соответствующих элективных и факультативных дисциплин (например, «Организация предпринимательской деятельности» или «Основы предпринимательства»). При этом важно стремиться к тому, чтобы эти курсы носили практическую направленность, а их изучение не превращалось в простую формальность, необходимую для получения зачета или положительной оценки на экзамене. Также можно планировать организацию встреч, мастер-классов, круглых столов с представителями деловых кругов конкретного региона. В ходе данных мероприятий у студентов появится возможность пообщаться с эффективными предпринимателями, задать им интересующие вопросы и из первых рук получить информацию, ценную и необходимую на первых порах создания собственного дела.

Вторым важным направлением деятельности современной высшей школы по содействию развитию молодежного предпринимательства можно считать создание условий для созидательной активности представителей студенчества. На практике это означает помощь тем студентам, которые имеют желание и чувствуют способность для создания собственного дела не после окончания вуза, а уже в процессе получе-

ния высшего образования. В данном контексте речь идет о методической поддержке начинающих предпринимателей, подразумевающей, в частности, консультирование их по правовым вопросам и проблемам составления отчетности. Большую роль также может сыграть создание в высшем учебном заведении собственного бизнес-инкубатора и успешная интеграция его в деловую среду региона.

Взаимодействие вуза с молодыми предпринимателями не должно заканчиваться после получения дипломов о высшем образовании. И речь здесь идет как раз о третьем направлении деятельности, связанном с помощью молодым людям, оказавшимся в трудной жизненной ситуации. На практике это может принимать формы организации дополнительного обучения выпускников, которые по тем или иным причинам не сумели найти себя в профессии и теперь желают создать собственное дело. Взаимодействие с ними может быть весьма плодотворным, поскольку «в совокупности с ориентацией и стремлениями молодых людей, которые склонны к предпринимательской активности, можно получить значительный потенциал, нуждающийся в реализации» [3, с. 229]. Реализуя обозначенные направления деятельности, ориентированные на поддержку молодежного предпринимательства, вуз на практике будет подтверждать свой статус центра инноваций и сумеет помочь социуму в деле ускорения темпов экономического роста, решения проблем молодежной безработицы и реализации богатого креативного потенциала каждого студента.

В процессе взаимодействия с молодыми людьми, ориентированными на создание собственного дела, представителям вузовского сообщества следует постоянно напоминать будущим предпринимателям, что они прежде всего должны быть высококлассными профессионалами, поскольку «актуальность профессионального саморазвития будущего предпринимателя определяется потребностью современного общества в квалифицированных специалистах, готовых к профессиональному росту» [1, с. 11]. В этом случае они смогут предложить потребителям качественные товары и услуги, конкурентоспособные на современном рынке. Это и будет подтверждением успешности деятельности вуза по содействию развитию современного и эффективного молодежного предпринимательства.

Литература

1. Белов, И.П. Профессиональное развитие будущих предпринимателей / И.П. Белов, Т.Г. Белова, В.В. Неволина // *Дискуссия*. – 2019. – № 6. – С. 6–12.
2. Белов, И.П. Реализация образовательных программ как фактор формирования предпринимательского потенциала и деловой активности молодежи / И.П. Белов, Е.А. Гараева // *Азимут научных исследований: педагогика и психология*. – 2020. – Т. 9. – № 3. – С. 25–29.
3. Бурмакин, К.Г. Факторы, влияющие на развитие малого (молодежного) предпринимательства в муниципальном районе / К.Г. Бурмакин // *Наука и бизнес: пути развития*. – М. : ТМБпринт. – 2019. – № 5. – С. 228–232.
4. Коцкович, В.Б. Тенденции развития молодежного предпринимательства / В.Б. Коцкович // *Глобальный научный потенциал*. – СПб. : ТМБпринт. – 2017. – № 9. – С. 112–114.
5. Руденко, Л.Г. Формирование системы поддержки развития малого молодежного предпринимательства / Л.Г. Руденко // *Вестник университета*. – 2019. – № 3. – С. 107–113.
6. Стромов, В.Ю. Проблемы и перспективы развития молодежного предпринимательства в классическом вузе / В.Ю. Стромов, П.В. Сысоев, В.В. Завьялов // *Вестник Тамбовского университета. Серия Гуманитарные науки*. – 2019. – Т. 24. – № 180. – С. 7–16.

References

1. Belov, I.P. Professionalnoe razvitie budushchikh predprinimatelej / I.P. Belov, T.G. Belova, V.V. Nevolina // *Diskussiya*. – 2019. – № 6. – S. 6–12.
2. Belov, I.P. Realizatsiya obrazovatelnykh programm kak faktor formirovaniya predprinimatelskogo potentsiala i delovoj aktivnosti molodezhi / I.P. Belov, E.A. Garaeva // *Azimut nauchnykh issledovaniy: pedagogika i psikhologiya*. – 2020. – T. 9. – № 3. – S. 25–29.
3. Burmakin, K.G. Faktory, vliyayushchie na razvitie malogo (molodezhnogo) predprinimatelstva v munitsipalnom rajone / K.G. Burmakin // *Nauka i biznes: puti razvitiya*. – M. : TMBprint. – 2019. – № 5. – S. 228–232.
4. Kotskovich, V.B. Tendentsii razvitiya molodezhnogo predprinimatelstva / V.B. Kotskovich // *Globalnyj nauchnyj potentsial*. – SPb. : TMBprint. – 2017. – № 9. – S. 112–114.
5. Rudenko, L.G. Formirovanie sistemy podderzhki razvitiya malogo molodezhnogo predprinimatelstva / L.G. Rudenko // *Vestnik universiteta*. – 2019. – № 3. – S. 107–113.
6. Stromov, V.YU. Problemy i perspektivy razvitiya molodezhnogo predprinimatelstva v klassicheskom vuze / V.YU. Stromov, P.V. Sysoev, V.V. Zavyalov // *Vestnik Tambovskogo universiteta. Seriya Gumanitarnye nauki*. – 2019. – T. 24. – № 180. – S. 7–16.

© К.Б. Сафонов, 2022

МЕЖКУЛЬТУРНАЯ КОМПЕТЕНТНОСТЬ КАК КОМПОНЕНТ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СПЕЦИАЛИСТОВ МЕЖДУНАРОДНОЙ СЛУЖБЫ УНИВЕРСИТЕТА

Н.В. ЯНКИНА

*ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный университет»,
г. Оренбург*

Ключевые слова и фразы: иностранные обучающиеся; международная деятельность университета; межкультурная компетентность.

Аннотация: Целью исследования является изучение роли межкультурной компетентности в профессиональной деятельности специалистов международной службы университета. Задача исследования – уточнить понятие «межкультурная компетентность» и определить ее содержание в деятельности по развитию образовательной мобильности. В качестве гипотезы исследования выдвинута идея о том, что межкультурная компетентность специалистов-международников обеспечивает не только успешность выполнения ими своих профессиональных задач, но и способствует интенсификации международной деятельности вуза в целом. Метод анализа научных литературных источников, анкетирования, анализа и обобщения позволили описать опыт и результаты обучения сотрудников международной службы университета с целью повышения уровня их межкультурной компетентности.

Программа стратегического академического лидерства «Приоритет 2030» имеет своей целью поддержать лидирующие университеты России в создании и распространении лучших научно-исследовательских, инновационных и образовательных проектов. Их внедрение в реальную жизнь будет способствовать развитию российской экономики, совершенствованию социальной сферы, повышению привлекательности жизни, работы и обучения в России. Субсидии из федерального бюджета вузы направят на развитие научно-исследовательской и инновационной деятельности, реализацию творческих и социально-значимых проектов.

Располагаясь на особой геостратегической приграничной территории России, Оренбургский государственный университет в рамках своей программы «Приоритет 2030» [4] начал реализацию проекта «Образовательный миграционный мост». Цель проекта – трансформировать университет из регионального в международный, с количеством иностранных студентов не менее 5 тысяч и созданием в вузе особой

«полиэтнической среды» – пространства, в котором взаимодействуют субъекты, принадлежащие к разным этносам» [3, с. 209]. Основным механизмом обеспечения образовательной миграции станет академическая мобильность в ее разнообразных формах: международная исходящая, международная входящая, внутривузовская, внутриуниверситетская и виртуальная [5, с. 239–240].

Достижение обозначенных показателей вызвало необходимость активировать деятельность всей инфраструктуры международной деятельности вуза [2]: отделов (по работе с иностранными гражданами, развития международного образования и сотрудничества), центров (двуязычной подготовки и лингвистических), социальных и нормативно-правовых подразделений. Специалисты этого направления работы привлекают в университет иностранных обучающихся, помогают им адаптироваться к новой образовательной и культурной среде и обеспечивают достижение ими своих образовательных и личных целей. Иностранному обучающемуся оказывается

поддержка и услуги по миграционным, учебным, социальным и бытовым вопросам. Все эти профессиональные задачи требуют наличия у специалистов-международников таких качеств, как коммуникабельность на профессиональном и повседневно-бытовом уровне, умение мыслить нестандартно, умение располагать к себе людей, знать особенности вербального и невербального поведения и т.д. [1, с. 28]. Поскольку специфика профессиональной деятельности международных специалистов заключается в ежедневном контакте с иностранными студентами – представителями иной культуры, то основной составляющей в наборе профессиональных компетентностей (наряду с коммуникативной и социокультурной) становится межкультурная компетентность, которая предполагает наличие специальных профессиональных и иноязычных знаний, комплекса умений для решения задач межкультурной коммуникации и совокупности ценностных ориентаций, обеспечивающих психологическую готовность к межкультурному общению [6, с. 9]. Основными компонентами межкультурной компетентности выступают: межкультурное сознание (когнитивный), межкультурные умения (поведенческий) и межкультурная чувствительность (эмоциональный).

Определим содержание компонентов межкультурной компетентности.

Межкультурное сознание – это знание и понимание межкультурных особенностей и традиций, влияющих на сознание и поведение людей.

Межкультурная чувствительность – это способность личности развивать позитивное отношение к пониманию культурных различий с целью адекватного и эффективного поведения в процессе межкультурного взаимодействия.

Межкультурные умения – это определенная совокупность вербального и невербального поведения в ситуации межкультурной коммуникации. Причем межкультурное поведение определяется межкультурными знаниями и эмоциями.

Только при наличии межкультурных знаний и умений сотрудники международной службы могут выступать в качестве культурных наставников для иностранных студентов, которым предстоит приобрести опыт общения и взаимодействия с новой культурой.

Анализ результатов анкетирования специалистов университета в области международного сотрудничества показал, что межкультурные

знания носят фрагментарный характер, а навыки и умения межкультурного взаимодействия развиты больше на теоретическом, чем на практическом уровне.

С целью повышения уровня межкультурной компетентности сотрудников международной службы был разработан цикл межкультурных тренингов. Они позволили сотрудникам ознакомиться с ключевыми межкультурными понятиями и теориями, осознать себя представителем конкретной культуры с ее ценностями и правилами, проанализировать различия между разными культурами, пройти соответствующую межкультурную подготовку по развитию навыков замечать эти различия и пользоваться ими для эффективного межкультурного общения. Для этого участникам тренинга предлагалось рассмотреть различные конфликтные ситуации, которые решаются с позиций разных культур, стереотипов и норм.

Как отметили участники целенаправленного межкультурного обучения, анализ реальных ситуаций межкультурного взаимодействия с иностранными обучающимися обеспечил баланс теории и ее применения на практике. Пройдя межкультурную подготовку, специалисты стали проявлять больше уверенности при обсуждении и разрешении вопросов межкультурного общения, а полученные межкультурные знания и опыт они целенаправленно использовали во взаимодействии с иностранными обучающимися при организации их пребывания и обучения в университете. При этом была зафиксирована положительная динамика в адаптации иностранных обучающихся к культурным различиям, которая проявилась в их эффективном общении со всеми участниками образовательного процесса.

Таким образом, предоставление возможностей специалистам в области международного сотрудничества получить больше знаний о межкультурных понятиях и теории имеет важное значение для реализации их роли в форсировании межкультурной компетентности студентов. Межкультурный аспект должен стать интегрированной частью деятельности специалистов международной службы и обеспечить передачу собственного опыта межкультурного обучения иностранным студентам. Более того, этот опыт, в свою очередь, должен стать фундаментом личного и профессионального успеха иностранных обучающихся.

Литература

1. Воевода, Е.В. Подготовка специалистов-международников к межкультурной коммуникации в профессиональном дискурсе / Е.В Воевода // Современная коммуникативистика. – 2012. – № 1. – С. 26–31.
2. Григашкина, Н.И. Международная деятельность в вузе / Н.И. Григашкина, С.М. Бугрова // Управление экономическими системами: электронный научный журнал. – 2013. – № 9(57) [Электронный ресурс]. – Режим доступа : https://elibrary.ru/download/elibrary_20809024_10507790.pdf.
3. Панина, С.В. Формирование межкультурной компетенции будущих специалистов в полиэтнической среде вуза / С.В. Панина, Е.Е. Алексеева // Перспективы науки. – Тамбов : ТМБпринт. – 2022. – № 4(151). – С. 209–212.
4. Программа развития «ОГУ. Приоритет 2030» [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://2030.osu.ru>.
5. Рябинина, А.М. Экспорт образовательных услуг на мировом рынке образования / А.М. Рябинина // Государственное управление. Электронный вестник. – 2021. – № 85. – С. 236–261.
6. Янкина, Н.В. Формирование межкультурной компетентности студента университета : дисс. ... докт. пед. наук / Н.В. Янкина. – Оренбург, 2006. – 360 с.

References

1. Voevoda, E.V. Podgotovka spetsialistov-mezhdunarodnikov k mezhkulturnoj kommunikatsii v professionalnom diskurse / E.V Voevoda // Sovremennaya kommunikativistika. – 2012. – № 1. – S. 26–31.
2. Grigashkina, N.I. Mezhdunarodnaya deyatelnost v vuze / N.I. Grigashkina, S.M. Bugrova // Upravlenie ekonomicheskimi sistemami: elektronnyj nauchnyj zhurnal. – 2013. – № 9(57) [Electronic resource]. – Access mode : https://elibrary.ru/download/elibrary_20809024_10507790.pdf.
3. Panina, S.V. Formirovanie mezhkulturnoj kompetentsii budushchikh spetsialistov v polietnicheskoj srede vuza / S.V. Panina, E.E. Alekseeva // Perspektivy nauki. – Tambov : TMBprint. – 2022. – № 4(151). – S. 209–212.
4. Programma razvitiya «OGU. Prioritet 2030» [Electronic resource]. – Access mode : <http://2030.osu.ru>.
5. Ryabinina, A.M. Eksport obrazovatelnykh uslug na mirovom rynke obrazovaniya / A.M. Ryabinina // Gosudarstvennoe upravlenie. Elektronnyj vestnik. – 2021. – № 85. – S. 236–261.
6. YAnkina, N.V. Formirovanie mezhkulturnoj kompetentnosti studenta universiteta : diss. ... dokt. ped. nauk / N.V. YAnkina. – Orenburg, 2006. – 360 s.

АННОТАЦИИ

Abstracts

The Experimental Analysis of the Efficiency of a New Composite Method Combining the Features of Implicit and Modular Search Algorithms in Relation to the Dynamic Programming Algorithm

A.A. Berko

North Caucasian Institute of Mining and Metallurgy (State Technological University), Vladikavkaz

Keywords: dynamic programming; backtracking algorithm; knapsack problem; globally optimal solution; solution search time; modular enumeration; efficiency check.

Abstract: The comparative effectiveness of a new method of searching for globally optimal solutions to discrete programming problems is experimentally analyzed. This method combines the components of search strategies with the method of modular search, backtracking search and dynamic programming. Its effectiveness is compared with the dynamic programming algorithm solving the knapsack problem. An example illustrating the operation of this algorithm is given, and the results of experiments that made it possible to identify the conditions for its effective application are presented.

Evaluation and Analysis of Reliability Management of Complex Technical Systems of Variable Structure Using an Analytical and Statistical Model

I.I. Bosikov

North-Caucasian Institute of mining and metallurgy (State Technological University), Vladikavkaz

Keywords: complex technical system of variable structure; mathematical model; control; technical solutions; pessimistic and optimistic estimates; system analysis.

Abstract: The article presents an assessment and analysis of the management of the reliability of the functioning of complex technical systems of variable structure. The purpose of the research is to develop an analytical and statistical model for determining the maximum permissible indicators included in the complex criterion for assessing the reliability of a complex technical system of variable structure. Methodology and research methods include the decision theory, analytical and statistical modeling, methodology of reliability and system analysis. An analytical-statistical model has been developed for determining the maximum permissible indicators included in the complex criterion for assessing the reliability of complex technical systems of variable structure, as well as for calculating their boundary values of pessimistic and optimistic evaluation.

Promising Models of Genetic Algorithms in Neural Network Optimization Problems

V.V. Ershov

Southern Federal University, Taganrog

Keywords: algorithm; neural network; genetics; optimization; task.

Abstract: Processing of large amounts of information requires a large number of calculations, which consumes considerable resources and time for their processing. The construction of the systems performing the necessary operations depends on the type of incoming data and describes each specific situation. The hypothesis of the study is that due to the variety of data that can simultaneously characterize the task, there is a problem of creating techniques that will allow universalizing the processing of large amounts of information, regardless of its type. The study uses general scientific research methods. It is advisable to consider implementations that can apply the universal principle of forming an analytical result. For this, classical algorithms for working with information are usually used. But such algorithms have limited capabilities in the accuracy and speed of solving complex problems.

The Development of a System for Predicting the Timing of Navigation on the Rivers of the Yenisei Basin

I.A. Panfilov^{1,2}, E.I. Sivtsova¹, S.E. Maegov¹, T.A. Panfilova²
¹ *Reshetnev Siberian State University of Science and Technology;*
² *Siberian Federal University, Krasnoyarsk*

Keywords: hydrological control; time series forecasting; northern supply; river level.

Abstract: The article describes the process of building an information system designed to predict the timing of navigation on rivers flowing into the Yenisei. Navigation in this region is seasonal and possible only in high water. The paper considers various sources of information necessary to solve the problem. Time series forecasting algorithms and neural network models were used as a solution method. The paper proposes a digital platform for the implementation of the developed models.

Barcode Recognition System for the Production Line of Assembly of Printed Circuit Boards of Electric Energy Meters

A.Yu. Polukhin
Platov South Russian State Polytechnic University (NPI), Novocherkassk

Keywords: control and measuring system; bar code; printed circuit boards; laser range finder; scanner; modeling.

Abstract: This article discusses the development of a barcode recognition system for a production line for mounting printed circuit boards of electric energy meters. The structural and functional diagram of the developed device has been developed and described. The calculation of the power supply was made and its simulation was carried out in the Micro-Cap program. The calculated modeling errors do not exceed 5 %, therefore, the calculation of the power supply is correct.

Device for Measuring Conversion and Processing of an Audio Signal

S.V. Ryabova
Platov South Russian State Polytechnic University (NPI), Novocherkassk

Keywords: device; transformation; sound signal; noise processing; design; modeling.

Abstract: A device for measuring conversion and processing of an audio signal, namely a 10-band parametric equalizer, has been developed. A block diagram of the developed device for measuring conversion and processing of an audio signal has been developed and described. The functional diagram of the device is given. A description of the system for modeling the operation of electrical circuits is given, its advantages and basic commands for obtaining the desired result are described. Simulations

of the operation of the most important node of the circuit, namely a 10-band parametric equalizer, were carried out. A conclusion is made about the results obtained based on a comparison of theoretical calculations and experimental data.

Detailed Images in the Interface and Methods of Application

N.A. Tarasova
Proscow, Moscow

Keywords: attention; digital interface; user; depth of field; detailedness.

Abstract: In this article, the author examines the effect of a detailed image on user attention. The main purpose of the study is to analyze the influence of high-density graphics images on the usability of the interface. To achieve the latter, it is necessary to complete a number of tasks, the key of which are the following: to define the concept of “user attention”; to consider its properties; to analyze cases of appropriate use of images of high and low detailness; to give a methodological principle of using images of different densities in the interface. The listed tasks and goals are investigated using general scientific research methods, such as analysis, synthesis, generalization and abstraction. The hypothesis of the study is that the high detailedness of the image forces the user to concentrate on the object under study. On the contrary, low detailedness is appropriate only to convey emotion and maintain a visual image. According to the results of the study, conclusions were made about the degree of concentration of the user’s attention on images with low and high degrees of sharpness, confirming the presented hypothesis.

Development and Research of a System for Measuring and Stabilizing Alternating Voltage with Microprocessor Control

S.I. Zaitov
Platov South Russian State Polytechnic University (NPI), Novocherkassk

Keywords: measuring device; microprocessor; relay stabilizer; control; power quality; experiment planning.

Abstract: The purpose of this scientific research is the development and research of a system for measuring and stabilizing alternating voltage with microprocessor control. In the course of the study, a regression model was built for the dependence of the transition process time t on the resistance R and capacitance C in the voltage source control circuit, and the voltage control circuit was simulated.

Technological Design of a Digital Needle Moisture Meter

A.K. Zemlyakova
Platov South Russian State Polytechnic University (NPI), Novocherkassk

Keywords: digital measuring device; needle moisture meter; wood moisture coils; model; Micro-Cap.

Abstract: The article considers an example of technological design of a digital needle moisture meter, performed during the preparation of a master’s thesis, the development of a digital needle moisture meter for wood. The urgency of the problem is described and the existing methods for measuring the moisture content of wood are analyzed. A functional diagram of the device has been developed and its description has been made. The simulation of the voltage converter of the device in the Micro-Cap environment has been performed. The use of such a phased approach makes it possible to train highly qualified personnel for the field of instrumentation and mechanical engineering.

Integration of the Intercom Service Based on the REST API

A.N. Karev, S.A. Fedosin

Ogarev National Research Mordovian State University, Saransk

Keywords: information technology; integration; REST; API; information systems.

Abstract: The article focuses on an integration solution based on application programming interfaces. The goals and objectives are to choose and consider the optimal integration method that allows to guarantee effective, fundamental and secure data exchange between various software products that were not originally intended for collaboration. As a result, based on the selected REST API method, it is implemented to receive activation codes for use in a mobile application designed for video communication with apartment residents.

Temperature Meter-Regulator Based on a Microcontroller

I.A. Ogorodnikov

Platov South Russian State Polytechnic University (NPI), Novocherkassk

Keywords: temperature meter-regulator; temperature controller; temperature control device.

Abstract: The author has developed a temperature meter-regulator based on a microcontroller with a measurement range from 0 to 250 °C. An electrical structural and functional diagram of a temperature meter-regulator based on a microcontroller has been developed. A description of a machine experiment on simulating the operation of a microcontroller with a 3×1 keyboard in Arduino Tinkercard, its results and their analysis is given. Also, modeling of the signal amplifier from a thermocouple in the Micro-Cap program was performed.

Multichannel Current Meter-Recorder

A.N. Parykin

Platov South Russian State Polytechnic University (NPI), Novocherkassk

Keywords: multichannel meter-recorder; current meter-recorder; indirect (electromagnetic) method with Hall voltage sensing element; electronic recording.

Abstract: The article describes the development of a multi-channel current meter-recorder, which allows you to measure the current with a maximum value of up to 20 A with an error of no more than 2 %. An electrical block diagram of the device has been developed. An electrical functional diagram has been developed. Experimental studies of the operation of the normalizing amplifier of a multichannel current meter-recorder were carried out using the Micro-Cap 12 package.

Digital Noise Level Meter

R.S. Polyakov

Platov South Russian State Polytechnic University (NPI), Novocherkassk

Keywords: measuring device; noise level; sound level meter; Micro-Cap; Butterworth filter; modeling.

Abstract: This article describes the development of a digital noise meter. A functional diagram of the developed device has been developed and described. To confirm the performance of the developed noise meter, the Butterworth filter was simulated in the Micro-Cap software package. The description of the machine experiment, their results and analysis is given.

Development and Research of the Teplocom-300 Automated Product Test Control and Measuring System

O.R. Storchak

Platov South Russian State Polytechnic University (NPI), Novocherkassk

Keywords: control and measuring system; uninterruptible power supply; simulation; Teplocom.

Abstract: In this article, the Teplocom-300 automated test bench was designed and developed. The stand must measure the current and voltage of the device under test, as well as monitor the correct operation of the device in the mode of operation from the battery and from the network, the battery charge, as well as the operation of the display devices. To collect information, digital measuring devices (DCI) is used, in particular a microcontroller with a built-in ADC, as an information collection system.

Control of a Mobile Robot Using Four DC Motors with Encoders via Raspberry Pi 4

R.M. Khabibullin, A.M. Khabibullin, A.R. Khasanov, A.R. Khasanov

Smertrios Limited; FLEX IT LLC; Grid Dynamics; Tinkoff Bank JSC, Moscow

Keywords: mobile robot; Raspberry; DC motor.

Abstract: The purpose of the study is to explore the possibility of designing remote control models. The objectives of the study correlate with the purpose of the study. The hypothesis of the study determines the need for the development of remote control systems. The work uses general scientific research methods. The article has developed a platform that should be able to read sensor readings, draw conclusions about its current location and move according to the route. A variant of the structure with turns and intersections, in which the robot is guided, is presented. In addition, the robotic platform is equipped with a camera and a Raspberry Pi 4 single-board computer, with which it recognizes the direction of the movement.

Prospects for Using the GPT-3 Neural Network Model for Processing Texts in Turkic Languages

I.P. Ivanov

North-Eastern Federal University, Yakutsk

Keywords: GPT; GPT-3; ruGPT-2; ruGPT-3; neural networks; data science.

Abstract: In this paper, various models of the neural network of the GPT-3 family are considered in the context of its use in Turkic languages in the tasks of generating, voice acting, and paraphrasing unique texts. The purpose of this work was to study the possibilities of adapting the GPT-3 neural network model to create a basic model that will allow you to create services and training material to simplify the process of conducting classes in the disciplines of native languages.

The paper deals with the problems of the adequacy of the application of the version of the GPT-3 neural model on the example of any language from the Turkic group in order to create teaching material for conducting classes in the disciplines of the native language. It is known that GPT-3 is primarily designed to work on English and other languages, the main alphabet of which is Latin. It is required to check the quality of the neural network and evaluate the adaptation of the model to work with the Turkic language family. Methodical recommendations on the process of neural network training and data preparation are given.

We assume that a neural network based on this model will allow you to create coherent texts: stories, long reads, and scientific articles, generate product descriptions, etc.

This study will potentially help not only the official languages in the national republics of the

Russian Federation, but also small nationalities, whose young representatives will find it easier to learn their native languages. The work on this topic is mainly suitable for the Turkic-speaking language family; however, the results, approaches and materials obtained can also be used in relation to languages of other families.

Development of an Object Instantaneous Velocity Meter with a Magnetic Field Source

D.A. Myslimov

Platov South Russian State Polytechnic University (NPI), Novocherkassk

Keywords: measuring device; railgun; magnetoplasma EDF; time-of-flight method; modeling; Multisim.

Abstract: The relevance of the problem is described; the author proposes the use of a time-of-flight measurement method, which is a measurement of the average value of the speed and is the most convenient for solving the problem of measuring the speed of an accelerated body. A functional diagram of the designed device has been developed and its description has been made. The simulation of the functional block of the device being designed, namely, a non-inverting amplifier, was performed in the National Instruments Multisim 14.0 environment.

The Analysis of the Execution Features of the Trombe-Michel Wall

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; air vents; heat flux.

Abstract: This article discusses the options for the execution of the Trombe-Michel wall. The purpose of the study is to conduct the literature review of various energy-saving solutions. The review of studies aimed at finding more efficient configurations of the Trombe-Michel wall is given. Based on the available data, constructive solutions are considered, and the degree of rationality of their use is assessed.

An Automation System of Local Climate Equipment with Infrared Emitter

A.P. Latushkin

National Research Moscow State University of Civil Engineering, Moscow

Keywords: microclimate parameters; temperature; relative humidity; climate equipment; comfort; automation systems.

Abstract: The purpose of this paper is to improve the comfort of people living in residential buildings. To achieve this goal, it is planned to develop a control system for household climate control equipment, using an infrared channel. The research hypothesis is based on the assumption that the use of appropriate equipment and software of the automation system allows you to maintain the microclimate parameters in a given comfortable range. The research methods include a combination of experimental and theoretical methods, such as analysis of information sources, the use of field measurements of relative humidity and the development of a software algorithm to provide the necessary law of regulation. As a result of the work done, a control system for household climate control equipment was created, via an infrared channel. A schematic and a software algorithm are presented. The results of the impact of climatic equipment using an automation system an automation system on the parameters of

indoor air are presented. The expediency of using a joint automation system and home climate control equipment has been confirmed.

Device for Remote Monitoring and Control of the Heating System with a Mobile Application

E.A. Rudik

Platov South Russian State Polytechnic University (NPI), Novocherkassk

Keywords: control and measuring device; monitoring; mobile application; heating system; remote control.

Abstract: The presented article reflects the development of a device for remote monitoring and control of the heating system with a mobile application. A functional diagram of the designed device has been developed. The circuit modeling of the measurement unit was carried out using the Micro-Cap program. The calculated modeling errors do not exceed 5 %, which confirms the correct calculation of the measurement block.

Calculation of Electric Energy Savings and Modeling of Combined Operation of Tank Installations of Autonomous Gas Supply System

A.V. Rulev, S.S. Kuznezov, A.A. Sidorin

Yuri Gagarin State Technical University of Saratov, Saratov

Keywords: evaporation; economy; liquefied petroleum gases; combined selection; propane-butane mixture.

Abstract: In order to increase the energy efficiency of the evaporation systems, it is proposed to transfer them to work involving combined evaporation of liquefied gas using both artificial and natural evaporation modes. Research objectives: development of a technical solution that allows to increase the energy efficiency of the evaporation systems, and energy savings for the needs of evaporation. Research methods: mathematical modeling of combined evaporation processes in the modes of natural and artificial gas evaporation was carried out, to confirm the reliability of the mathematical model, appropriate field experimental studies were conducted. The article presents the results of mathematical modeling of heat exchange processes in the combined evaporation of mixtures of liquefied gases and the results of experimental studies.

An Algorithm for Modeling the Process of Erecting a Monolithic Reinforced Concrete Frame of a Building with Uplifting and Sliding Formwork

V.M. Kaziev, T.U. Makitov

*Kabardino-Balkaria State Agrarian University named after V.M. Kokov;
Center for Occupational Safety, Nalchik*

Keywords: mathematical modeling; process automation; concreting; technological process; structures.

Abstract: The purpose of the article is to create a mathematical model algorithm for the tasks of quality control of the industrial process of monolithic reinforced concrete works, based on the hypothesis of automatic control of technological processes of concreting multi-tiered monolithic reinforced concrete frames of buildings and structures using the method of cubic spline interpolation, where the indicators are presented in the form of nodes interpolation, which, in turn, divide the function into interpolation polynomials, which are based on a cubic function, which made it possible to rank the zones of concreting process values into highly efficient (optimal), efficient (acceptable) and inefficient

(unacceptable) with the possibility of optimally accurately and reliably control the process of installing a monolithic reinforced concrete frame of a multi-storey building with the function of automatic detection by floors and tiers and notification of possible technology violations, including threats of emergency situations caused by violation of design terms of performance of works.

Practical Application of Ground-Cement Piles (Jet Piles)

V.V. Luchkina

National Research Moscow State University of Civil Engineering, Moscow

Keywords: jet piles; jet grouting.

Abstract: The essence of the technology of jet cementation of soils consists in the use of the energy of a high-pressure jet of cement mortar for mixing soil with cement mortar, as a result of which a soil-cement element is formed. The purpose of the study was to consider the technology of jet cementation of soils. The main objectives of the study were to consider the practical application of soil-cement piles in the execution project "Multifunctional residential complex". During the study, the stages of preparatory work and the arrangement of soil-cement piles and elements were analyzed. The results of the study are the identified technological features and advantages of the use of soil-cement piles at the construction site.

Device for Measuring Environmental Parameters

M.V. Musin

Platov South Russian State Polytechnic University (NPI), Novocherkassk

Keywords: measuring device; environmental parameters; Micro-Cap; simulation; radiation sensor.

Abstract: The article describes the development of a device for measuring environmental parameters. A functional diagram of the device has been developed and its description has been made. The simulation of the radiation sensor shaper circuit was performed and the timing diagrams of its operation were obtained in the Micro-Cap-XII circuit simulation program. The results obtained confirm the operability of the radiation sensor shaper circuit and confirm the validity of the choice of the dual high-speed AD8616 as an operational amplifier.

The Role of Architectural Design in Creating a Comfortable Artificial Urban Environment (Using the Example of the City of Moscow)

A.A. Balikoev, A.A. Balikoev

North Caucasian Mining and Metallurgical Institute (State Technological University), Vladikavkaz

Keywords: architecture; design; architectural space; energy-efficient and ecological architecture; architectural planning and design features.

Abstract: Among the humanities, research related to the problem of digital globalization has recently become increasingly relevant, aimed at studying the consequences of this general cultural phenomenon and ways to apply the results caused by it in architecture and design. These include the works of N. Hensel, A. Menges and M. Winstock, publications and publications. Laarman, S. Rudavsky, M. Tretyakova, I. Kolyada and others. The task of the research is determined by the fact that most information sources consider digital transformations of architecture and design in general, but do not disclose their complex convergence and integration. The hypothesis of the study is determined by the objectives of the study. The study uses general scientific research methods. The achieved results are determined by the possibility of forming an equilibrium urban environment.

Correction of Self-Esteem in Older Adolescents

T.V. Galich, O.V. Markina

*Vladimir Law Institute of the Federal Penitentiary Service;
Vladimir Branch of the Russian Academy of National Economy and Public Service
under the President of the Russian Federation, Vladimir*

Keywords: self-esteem; self-esteem formation; adolescence; training; self-esteem correction.

Abstract: One of the important components of a personality is its self-esteem. Self-esteem determines many behavioral and individual psychological characteristics of a person, his relationship with other people. Our focus is on the older adolescents. This age period is a difficult beginning of the transition to adulthood, because contradictory tendencies manifest themselves in it: both positive and negative. It is the older adolescence that is a sensitive period for the formation of self-esteem. This complex problem can be solved in the process of school education through the participation of the child in training programs. Purpose: to study the possibilities of developing self-esteem of older adolescents through training exercises.

School Museum as an Important Tool of Patriotic Education of Students

N.E. Goryachev, M.G. Yakuncheva

Mordovia State Pedagogical University named after M.E. Evseyev, Saransk

Keywords: patriotic education; museum pedagogy school museum; museum room.

Abstract: The main purpose of the article is to analyze the empirical material presented during the survey among students and teachers of history of a number of educational organizations in the city of Saransk; dissemination of the experience of school museums; determining the prospects for the development of school museums in the conditions of digitalization of general school education. The research hypothesis is the assumption that at the present stage, the school museum acts as a kind of institution for the socialization of schoolchildren, allowing them to form research competence and promotes the education of patriotism and spiritual and moral values of Russian society. The research methods are as follows: a theoretical analysis of the special literature on the studied problem was carried out; a questionnaire was conducted, in which 210 students and 20 teachers of the history of schools of the city of Saransk took part. The survey made it possible to identify general patterns in the development of museum business in educational organizations and to identify the main opportunities in the realization of the educational potential of the school museum. In the course of the study, we achieved the following results: the main problems in the field of museum business development in general education organizations have been revealed; the main methods and means of organizing patriotic education on the basis of the school museum have been determined; promising directions of using school museums as a platform for organizing educational events and centers for organizing educational, research and other activities of schoolchildren have been identified.

Classical Methods of Studying Chinese Fairy Tales at School

S.Yu. Zalutskaya, N.I. Nikonova

North-Eastern Federal University, Yakutsk

Keywords: fairy tale; dialogue of cultures; comparative methodology; situational technique.

Abstract: The relevance of the study lies in the purposeful appeal to the fairy tale as an important part of the national culture of the people is due to the requirements of the educational process in Russia and China. The purpose of the study is to analyze the methodological methods of studying Chinese fairy tales at school. The research objectives are description of situational, comparative methods as the main ones in the study of Chinese fairy tales; consideration of images, storyline, and the author's position

in the tales of Ye Sheng-tao's "Scarecrow" and G. M. Tsyferov's "Scarecrow". The research methods are analysis of scientific and pedagogical literature; generalization of practical material. The results are as follows: the features of the genre "fairy tale" in Chinese literature are characterized; presented methodological techniques based on the dialogue of cultures, characteristic of the Chinese method of studying works in school; the common name of the works and the same images are revealed, culturally determined differences in the plot elements of fairy tales associated with the mentality and perception of the world are identified.

The Prospects of Introducing the Basics of Intermediate Analysis into School Education References

N.V. Karabanova, O.N. Shmyreva
Mordovia State Pedagogical University named after M.E. Evseyev, Saransk

Keywords: integration; intermediate analysis; intertextuality; polymedia.

Abstract: In this article, an intermediate analysis is considered on the example of samples of dramaturgical works of the twentieth century. The purpose of the article is to substantiate the prospects for the introduction of intermediate analysis in the school literature course. The research objectives are to reveal the concept of "intermediate analysis" in modern literary and methodological science, to substantiate the methodology of its application in literature lessons at school by the example of studying dramaturgical works of modern writers. The hypothesis of the study is to assume the productivity of the use of intermediate analysis in literature lessons in high school, including in the study of Chekhov's traditions in the drama of the twentieth century. The research methods are a method of theoretical analysis of special (philological, pedagogical, methodological) sources, a comparative method, and a descriptive method. In conclusion, it should be noted that the use of intermediate analysis in the work on dramaturgical works in literature lessons at school is highly productive, which is due to the syncretic nature of drama, its focus on stage embodiment.

Opportunities for Professional Orientation in the Prevention of Deviant Behavior of Minors

T.V. Kostina
Yelabuga Institute (branch) of Kazan (Volga Region) Federal University, Yelabuga

Keywords: perception; deviant behavior; visibility; professional orientation; profession; reasons for school failure; increased resistance of students; high school student; educational material.

Abstract: The purpose of this paper is to search for new opportunities for professional orientation in the prevention of deviant behavior of minors. Prevention of deviant behavior of minors is an urgent problem of modern society. The innovative processes taking place in society affect many spheres of public life, including the professional orientation of schoolchildren. The article considers a concrete example of the influence of professional orientation in the education of legal awareness and a conscious attitude to the choice of profession when determining priorities in education among high school students.

Development of Leadership Qualities of Junior Schoolchildren in a Sports Club: From Work Experience

O.B. Lobanova, D.D. Burushkin, D.D. Mosintsev, M.B. Staroverova
Lesosibirsk Pedagogical Institute – Branch of Siberian Federal University, Lesosibirsk

Keywords: leadership qualities; junior high school student; physical culture and sports; sports club;

diagnostics of leadership qualities.

Abstract: The objective is to characterize the development of leadership qualities of schoolchildren in the conditions of a children's public association (using the example of a sports club); the research tasks are to identify the forms of work of a sports club for the development of leadership qualities of younger schoolchildren; to diagnose the formation of leadership qualities of members of a sports club; describe the experience of the Olymp Sports club in developing the leadership qualities of younger schoolchildren. The findings of the article can be useful to teachers in organizing the work of children's public associations and developing the leadership qualities of schoolchildren.

Competences and Professional Standards in Interdisciplinary Relationships in Applied Informatics

F.S. Memetova

Crimean Engineering and Pedagogical University named after Fevzi Yakubov, Simferopol

Keywords: educational standard; software engineering; professional standard; development; competencies; discipline.

Abstract: The article deals with the issue of training future specialists in the IT field. The goal is to analyze the professional standards on the basis of which the training of bachelors in the field of study 09.03.03 Applied Informatics is carried out in the context of the implementation of the Federal State Educational Standard of Higher Education (FSES HE 3++). The hypothesis of the study is as follows: if a science-based methodology for teaching software engineering is introduced into the process of training software engineers, this will increase the level of students' competence in the field of software development. During the study, the following methods were used – theoretical and empirical. The result of the study is an analysis of the role of universal, general professional and professional competencies within the scheme of interdisciplinary connections, demonstrating the scheme of the necessary knowledge, skills and abilities of bachelors in their future profession.

Design and Research Activities of University Students in the Process of Studying Physics

N.V. Petrenko, V.L. Luchin

Sevastopol State University, Sevastopol

Keywords: higher education; project activity; educational and research activity.

Abstract: The article deals with the theoretical aspects of the organization of the design and research activities of university students as a process of achieving goals in the course of an independent search for theoretical knowledge. The features of the design and research activities of students necessary for mastering professional competencies are analyzed. The experience of implementing the design and research activities of future engineers at Sevastopol State University is described.

International French Tests in the Context of Professional Training of International Relations Students

L.M. Spynu

Peoples' Friendship University of Russia, Moscow

Keywords: international exam DELF B2; DALF C1; French; professional training.

Abstract: The purpose of this article is to determine the place and role of preparation for

international tests in French by students enrolled in “International Relations”. The objectives of the study include assessing the feasibility of obtaining documentary evidence of the level of foreign language proficiency of university students; describing methods for developing basic competencies and skills for the formation of skills within the framework of all types of speech activity. The achievement of the goal and the solution of problems was facilitated using such methods of scientific research as analysis, synthesis, comparison. As a result of the study, methodological recommendations for the productive preparation of students for international exams in French are presented in the context of studying the discipline “Foreign language”.

**Conditions for the Implementation of the Axiological Approach
to Music Pedagogical Education of Students from the Chinese People’s Republic**

Wu Jinfang

Moscow State Pedagogical University, Moscow

Keywords: music; research; pedagogy; China.

Abstract: The study of music education theory in China has a long history. The practice of music education that began during the Shang Dynasty and the idea of “music education” that gradually took shape thereafter can be regarded as the forerunners of Chinese music education theory. However, music pedagogy as a special discipline has been used in the educational activities of modern school music since the 20th century, which can be seen as the theoretical and practical training of Chinese music pedagogy. The purpose of this study is to consider the available conditions for the implementation of the axiological approach in music education. The methods of analysis of literature and historical sources were used in this study. It is concluded that the study of the theory of music education in China has a long history, but music pedagogy as a special discipline is very young. It was conceived, born, formed and developed along with the development of music education in China in the 20th century.

**The Study of the Model for Training Professional Translators
from the Russian Language in the Context
of “Comprehensive Strategy for Promoting Chinese-Russian Partnerships in the New Era”**

Zhu Haijing

College of Heihe, Heihe (China)

Keywords: Chinese-Russian cooperation; high-end Russian translation; training mode.

Abstract: Entering the new era, Sino-Russian relations will usher in a series of new opportunities. From the “ice silk road” to the “digital silk road”, China and Russia will continue to expand new dimensions of cooperation and explore new potential. Under this background, high-end Russian talents are facing great challenges. The vitality of translation lies in its combination with social needs and its service to national strategies. Guided by the social needs under the background of “Comprehensive Strategy for Promoting Chinese-Russian Partnerships in the New Era”, this paper puts forward that translators should have the abilities of interpretation, language, culture, professional ability and technical ability, and discusses the training mode of “high-end Russian translation talents”. The purpose of this paper is to solve the problem of the urgent shortage of high-end Russian talents by studying the ways of cultivating high-end Russian talents. The task of the research is to formulate a reasonable talent training plan through specific practical research, so as to train translators with strong translation ability and qualified for the application translation task of Chinese Russian translation. It is hoped that this study will provide a theoretical and practical basis for colleges and universities to formulate a reasonable and effective training model for translation talents.

Fitness Aerobics for Physical Development of Children of the Preparatory Group of Preschool Educational Institutions

*L.D. Vinokurova, A.N. Novgorodova
North-Eastern Federal University, Yakutsk*

Keywords: health; fitness aerobics; exercises; physical qualities; preschoolers.

Abstract: This article discusses the task of strengthening the health of preschool children by introducing various areas of fitness into the system of preschool physical education, which will contribute to the renewal of physical education classes for preschoolers. At present, the level of children's health in the Russian Federation is inexorably declining. Unfortunately, both children and adults do not value their health. That is why the priority task of the state is to preserve and strengthen the health of children. The goal was to reveal the essence of the process of development of physical qualities in preschool age. The research methods were theoretical analysis, comparison and observation. Due to the constant and repeated repetition of the combination, they are able to achieve their goals. Thus, fitness aerobics is a public, highly effective, emotional system of targeted recreational activities of various directions on a voluntary basis, based on the interests of those involved, the goal of achieving optimal physical condition, improving physical condition, strengthening health and introducing children to a healthy lifestyle.

Convergent Approach to the Formation of a Culture of Physical Activity

*S.S. Gulyaeva, L.N. Voloshin, P.D. Gulyaev, S.P. Gulyaev
Churapcha State Institute of Physical Culture and Sports, Churapcha;
Belgorod State National Research University, Belgorod;
Volga State University of Physical Culture and Sports, Kazan*

Keywords: motor activity; movement culture; convergence; convergent approach.

Abstract: The article presents the material that reveals the idea of applying a convergent approach in the formation of a culture of physical activity in the process of physical culture and health-improving activities. The goal of the research is to consider the phenomenon of convergence in the context of the formation of a culture of physical activity. The study aims to analyze the evolution of the culture of motor activity and reveal key concepts; to put forward the idea of applying a convergent approach in the formation of a culture of physical activity of the population; to implement in practice the main provisions of the formation of a culture of movements through organized sports and recreational activities based on a convergent approach.

The working hypothesis of the study is the assumption that the consideration of the process of physical culture and health-improving activity of a person as a long-term, holistic and systemic process based on adapted means, forms and convergent technologies leads to the formation of a new mentality of a person with a culture of movements and the possibility of its targeted use for the benefit self-improvement.

Psychological Aspects of Firearms Training of Internal Affairs Officers

*E.Yu. Domracheva, S.A. Varlamov, E.P. Melnik
Belgorod State National Research University, Belgorod;
Academy of Management of the Ministry of Internal Affairs of Russia, Moscow;
Kazan Law Institute of the Ministry of Internal Affairs of Russia, Kazan*

Keywords: firearms training; physical training; officer; police; gun; cadet; trainee; class.

Abstract: The purpose of this study is to consider the relationship of firearms and physical training, in educational organizations of the Russian Ministry of Internal Affairs, among students of cadets and trainees. In order to achieve the goal, the scientific and methodological literature was analyzed. The obtained results were subjected to quantitative and qualitative analysis and are presented in this article. Universal scientific principles of dialectical methodology of knowledge served as the theoretical and methodological basis of the article. The following conclusions were made: fire and physical training are integral components of service activity of a police officer. There is a close interaction between physical and firearms training, in educational organizations of the Russian Interior Ministry, as academic disciplines. The employee's level of preparation for the use of firearms depends not only on the training of shooting skills and knowledge of the theoretical base of firearms training. Significant and important attention should also be paid to physical training, which, as we have found out, contributes to the effective development of shooting skills.

Psychological Aspects of Firearms Training of Internal Affairs Officers

E. Yu. Domracheva^{1,2}, I.N. Ozerov³, R.V. Karamelsky⁴

¹ *Academy of Management of the Ministry of Internal Affairs of the Russian Federation, Moscow;*

² *Belgorod State National Research University, Belgorod;*

³ *Moscow Academy of the Investigative Committee of the Russian Federation, Moscow;*

⁴ *Kazan Law Institute of the Ministry of Internal Affairs of the Russian Federation, Kazan*

Keywords: psychological training; aspect; officer; police; service weapon; increased risk; gun.

Abstract: The purpose of this paper is to consider the psychological aspects of firearms training of employees of internal affairs bodies. In order to achieve the goal, the scientific and methodological literature was analyzed. The obtained results were subjected to quantitative and qualitative analysis and are presented in this article. Universal scientific principles of dialectical methodology of knowledge served as the theoretical and methodological basis of the article. The following conclusions were made: psychological training is a very important component of police officer training, because the emotional states at the moment of firing can have a decisive influence on its quality. Of course, first and foremost, the officer himself should strive to cultivate willpower and develop stress resistance in order to show stable results in shooting. To do this, we must work with our emotions, get rid of fears and doubts, and develop such qualities as concentration and concentration.

National Types of Physical Exercises for the Development of Physical Fitness in Preschool Children

M.N. Protodyakonova, S.V. Evseeva
North-Eastern Federal University, Yakutsk

Keywords: physical fitness; children of indigenous and small-numbered people of the North of preschool age.

Abstract: The article analyzes the relevance of the use of national types of exercises. The use of traditional national types of exercises and games allowed us to obtain significant dynamics in the development of physical qualities in children aged 6 and 7 years. It should also be noted that the introduction of a national component into the physical education program contributes to the revival and preservation of the spiritual culture of the indigenous and small peoples of the North. Thus, in the course of the study, the following results were obtained for the development of physical qualities of children 6–7 years old (n = 36) of preschool age of indigenous and small-numbered peoples of the North. The research of children was conducted on the basis of the national kindergarten group of preschool No. 26 “Kustuk”, the city of Yakutsk. In the process of testing physical fitness of 6–7-year-

old children (n = 36) of indigenous and small-numbered peoples of the North, the following results were obtained: running for 10 m (s) (7.00 ± 0.20 and 6.91 ± 0.81); jumping from a place (m) (85.11 ± 0.80 and 84.91 ± 0.78); lifting the body while lying on the back (1.49 ± 0.10 and 1.51 ± 0.09). Thus, national exercises played a significant role in the positive dynamics of the growth of indicators of the development of physical qualities in 6–7-year-old children (n = 36) of indigenous and small-numbered peoples of the North.

The Analysis of the Dynamics of Developing Skating Sport in Children and Youth Sport Schools of the Republic of Karelia

E.M. Solodovnik
Petrozavodsk State University, Petrozavodsk

Keywords: development dynamics; youth sports school; speed skating; 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.

This article analyzes the dynamics of the development of speed skating in the Republic of Karelia in the period from 1953 to 1973. The purpose of the article is to conduct a comparative analysis of the activities of the skating 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 paper is to analyze the activities and efficiency of the speed skating departments of children and youth sport schools (hereinafter referred to as CYSS) of the Republic of Karelia in the 1950s and 1970s. The main research methods are theoretical analysis and generalization of scientific and methodological literature, research of archival materials. Based on the results of the study of archival data, allow us to draw the appropriate conclusions that in the 1950s and 1970s, speed skating in the Republic of Karelia was much more developed than at present. It is necessary to pay attention to this fact and to the development of speed skating in general.

The Attitude of Students to the Formation of a Healthy Lifestyle

O.A. Sukhostav, E.I. Smirnova
Omsk State Pedagogical University, Omsk

Keywords: healthy lifestyle; motivation; students; self-study; physical culture and sports.

Abstract: The purpose of this article is to actualize the problem of healthy lifestyle of students. In the course of the work, the tasks were set: to determine the attitude of students to a healthy lifestyle; to identify the role of motor activity in their lives; to study the need for physical education disciplines at the university, according to students. The hypothesis is as follows: students have a positive attitude to a healthy lifestyle in general and to physical education at the university, in particular. Research methods: theoretical analysis, questionnaire. The results of the study showed that students have an inherent interest in physical activity, but not everyone manages to allocate time for systematic physical exercises, and physical education classes at the university, provided for in the curriculum, remain the only opportunity for most students to regularly engage in physical culture and sports. In this regard, the trend that has emerged in recent years to reduce practical classes in curricula and transfer hours to independent work of students is unjustified, and cannot but affect the health of young people in the future.

Historiography of the TRP Complex in the 1980s

L.S. Shmul'skaya, O.B. Lobanova, L.S. Maksimova, E.D. Kondrashova
Lesosibirsk Pedagogical Institute – Branch of the Siberian Federal University, Lesosibirsk;
Siberian Federal University, Krasnoyarsk;
Reshetnev Siberian State University of Science and Technology, Krasnoyarsk

Keywords: TRP complex; historiography; the 1980s; the development of the TRP complex; physical culture and sports; propaganda.

Abstract: The purpose of the study is to analyze scientific, popular scientific publications, reference and methodological materials, periodicals of the 1980s for the purpose of a historiographical review of the complex “Ready for Labor and Defense” (*TRP*) in the second half of the 20th century. Methods: analysis and synthesis of empirical material; continuous sampling method. The results allow us to complete the picture of the reconstruction of mass physical culture and sports work and the development of the TRP complex during the formation of the Soviet state.

Teaching German by Russian-Speaking Teachers as a Factor of Successful Integration of Children and Adolescents Internally Displaced Persons from Ukraine, to the Educational Environment of Austrian Schools

V.Yu. Embakher
Institute of Intellectual Integrations, Vienna (Austria),

Keywords: migration; internally displaced persons; integration; marginalization; German language training.

Abstract: The purpose of the article is to scientifically substantiate the positive impact of teaching German by Russian-speaking teachers on the integration of children and adolescents, internally displaced persons from Ukraine, into the educational environment of schools in Austria. The objectives of this article are to consider the main aspects of the integration and marginalization of minors, forced migrants; to prove the effectiveness of teaching German by Russian-speaking teachers in the context of the successful integration of internally displaced persons from Ukraine studying in Austrian schools. The hypothesis of the article: the inclusion of Russian-speaking teachers, natives of the post-Soviet space, in teaching German to underage migrants from Ukraine can not only boost language learning, but also create optimal conditions for the transfer of cultural traditions.

Modern Methods of Teaching Logistics

S.V. Begicheva, V.V. Shvedov
Ural State University of Economics, Yekaterinburg

Keywords: business game; problem-based learning; design.

Abstract: The general economic discipline “Logistics” occupies an important place in the work on the formation of a system of knowledge among students of higher educational institutions about how the production and movement of goods are organized in conditions of free competition and pricing in the market, the functioning of laws protecting private property rights. The purpose of the article is to analyze and identify methods, tools and services for teaching the discipline “Logistics” at university. The article lists the most popular innovative methods of teaching the discipline “Logistics” at higher educational institutions of the Russian Federation. The ways and means of applying the methods, the expected learning outcomes are briefly described. In conclusion, it was concluded that it is necessary to use IT tools and services for teaching the management of material and information flows of students in universities.

Communication Skills of Employees of the Federal Penitentiary Service of Russia

A.V. Vilkova, A.V. Mikhaylov, S.A. Zvyagintsev

Research Institute of the Federal Penitentiary Service, Moscow;

All-Russian Institute for Advanced Studies of the Ministry of Internal Affairs of Russia, Domodedovo

Keywords: penal enforcement system; special purpose department; convicts; communication skills.

Abstract: The purpose of the study is to determine the level of communication skills of employees of the Special Forces unit of the Federal Penitentiary Service of Russia. The objectives of the study are to conduct a theoretical analysis of approaches to the study of personal communication skills; developing and testing a diagnostic program for studying the communication skills of employees of the Federal Penitentiary Service of Russia; to determine psychological and pedagogical characteristics of personality of employees of the Federal Penitentiary Service of Russia in the communicative sphere. To achieve the objectives, the following methodological tools were used: the method of system analysis; psychodiagnostic methods; experimental; private scientific methods: comparative, logical, and analytical. The result of the study was the implementation of a psychocorrection program for employees of the Special Forces unit of the Federal Penitentiary Service of Russia.

Research into the Model of Translation of Public Signs from Chinese into Russian in Tourist Areas

Qi Guojiang, Yin Ping

Heihe University, Heihe (China)

Keywords: tourist texts; translation; translation model; public signs; tourist zones; Chinese; Russian; vocabulary; language facts.

Abstract: The purpose of the study is to consider the question of the transition of tourist words from a foreign language into Russian. The relevance of the activity is determined by the demand for the results of research on communication of cultures, including the tourism sector, which is formed in accordance with trends that stand out for international communication. The research objectives are as follows: marketing words, in particular translation words, which are created if tourists from countries, as well as from the Russian Federation, need it, have considerable attention in the formation of the tourist flow. The interest is focused on the linguistic conditions that strongly influence the transition: the presence of non-equivalent linguistic units and vocabulary deficiencies that also occur in foreign Russian characters, differences in the texture of the script and the specifics of speech. It should be noted that when switching to Russian, the document should be absolutely concise, accurate and, moreover, psychological. It is emphasized that the theory of figurative speech of an-other text takes into account such word systems, therefore, the beloved has a peculiar influence and creates impressionistic individual feelings, in this case, when the Russian text is informative, it should also be objective. The work uses general scientific research methods. Thus, the authors should conclude that careful study of the differences in language that strongly influence the transition of tourist words from foreign styles to Russian contributes to finding optimal translation strategies to improve the productivity of intercultural relations.

On the Features of Formation of Competences in First-Year College Students

S.V. Grabovykh, R.A. Suleimanov

North Caucasian Branch of the Russian State University of Justice, Krasnodar;

*Krasnodar Branch of the Departmental Security Department
of the Ministry of Transport of the Russian Federation, Krasnodar*

Keywords: competence; personal qualities; self-organization; secondary vocational education;

competence formation.

Abstract: The purpose of the study was to characterize the features of college students' training in the first year; the tasks were to identify important features of the formation of competencies and determine their impact on the vocational education of students. The hypothesis consisted in the objectivity of the reasons for these features, which are associated with the beginning of vocational education and are characteristic of each educational institution of secondary vocational education. Methods of information analysis and sociological observation, as well as generalization were used. As a result of the work, four features were identified and described, the causes of their occurrence were identified and ways to prevent negative consequences were proposed.

Pedagogical Support of University Teachers in the Process of Mastering the Facilitation Technologies of Teaching Students

E.A. Degtyareva

Tikhoretsk Branch of Kuban State University, Tikhoretsk

Keywords: interaction; facilitation; facilitative learning technologies; teacher training; pedagogical support; areas of pedagogical support.

Abstract: The purpose of the study is to substantiate the relevance of the use of facilitative technologies of teaching students by university teachers, as well as the need to organize special pedagogical support for teachers in their development of these technologies. The research objectives are to analyze the modern requirements for the construction of the educational process through the prism of the facilitation of the applied technologies of teaching students at the university; to substantiate the content of the preparatory work of teachers and the directions of their pedagogical support in the process of mastering the facilitation technologies of teaching students. The research methods are comparison, methodological analysis, and generalization. The results of the study are as follows: the necessity of using the facilitative technologies of teaching students in the educational space of the university is substantiated; the preparation of university teachers for the use of facilitative learning technologies is presented as their self-active work, purpose-fully carried out through the organization of various areas of pedagogical support of teachers in the university.

Logistic Approach to Creative Management Process

T.A. Dronova, A.A. Dronov

Voronezh State University;

*Military Educational and Scientific Center of the Air Force Academy
named after Professor N.E. Zhukovsky and Yu.A. Gagarin, Voronezh*

Keywords: management; creativity; process; logistics approach.

Abstract: The purpose of the study is to apply a logistic approach to the management of the creative process. The research objective is to identify the integrating properties of the creative process. The research hypothesis is as follows: pedagogical activity will be more effective if the teacher is armed with a logistical approach. Research methods are theoretical, diagnostic, prognostic and logistic. The main provisions of the study have been introduced into the practice of educational activities of Voronezh State University (Department of Pedagogy and Pedagogical Psychology) in order to effectively manage the pedagogical process.

The Development of the Scientific Potential of Higher Education Teachers as a Condition for Ensuring Continuity in the System of Continuing Education

T.V. Kirillova

Research Institute of the Federal Penitentiary Service of Russia, Moscow

Keywords: continuing education system; scientific potential; teacher of the educational organization of higher education.

Abstract: The purpose of the article is to analyze the system of continuous education as a space for active interaction between teachers and students, in which the personal, scientific and professional growth of a teacher is carried out. The research task is to highlight the potential of a teacher's professionalism as a qualitative characteristic that reflects a high level of professional competence and personal readiness for a productive solution of pedagogical problems. The result was the determination of the features of the development of the scientific potential of a teacher of higher education in conjunction with the organization and support of the scientific work of cadets.

General Provisions and Definitions of the Pedagogical Concept for Forming Professional Responsibility in Civil Aviation Specialists

I.B. Kuznetsov

Aviation Training Center DPO JSC "Scientific and Production Association "SPARK", St. Petersburg

Keywords: civil aviation; pedagogical concept; professional responsibility; concept structure.

Abstract: The article contains materials obtained during ongoing building of the concept required for the forming of professional responsibility in civil aviation specialists. Task: determining basic provisions and definitions on the basis of previously obtained and published results during building of the pedagogical concept. 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 concept of the hypothesis. Scientific analysis and synthesis were the main methods employed by the research. They shaped general provisions and definitions in accordance with structure of the concept being built.

Internet Marketing: Technologies for Visualization of Teaching Materials at University

E.S. Kulikova, O.A. Durandina

Ural State University of Economics, Yekaterinburg

Keywords: data compression; visual models; visual images.

Abstract: The gigantic dimensions of the information field of the modern world require the preparation of material in a special way for presentation to students of higher educational institutions. The article made a brief analysis of the most popular technologies in modern universities for providing educational information in the form of an image for the most complete assimilation of it. The purpose of the article is to determine the effectiveness of services and tools for teaching the discipline "Internet marketing" at university. The results of introducing a system of visual methods of presenting educational knowledge to students are described. The skills and abilities that one has to use in the educational process technologies for mastering educational knowledge in a "compressed" form are indicated. The conclusion is made about the effectiveness of combining the visualization of educational material with traditional forms of higher education.

Development of Legal Consciousness of Future Specialists in Law through Professional Training at University

E.V. Molchanova

Tikhoretsk Branch of Kuban State University, Tikhoretsk

Keywords: professional activity of a lawyer; legal consciousness of a lawyer; formation of legal consciousness in future lawyers; directions of formation of legal consciousness; results of the formation of legal consciousness.

Abstract: The purpose of the research is to reveal the role of the legal consciousness of a lawyer in his professional activities, to substantiate the areas of professional training of future lawyers at the university, ensuring the formation of his legal consciousness. The research objectives are to give a meaningful description of the legal consciousness of lawyers, to identify the features of its formation in the framework of professional training at the university; substantiate the content of the work on the formation of their legal consciousness. The research methods are theoretical analysis and synthesis, generalization, and concretization. The results of the study are as follows: the features of the legal consciousness of lawyers are revealed; the directions of professional training of future lawyers at the university, which ensure the formation of legal consciousness, are justified; the results of the formative work are characterized.

The Specificity of Professional Discourse in the Convergent Media Environment

E.A. Nikolaeva, Yu.Yu. Kotlyarenko

Don State Technical University;

Rostov State University of Communications, Rostov-on-Don

Keywords: convergence of the media environment; digital environment; professional discourse; professional identity; professional identification; reputation trail.

Abstract: The process of convergence of the modern media environment has formed a new “psychobiological” model of communications, mediated, with a high level of anonymity and ample opportunities for manipulating public opinion. As a hypothesis, the authors suggest that this model changed professional discourse and required its participants to develop a new professional identity. The purpose of the study was to describe the changes in the professional identification of a modern specialist in the context of a new professional discourse. The author’s approach to understanding the term “professional discourse” made it possible to identify the conditions for successful professional identification in the new conditions, as well as to identify the key problems of professional knowledge translation in the Internet environment.

Extracurricular Forms of Work at University in the Context of Multicultural Education

A.Kh. Satretdinova

Astrakhan State Medical University, Astrakhan

Keywords: multicultural education; extracurricular work; intercultural interaction; Russian language; foreign students.

Abstract: The purpose of the study is to consider various forms of extracurricular work with students in the context of intercultural education and upbringing. The research objective is to summarize and present the experience of organizing and conducting various extracurricular activities at a medical university aimed at developing students’ communicative and intercultural competencies. The research hypothesis is as follows: intercultural education is focused on the expansion of interpersonal contacts with representatives of other cultures, the education of a tolerant linguistic personality of a modern

student in a multicultural space. The research methods are theoretical and empirical. The results are as follows: extracurricular activities aimed at the language interaction of Russian and foreign students increase the interest of students in the Russian language and contribute to the harmonization of relations between students in the group.

Aspects of Preparing Students of Higher Educational Institutions to Create their Own Business

K.B. Safonov

Tula Lev Tolstoy State Pedagogical University, Tula

Keywords: higher education; youth entrepreneurship; entrepreneurial activity; creation of one's own business; students.

Abstract: The purpose of the paper is to analyze the ways of formation of students' readiness and ability to create their own business. The research objectives are to study of the features of modern youth entrepreneurship; to determine the ways of preparing university students for entrepreneurial activities. The research hypothesis is as follows: at the moment, one of the tasks of higher education is to prepare students to create their own business. Research methods are scientific literature analysis, synthesis, and generalization. Conclusions are made about the features of modern youth entrepreneurship; the ways of preparing university students for entrepreneurial activities are determined.

Cross-Cultural Competence as a Component of Professional Activities of the University's International Officers

N.V. Yankina

Orenburg State University, Orenburg

Keywords: international students; university's international activities; cross-cultural competence.

Abstract: The purpose of the study is to describe the role of cross-cultural competence in the professional activities of university international officers. The aim is to clarify the concept of "cross-cultural competence" and define its content in the development of educational mobility. The hypothesis of the research is the idea that cross-cultural competence of international officers ensures not only the success of their professional activities, but also intensifies international activities of the university as a whole. The method of analyzing scientific publications, questionnaires, analysis and generalization allowed us to describe the experience and results of international officers' training to develop their intercultural competence.

НАШИ АВТОРЫ

List of Authors

Берко А.А. – аспирант Северо-Кавказского горно-металлургического института (государственного технологического университета), г. Владикавказ, e-mail: aleksej-berko@yandex.ru

Berko A.A. – postgraduate student, North Caucasian Institute of Mining and Metallurgy (State Technological University), Vladikavkaz, e-mail: aleksej-berko@yandex.ru

Босиков И.И. – кандидат технических наук, заведующий кафедрой нефтегазового дела Северо-Кавказского горно-металлургического института (государственного технологического университета), г. Владикавказ, e-mail: igor.boss.777@mail.ru

Bosikov I.I. – Candidate of Science (Engineering), Head of Oil and Gas Department, North Caucasian Mining and Metallurgical Institute (State Technological University), Vladikavkaz, e-mail: igor.boss.777@mail.ru

Ершов В.В. – старший преподаватель Инженерно-технологической академии института компьютерных технологий и информационной безопасности Южного федерального университета, г. Таганрог, e-mail: vvershov@sfnu.ru

Ershov V.V. – Senior Lecturer, Engineering and Technology Academy of Computer Institutes and Information Security, Southern Federal University, Taganrog, e-mail: vvershov@sfnu.ru

Сивцова Е.И. – студент Сибирского государственного университета науки и технологий имени академика М.Ф. Решетнева, г. Красноярск, e-mail: 12liska@mail.ru

Sivtsova E.I. – Student, Siberian State University of Sciences and Technologies named after Academician M.F. Reshetnev, Krasnoyarsk, e-mail: 12liska@mail.ru

Маегов С.Е. – студент Сибирского государственного университета науки и технологий имени академика М.Ф. Решетнева, г. Красноярск, e-mail: baster_sem@mail.ru

Maegov S.E. – Student, Siberian State University of Sciences and Technologies named after Academician M.F. Reshetnev, Krasnoyarsk, e-mail: baster_sem@mail.ru

Панфилов И.А. – кандидат технических наук, доцент кафедры системного анализа и исследования операций Сибирского государственного университета науки и технологий имени академика М.Ф. Решетнева, г. Красноярск, e-mail: crook_80@mail.ru

Panfilov I.A. – Candidate of Science (Engineering), Associate Professor, Department of State System Analysis and Operations Research, Reshetnev Siberian University of Science and Technology, Krasnoyarsk, e-mail: crook_80@mail.ru

Панфилова Т.А. – кандидат технических наук, доцент кафедры технологических машин и обслуживания нефтегазового комплекса Сибирского федерального университета, г. Красноярск, e-mail: t_pan80@mail.ru

Panfilova T.A. – Candidate of Science (Engineering), Associate Professor, Department of Technological Machines and Oil and Gas Complex, Siberian Federal University, Krasnoyarsk, e-mail: t_pan80@mail.ru

Полухин А.Ю. – аспирант Южно-Российского государственного политехнического университета (НПИ) имени М.И. Платова, г. Новочеркасск, e-mail: poluhin.alexan@yandex.ru

Polukhin A.Yu. – Postgraduate Student, Platov South Russian State Polytechnic University (NPI), Novocherkassk, e-mail: poluhin.alexan@yandex.ru

Рябова С.В. – магистрант Южно-Российского государственного политехнического университета (НПИ) имени М.И. Платова, г. Новочеркасск, e-mail: sophia_ryabova@rambler.ru

Ryabova S.V. – Master’s Student, Platov South Russian State Polytechnic University (NPI), Novocherkassk, e-mail: sophia_ryabova@rambler.ru

Тарасова Н.А. – член Союза Дизайнеров России, ведущий арт-директор компании Proscum, г. Москва, e-mail: journal@moofrnk.com

Tarasova N.A. – Member of the Union of Designers of Russia, Leading Art Director of Proscum, Moscow, st. Moscow, e-mail: journal@moofrnk.com

Зайтов С.И. – аспирант Южно-Российского государственного политехнического университета (НПИ) имени М.И. Платова, г. Новочеркасск, e-mail: sema.zaitov@bk.ru

Zaitov S.I. – Postgraduate Student, Platov South Russian State Polytechnic University (NPI), Novocherkassk, e-mail: sema.zaitov@bk.ru

Землякова А.К. – магистрант Южно-Российского государственного политехнического университета (НПИ) имени М.И. Платова, г. Новочеркасск, e-mail: zemlyakova_ak@rambler.ru

Zemlyakova A.K. – Master’s Student, Platov South Russian State Polytechnic University (NPI), Novocherkassk, e-mail: zemlyakova_ak@rambler.ru

Карев А.Н. – аспирант Национального исследовательского Мордовского государственного университета имени Н.П. Огарева, г. Саранск, e-mail: alekseykarev@list.ru

Karev A.N. – Postgraduate Student, Ogarev National Research Mordovian State University, Saransk, e-mail: alekseykarev@list.ru

Федосин С.А. – кандидат технических наук, профессор кафедры автоматизированных систем обработки информации и управления Национального исследовательского Мордовского государственного университета имени Н.П. Огарева, г. Саранск, e-mail: fedosinsa@mrsu.ru

Fedosin S.A. – Candidate of Science (Engineering), Professor, Department of Public Systems of Information Processing and Management, Ogarev National Research Mordovian State University, Saransk, e-mail: fedosinsa@mrsu.ru

Огородников И.А. – аспирант Южно-Российского государственного политехнического университета (НПИ) имени М.И. Платова, г. Новочеркасск, e-mail: i_ogorodnikov@internet.ru

Ogorodnikov I.A. – Postgraduate Student, Platov South Russian State Polytechnic University (NPI), Novocherkassk, e-mail: i_ogorodnikov@internet.ru

Парыкин А.Н. – магистрант Южно-Российского государственного политехнического университета (НПИ) имени М.И. Платова, г. Новочеркасск, e-mail: leha_paryikin@rambler.ru

Parykin A.N. – Master’s Student, Platov South Russian State Polytechnic University (NPI), Novocherkassk, e-mail: leha_paryikin@rambler.ru

Поляков Р.С. – магистрант Южно-Российского государственного политехнического университета (НПИ) имени М.И. Платова, г. Новочеркасск, e-mail: polyakov.rs@mail.ru

Polyakov R.S. – Master’s Student, Platov South Russian State Polytechnic University (NPI),

Novocherkassk, e-mail: polyakov.rs@mail.ru

Сторчак О.Р. – аспирант Южно-Российского государственного политехнического университета (НПИ) имени М.И. Платова, г. Новочеркасск, e-mail: storchak2023@internet.ru

Storchak O.R. – Postgraduate Student, Platov South Russian State Polytechnic University (NPI), Novocherkassk, e-mail: storchak2023@internet.ru

Хабибуллин Р.М. – СТО, Smertrios Limited, г. Москва, e-mail: mail@rinat.pro

Khabibullin R.M. – СТО, Smertrios Limited, Moscow, e-mail: mail@rinat.pro

Хабибуллин А.М. – генеральный директор ООО “FLEX IT”, специалист ООО “VR-Master”, г. Москва, e-mail: mail@almaz.blog

Khabibullin A.M. – General Director, FLEX IT LLC, Specialist of VR-Master LLC, Moscow, e-mail: mail@almaz.blog

Хасанов А.Р. – Big Data Engineer, Grid Dynamics, г. Москва, e-mail: aza.khasanov@gmail.com

Khasanov A.R. – Big Data Engineer, Grid Dynamics, Moscow, e-mail: aza.khasanov@gmail.com

Хасанов А.Р. – Test Automation Engineer, АО «Тинькофф банк», г. Москва, e-mail: buffon.ar@gmail.com

Khasanov A.R. – Test Automation Engineer, Tinkoff Bank JSC, Moscow, e-mail: buffon.ar@gmail.com

Иванов И.П. – аспирант Северо-Восточного федерального университета имени М.К. Аммосова, г. Якутск, e-mail: Kenya-West@outlook.com

Ivanov I.P. – Postgraduate Student, North-Eastern Federal University, Yakutsk, e-mail: Kenya-West@outlook.com

Мыслимов Д.А. – магистрант Южно-Российского государственного политехнического университета (НПИ) имени М.И. Платова, г. Новочеркасск, e-mail: thinkingda@mail.ru

Muslimov D.A. – Master’s Student, Platov South Russian State Polytechnic University (NPI), Novocherkassk, e-mail: thinkingda@mail.ru

Зубарев К.П. – кандидат технических наук, старший преподаватель кафедры теплогазоснабжения и вентиляции Национального исследовательского Московского государственного строительного университета; доцент кафедры общей и прикладной физики 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), Senior Lecturer, Department of Heat and Gas Supply and Ventilation, National Research Moscow State University of Civil Engineering; Associate Professor, Department and Applied Physics, 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, Department of Civil Engineering, 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

Латушкин А.П. – преподаватель кафедры теплогаснабжения и вентиляции Национального исследовательского Московского государственного строительного университета, г. Москва, e-mail: Alexeylat@mail.ru

Latushkin A.P. – Lecturer, Department of Heat and Gas Supply and Ventilation, National Research Moscow State University of Civil Engineering, Moscow, e-mail: Alexeylat@mail.ru

Рудик Е.А. – магистрант Южно-Российского государственного политехнического университета (НПИ) имени М.И. Платова, г. Новочеркасск, e-mail: mindcrisis_rd@mail.ru

Rudik E.A. – Master's Student, Platov South Russian State Polytechnic University (NPI), Novocherkassk, e-mail: mindcrisis_rd@mail.ru

Рулев А.В. – доктор технических наук, профессор кафедры теплогаснабжения и нефтегазового дела Саратовского государственного технического университета имени Ю.А. Гагарина, г. Саратов, e-mail: nautech@inbox.ru

Rulev A.V. – Doctor of Engineering, Professor, Department of Heat and Gas Supply and Oil and Gas Business, Yuri Gagarin State Technical University of Saratov, Saratov, e-mail: nautech@inbox.ru

Кузнецов С.С. – кандидат технических наук, доцент кафедры теплогаснабжения и нефтегазового дела Саратовского государственного технического университета имени Ю.А. Гагарина, г. Саратов, e-mail: st-kurator@mail.ru

Kuznetsov S.S. – Candidate of Science (Engineering), Associate Professor, Department of Heat and Gas Supply and Oil and Gas Business, Yuri Gagarin State Technical University of Saratov, Saratov, e-mail: st-kurator@mail.ru

Сидорин А.А. – аспирант Саратовского государственного технического университета имени Ю.А. Гагарина, г. Саратов, e-mail: sidorin117@mail.ru

Sidorin A.A. – Postgraduate Student, Yuri Gagarin State Technical University of Saratov, Saratov, e-mail: sidorin117@mail.ru

Казиев В.М. – кандидат экономических наук, советник РИА, доцент кафедры землеустройства и экспертизы недвижимости Кабардино-Балкарского государственного аграрного университета имени В.М. Кокова, г. Нальчик, e-mail: val-kaziev@mail.ru

Kaziev V.M. – Candidate of Science (Economics), Advisor to RIA, Associate Professor of the Department of Land Management and Real Estate Expertise, Kabardino-Balkaria State Agrarian University named after V.M. Kokov, Nalchik, e-mail: val-kaziev@mail.ru

Макитов Т.У. – научный сотрудник Центра охраны труда, г. Нальчик, e-mail: tima-makitov@yandex.ru

Makitov T.U. – Researcher, Center for Occupational Safety, Nalchik, e-mail: tima-makitov@yandex.ru

Лучкина В.В. – кандидат экономических наук, доцент кафедры технологий и организации строительного производства Московского государственного строительного университета, г. Москва, e-mail: luchkinavv@mail.ru

Luchkina V.V. – Candidate of Science (Economics), Associate Professor of the Department of Technologies and Organization of Construction Production, Moscow State University of Civil Engineering, Moscow, e-mail: luchkinavv@mail.ru

Мусин М.В. – магистрант Южно-Российского государственного политехнического университета

(НПИ) имени М.И. Платова, г. Новочеркасск, e-mail: moo_sin@ro.ru

Musin M.V. – Master's Student, Platov South Russian State Polytechnic University (NPI), Novocherkassk, e-mail: moo_sin@ro.ru

Баликоев А.А. – кандидат экономических наук, доцент кафедры архитектуры и дизайна Северо-Кавказского горно-металлургического института (государственного технологического университета), г. Владикавказ, e-mail: dkb000@mail.ru

Balikoev A.A. – Candidate of Science (Economics), Associate Professor, Department of Architecture and Design of the North Caucasian Mining and Metallurgical Institute (State Technological University), Vladikavkaz, e-mail: dkb000@mail.ru

Баликоев А.А. – доктор экономических наук, доцент кафедры архитектуры и дизайна Северо-Кавказского горно-металлургического института (государственного технологического университета), г. Владикавказ, e-mail: aabalikoev@mail.ru

Balikoev A.A. – Doctor of Economics, Associate Professor, Department of Architecture and Design, North Caucasian Mining and Metallurgical Institute (State Technological University), Vladikavkaz, e-mail: aabalikoev@mail.ru

Галич Т.В. – кандидат психологических наук, доцент кафедры психологии и педагогики профессиональной деятельности Владимирского юридического института Федеральной службы исполнения наказаний, г. Владимир, e-mail: t_galich@list.ru

Galich T.V. – Candidate of Science (Psychology), Associate Professor, Department of Psychology and Pedagogy of Professional Activities, Vladimir Law Institute of the Federal Penitentiary Service, Vladimir, e-mail: t_galich@list.ru

Маркина О.В. – кандидат исторических наук, доцент кафедры правового обеспечения государственного и муниципального управления Владимирского филиала Российской академии народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации, г. Владимир, e-mail: i-kurkina@yandex.ru

Markina O.V. – Candidate of Science (History), Associate Professor, Department of Legal Support of State and Municipal Administration, Vladimir Branch of the Russian Academy of National Economy and Public Administration under the President of the Russian Federation, Vladimir, e-mail: i-kurkina@yandex.ru

Горячев Н.Е. – преподаватель кафедры отечественной и зарубежной истории и методики обучения Мордовского государственного педагогического университета имени М.Е. Евсевьева, г. Саранск, e-mail: goryachev.nik93@mail.ru

Goryachev N.E. – Lecturer, Department of National and Foreign History and Teaching Methods, Mordovia State Pedagogical University named after M.E. Evseyev, Saransk, e-mail: goryachev.nik93@mail.ru

Якунчева М.Г. – кандидат исторических наук, доцент кафедры отечественной и зарубежной истории и методики обучения Мордовского государственного педагогического университета имени М.Е. Евсевьева, г. Саранск, e-mail: yakuncheva@rambler.ru

Yakuncheva M.G. – Candidate of Science (History), Associate Professor, Department of National and Foreign History and Teaching Methods, Mordovia State Pedagogical University named after M.E. Evseyev, Saransk, e-mail: yakuncheva@rambler.ru

Залуцкая С.Ю. – кандидат педагогических наук, профессор кафедры методики преподавания русского языка и литературы Северо-Восточного федерального университета имени М.К. Аммосова, г. Якутск, e-mail: zs-saha@mail.ru

Zalutskaya S.Yu. – Candidate of Science (Pedagogy), Professor, Department of Methods of Teaching the Russian Language and Literature, North-Eastern Federal University, Yakutsk, e-mail: zs-saha@mail.ru

Никонова Н.И. – кандидат педагогических наук, доцент кафедры методики преподавания русского языка и литературы Северо-Восточного федерального университета имени М.К. Аммосова, г. Якутск, e-mail: nikon_nad@mail.ru

Nikonova N.I. – Candidate of Science (Pedagogy), Associate Professor, Department of Methods of Teaching Russian Language and Literature, North-Eastern Federal University, Yakutsk, e-mail: nikon_nad@mail.ru

Карабанова Н.В. – кандидат филологических наук, доцент, заведующий кафедрой литературы и методики обучения литературе Мордовского государственного педагогического университета имени М.Е. Евсевьева, г. Саранск, e-mail: nadiakarabanova@yandex.ru

Karabanova N.V. – Candidate of Science (Philology), Associate Professor, Head of Department of Literature and Methods of Teaching Literature, Mordovia State Pedagogical University named after M.E. Evseyev, Saransk, e-mail: nadiakarabanova@yandex.ru

Шмырева О.Н. – магистрант Мордовского государственного педагогического университета имени М.Е. Евсевьева, учитель русского языка и литературы Средней общеобразовательной школы № 28, г. Саранск, e-mail: olya.shmireva11@gmail.com

Shmyreva O.N. – Master's Student, Mordovia State Pedagogical University named after M.E. Evseyev, teacher of Russian language and literature, Secondary school No. 28, Saransk, e-mail: olya.shmireva11@gmail.com

Костина Т.В. – старший преподаватель отделения экономических и юридических наук Елабужского института (филиала) Казанского (Приволжского) федерального университета, г. Елабуга, e-mail: Kostina777777@mail.ru

Kostina T.V. – Senior Lecturer, Department of Economic and Legal Sciences, Yelabuga Institute (branch) of Kazan (Volga Region) Federal University, Yelabuga, e-mail: Kostina777777@mail.ru

Лобанова О.Б. – кандидат педагогических наук, доцент кафедры педагогики Лесосибирского педагогического института – филиала Сибирского федерального университета, г. Лесосибирск, e-mail: olga197109@yandex.ru

Lobanova O.B. – Candidate of Science (Pedagogy), Associate Professor, Department of Pedagogy, Lesosibirsk Pedagogical Institute – a branch of the Siberian Federal University, Lesosibirsk, e-mail: olga197109@yandex.ru

Бурушкин Д.Д. – студент Лесосибирского педагогического института – филиала Сибирского федерального университета, г. Лесосибирск, e-mail: olga197109@yandex.ru

Burushkin D.D. – Student, Lesosibirsk Pedagogical Institute – Branch of Siberian Federal University, Lesosibirsk, e-mail: olga197109@yandex.ru

Мосинцев Д.Д. – студент Лесосибирского педагогического института – филиала Сибирского федерального университета, г. Лесосибирск, e-mail: olga197109@yandex.ru

Mosintsev D.D. – Student, Lesosibirsk Pedagogical Institute – Branch of Siberian Federal University, Lesosibirsk, e-mail: olga197109@yandex.ru

Староверова М.В. – студент Лесосибирского педагогического института – филиала Сибирского федерального университета, г. Лесосибирск, e-mail: olga197109@yandex.ru

Staroverova M.V. – Student, Lesosibirsk Pedagogical Institute – Branch of Siberian Federal University, Lesosibirsk, e-mail: olga197109@yandex.ru

Меметова Ф.С. – кандидат педагогических наук, доцент кафедры прикладной информатики Крымского инженерно-педагогического университета имени Февзи Якубова, г. Симферополь, e-mail: fatime.ilyasova@gmail.com

Memetova F.S. – Candidate of Science (Pedagogy), Associate Professor, Department of Applied Informatics, Crimean Engineering and Pedagogical University named after Fevzi Yakubov, Simferopol, e-mail: fatime.ilyasova@gmail.com

Петренко Н.В. – кандидат физико-математических наук, доцент кафедры физики Севастопольского государственного университета, г. Севастополь, e-mail: petrenko_natalia_v@mail.ru

Petrenko N.V. – Candidate of Science (Physics and Mathematics), Associate Professor, Department of Physics, Sevastopol State University, Sevastopol, e-mail: petrenko_natalia_v@mail.ru

Лучин В.Л. – кандидат технических наук, доцент кафедры физики Севастопольского государственного университета, г. Севастополь, e-mail: petrenko_natalia_v@mail.ru

Luchin V.L. – Candidate of Science (Engineering), Associate Professor, Department of Physics, Sevastopol State University, Sevastopol, e-mail: petrenko_natalia_v@mail.ru

Спыну Л.М. – кандидат философских наук, доцент, заведующий секцией французского языка кафедры иностранных языков Российского университета дружбы народов, г. Москва, e-mail: lorancel@rambler.ru

Spynu L.M. – Candidate of Science (Philosophy), Associate Professor, Head of French Language Section, Department of Foreign Languages, Peoples' Friendship University of Russia, Moscow, e-mail: lorancel@rambler.ru

У Цзиньфан – аспирант Московского педагогического государственного университета, г. Москва, e-mail: tatyana.cici1339@gmail.com

Wu Jinfang – Postgraduate Student, Moscow State Pedagogical University, Moscow, e-mail: tatyana.cici1339@gmail.com

Чжу Хайцзин – старший преподаватель института иностранных языков Хэйхэского университета, г. Хэйхэ (Китай), e-mail: zhuhaijing2006@163.com

Zhu Haijing – Senior Lecturer, Institute of Foreign Languages, Heihe University, Heihe (China), e-mail: zhuhaijing2006@163.com

Винокурова Л.Д. – старший преподаватель кафедры физического воспитания Института физической культуры и спорта Северо-Восточного федерального университета имени М.К. Аммосова, г. Якутск, e-mail: vinok_lena87@mail.ru

Vinokurova L.D. – Senior Lecturer, Department of Physical Education, Institute of Physical Culture and Sports, North-Eastern Federal University, Yakutsk, e-mail: vinok_lena87@mail.ru

Новгородова А.Н. – студент Северо-Восточного федерального университета имени М.К. Аммосова, г. Якутск, e-mail: vinok_lena87@mail.ru

Novgorodova A.N. – Student, North-Eastern Federal University, Yakutsk, e-mail: vinok_lena87@mail.ru

Гуляева С.С. – кандидат педагогических наук, доцент, заведующий кафедрой теории и методики физической культуры Чурапчинского государственного института физической культуры и спорта, с. Чурапча, e-mail: ssvjakutija@yandex.ru

Gulyaeva S.S. – Candidate of Science (Pedagogy), Associate Professor, Head of the Department of Theory and Methods of Physical Culture, Churapcha State Institute of Physical Culture and Sports, p. Churapcha, e-mail: ssvjakutija@yandex.ru

Волошина Л.Н. – доктор педагогических наук, профессор кафедры дошкольного и специального (дефектологического) образования Белгородского государственного национального исследовательского университета, г. Белгород, e-mail: voloshina_1@bsu.edu.ru

Voloshina L.N. – Doctor of Pedagogy, Professor, Department of Preschool and Special (Defectology) Education, Belgorod State National Research University, Belgorod, e-mail: voloshina_1@bsu.edu.ru

Гуляев П.Д. – кандидат педагогических наук, доцент, заведующий кафедрой рекреации и спортивно-оздоровительного туризма Чурапчинского государственного института физической культуры и спорта, с. Чурапча, e-mail: imigitte@yandex.ru

Gulyaev P.D. – Candidate of Science (Pedagogy), Associate Professor, Head of the Department of Recreation and Sports and Health Tourism, Churapcha State Institute of Physical Culture and Sports, p. Churapcha, e-mail: imigitte@yandex.ru

Гуляев С.П. – аспирант Поволжского государственного университета физической культуры и спорта, г. Казань, e-mail: gsp@mail.ru

Gulyaev S.P. – Postgraduate Student, Volga State University of Physical Culture and Sports, Kazan, e-mail: gsp@mail.ru

Домрачева Е.Ю. – кандидат педагогических наук, старший преподаватель кафедры теории и методики физической культуры Белгородского государственного национального исследовательского университета; г. Белгород; научный сотрудник Академии управления МВД России, г. Москва, e-mail: Katya260688@mail.ru

Domracheva E.Yu. – Candidate of Science (Pedagogy), Senior Lecturer, Department of Theory and Methods of Physical Culture, Belgorod State National Research University; Belgorod; Researcher, Academy of Management of the Ministry of Internal Affairs of Russia, Moscow, e-mail: Katya260688@mail.ru

Варламов С.А. – старший преподаватель кафедры тактико-специальной и огневой подготовки Казанского юридического института МВД России, г. Казань, e-mail: Katya260688@mail.ru

Varlamov S.A. – Senior Lecturer, Department of Special Tactical and Fire Training, Kazan Law Institute of the Ministry of Internal Affairs of Russia, Kazan, e-mail: Katya260688@mail.ru

Мельник Э.П. – старший преподаватель кафедры тактико-специальной и огневой подготовки Казанского юридического института МВД России, г. Казань, e-mail: Katya260688@mail.ru

Melnik E.P. – Senior Lecturer, Department of Special Tactical and Fire Training, Kazan Law Institute of the Ministry of Internal Affairs of Russia, Kazan, e-mail: Katya260688@mail.ru

Озеров И.Н. – кандидат юридических наук, доцент, заведующий кафедрой судебно-экспертной и оперативно розыскной деятельности Московской академии следственного комитета Российской Федерации, г. Москва, e-mail: Katya260688@mail.ru

Ozerov I.N. – PhD in Law, Associate Professor, Head of Department of Forensic and Investigative Activities, Moscow Academy of the Investigative Committee of the Russian Federation, Moscow, e-mail: Katya260688@mail.ru

Карамельский Р.В. – старший преподаватель кафедры тактико-специальной и огневой подготовки Казанского юридического института МВД России, г. Казань, e-mail: Katya260688@mail.ru

Karamelsky R.V. – Senior Lecturer, Department of Special Tactical and Fire Training, Kazan Law Institute of the Ministry of Internal Affairs of Russia, Kazan, e-mail: Katya260688@mail.ru

Протодяконова М.Н. – старший преподаватель Института физической культуры и спорта Северо-Восточного федерального университета имени М.К. Аммосова, г. Якутск, e-mail:

mn.uisan@mail.ru

Protodyakonova M.N. – Senior Lecturer, Institute of Physical Culture and Sports, North-Eastern Federal University named after M.K. Ammosova, Yakutsk, e-mail: mn.uisan@mail.ru

Евсеева С.В. – старший преподаватель Института физической культуры и спорта Северо-Восточного федерального университета имени М.К. Аммосова, г. Якутск, e-mail: sardonav.e@bk.ru

Evseeva S.V. – Senior Lecturer, Institute of Physical Culture and Sports, North-Eastern Federal University named after M.K. Ammosova, Yakutsk, e-mail: sardonav.e@bk.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

Сухостав О.А. – кандидат педагогических наук, доцент кафедры физического воспитания Омского государственного педагогического университета, г. Омск, e-mail: os-66@mail.ru

Sukhostav O.A. – Candidate of Science (Pedagogy), Associate Professor, Department of Physical Education, Omsk State Pedagogical University, Omsk, e-mail: os-66@mail.ru

Смирнова Е.И. – кандидат педагогических наук, доцент кафедры физического воспитания Омского государственного педагогического университета, г. Омск, e-mail: s_elena7@mail.ru

Smirnova E.I. – Candidate of Science (Pedagogy), Associate Professor, Department of Physical Education, Omsk State Pedagogical University, Omsk, e-mail: s_elena7@mail.ru

Шмульская Л.С. – кандидат филологических наук, доцент кафедры филологии и языковой коммуникации Лесосибирского педагогического института – филиала Сибирского федерального университета, г. Лесосибирск, e-mail: lpifdo@mail.ru

Shmulskaya L.S. – Candidate of Philology, Associate Professor, Department of Philology and Language Communication of the Lesosibirsk Pedagogical Institute – Branch of Siberian Federal University, Lesosibirsk, e-mail: lpifdo@mail.ru

Максимова Л.С. – старший преподаватель кафедры физической культуры Института физической культуры, спорта и туризма Сибирского федерального университета, г. Красноярск, e-mail: lymaksimova@sfu-kras.ru

Maksimova L.S. – Senior Lecturer, Department of Physical Culture, Institute of Physical Culture, Sports and Tourism, Siberian Federal University, Krasnoyarsk, e-mail: lymaksimova@sfu-kras.ru

Кондрашова Е.Д. – доцент кафедры физической культуры и здоровья Сибирского государственного университета науки и технологий имени академика М.Ф. Решетнева, г. Красноярск, e-mail: kondrashova2013@list.ru

Kondrashova E.D. – Associate Professor, Department of Physical Culture and Health, Reshetnev Siberian State University of Science and Technology, Krasnoyarsk, e-mail: kondrashova2013@list.ru

Эмбахер В.Ю. – магистр менеджмента образовательных организаций, менеджер международных проектов/курсов повышения квалификации Института интеллектуальных интеграций, г. Вена (Австрия), e-mail: linaembacher@gmail.com

Embakher V.Yu. – Master of Management of Educational Organizations, Manager of International Projects/Advanced Training Courses of the Institute of Intellectual Integrations, Vienna (Austria), e-mail: linaembacher@gmail.com

Бегичева С.В. – кандидат экономических наук, доцент кафедры бизнес-информатики Уральского государственного экономического университета, г. Екатеринбург, e-mail: ctig.usue@mail.ru

Begicheva S.V. – Candidate of Science (Economics), Associate Professor, Department of Business Informatics, Ural State University of Economics, Yekaterinburg, e-mail: ctig.usue@mail.ru

Шведов В.В. – кандидат исторических наук, доцент кафедры государственного и муниципального управления Уральского государственного экономического университета, г. Екатеринбург, e-mail: ctig.usue@mail.ru

Shvedov V.V. – Candidate of Science (History), Associate Professor, Department of State and Municipal Administration, Ural State University of Economics, Yekaterinburg, e-mail: ctig.usue@mail.ru

Вилкова А.В. – доктор педагогических наук, профессор, заместитель начальника Научно-исследовательского института Федеральной службы исполнения наказаний, г. Москва, e-mail: mavlad67@mail.ru

Vilkova A.V. – Doctor of Education, Professor, Deputy Head of Research Institute of the Federal Penitentiary Service, Moscow, e-mail: mavlad67@mail.ru

Михайлов А.В. – полковник полиции, начальник кафедры тактико-специальной подготовки и оперативного планирования Всероссийского института повышения квалификации МВД России, г. Домодедово, e-mail: mavlad67@mail.ru

Mikhailov A.V. – Police Colonel, Head of Department of Special Tactical Training and Operational Planning, All-Russian Institute for Advanced Studies of the Ministry of Internal Affairs of Russia, Domodedovo, e-mail: mavlad67@mail.ru

Звягинцев С.А. – полковник полиции, заместитель начальника кафедры тактико-специальной подготовки и оперативного планирования Всероссийского института повышения квалификации МВД России, г. Домодедово, e-mail: mavlad67@mail.ru

Zvyagintsev S.A. – Police Colonel, Deputy Head of Department of Tactical And Special Training and Operational Planning, All-Russian Institute for Advanced Studies of the Ministry of Internal Affairs of Russia, Domodedovo, e-mail: mavlad67@mail.ru

Ци Гоцзян – магистр по литературе, доцент института иностранных языков Хэйхэского университета, г. Хэйхэ (Китай), e-mail: xiaoqi_2601016072a@163.com

Qi Guojiang – Master of Literature, Associate Professor, Institute of Foreign Languages, Heihe University, Heihe (China), e-mail: xiaoqi_2601016072a@163.com

Инь Пин – магистр по литературе, старший преподаватель института общего образования Хэйхэского университета, г. Хэйхэ (Китай), e-mail: yinping0451@163.com

Yin Ping – Master of Literature, Senior Lecturer, Institute of General Education, Heihe University, Heihe (China), e-mail: yinping0451@163.com

Грабовых С.В. – кандидат педагогических наук, доцент кафедры общеобразовательных дисциплин Северокавказского филиала Российского государственного университета правосудия, г. Краснодар, e-mail: journal@moofrnk.com

Grabovykh S.V. – Candidate of Science (Pedagogy), Associate Professor, Department of General Educational Disciplines, North Caucasian Branch of the Russian State University of Justice, Krasnodar, e-mail: journal@moofrnk.com

Сулейманов Р.А. – кандидат технических наук, начальник учебного пункта Краснодарского филиала Управления ведомственной охраны Министерства транспорта Российской Федерации, г. Краснодар, e-mail: journal@moofrnk.com

Suleimanov R.A. – Candidate of Science (Engineering), Head of Training Center, Krasnodar Branch of the Departmental Security Department of the Ministry of Transport of the Russian Federation, Krasnodar, e-mail: journal@moofrnk.com

Дегтярева Е.А. – кандидат педагогических наук, доцент кафедры социально-гуманитарных дисциплин филиала Кубанского государственного университета, г. Тихорецк, e-mail: kondeg@mail.ru

Degtyareva E.A. – Candidate of Science (Pedagogy), Associate Professor, Department of Social and Humanitarian Disciplines, Branch of the Kuban State University, Tikhoretsk, e-mail: kondeg@mail.ru

Дронова Т.А. – доктор педагогических наук, профессор кафедры педагогики и педагогической психологии Воронежского государственного университета, г. Воронеж, e-mail: dron53@mail.ru

Dronova T.A. – Doctor of Education, Professor, Department of Pedagogy and Educational Psychology, Voronezh State University, Voronezh, e-mail: dron53@mail.ru

Дронов А.А. – кандидат педагогических наук, доцент кафедры аэродинамики и безопасности полета Военного учебно-научного центра Военно-воздушных сил «Военно-воздушная академия имени профессора Н.Е. Жуковского и Ю.А. Гагарина», г. Воронеж, e-mail: dron53@mail.ru

Dronov A.A. – Candidate of Science (Pedagogy), Associate Professor, Department of Aerodynamics and Flight Safety of the Military Educational and Scientific Center of the Air Force “Air Force Academy named after Professor N.E. Zhukovsky and Yu.A. Gagarin”, Voronezh, e-mail: dron53@mail.ru

Кириллова Т.В. – доктор педагогических наук, профессор, главный научный сотрудник Научно-исследовательского института ФСИН России, г. Москва, e-mail: tatiana-kirillova@rambler.ru

Kirillova T.V. – Doctor of Education, Professor, Chief Researcher, Research Institute of the Federal Penitentiary Service of Russia, Moscow, e-mail: tatiana-kirillova@rambler.ru

Кузнецов И.Б. – кандидат технических наук, директор Авиационного учебного центра АО «Научно-производственное объединение «СПАРК», г. Санкт-Петербург, e-mail: kuznpilot@gmail.com; IgorBK@sparc.spb.ru

Kuznetsov I.B. – Candidate of Science (Engineering), Director of the Aviation Training Center JSC Scientific and Production Association SPARK, St. Petersburg, e-mail: kuznpilot@gmail.com; IgorBK@sparc.spb.ru

Куликова Е.С. – кандидат экономических наук, доцент кафедры государственного и муниципального управления Уральского государственного экономического университета, г. Екатеринбург, e-mail: ctig.usue@mail.ru

Kulikova E.S. – Candidate of Science (Economics), Associate Professor, Department of State and Municipal Administration, Ural State University of Economics, Yekaterinburg, e-mail: ctig.usue@mail.ru

Дурандина О.А. – кандидат экономических наук, доцент кафедры государственного и муниципального управления Уральского государственного экономического университета, г. Екатеринбург, e-mail: ctig.usue@mail.ru

Durandina O.A. – Candidate of Science (Economics), Associate Professor, Department of State and Municipal Administration, Ural State University of Economics, Yekaterinburg, e-mail: ctig.usue@mail.ru

Молчанова Е.В. – кандидат педагогических наук, доцент кафедры социально-гуманитарных дисциплин филиала Кубанского государственного университета, г. Тихорецк, e-mail: ms.lena.molchanova@mail.ru

Molchanova E.V. – Candidate of Science (Pedagogy), Associate Professor, Department of Social and Humanitarian Disciplines, Branch of Kuban State University, Tikhoretsk, e-mail: ms.lena.molchanova@mail.ru

Николаева Е.А. – кандидат педагогических наук, доцент кафедры иностранного языка в сфере социогуманитарных наук Донского государственного технического университета, г. Ростов-на-Дону, e-mail: yfcentyf12032009@yandex.ru

Nikolaeva E.A. – Candidate of Science (Pedagogy), Associate Professor, Department of Foreign Languages in the Field of Social and Humanitarian Sciences, Don State Technical University, Rostov-on-Don, e-mail: yfcentyf12032009@yandex.ru

Котляренко Ю.Ю. – кандидат педагогических наук, доцент кафедры иностранных языков Ростовского государственного университета путей сообщения, г. Ростов-на-Дону, e-mail: kotlakot@rambler.ru

Kotlyarenko Yu.Yu. – Candidate of Science (Pedagogy), Associate Professor, Department of Foreign Languages, Rostov State University of Communications, Rostov-on-Don, e-mail: kotlakot@rambler.ru

Сатретдинова А.Х. – кандидат филологических наук, доцент, заведующий кафедрой русского языка Астраханского государственного медицинского университета, г. Астрахань, e-mail: alfijasatretdinova@rambler.ru

Satretdinova A.Kh. – Candidate of Science (Philology), Associate Professor, Head of Russian Language Department, Astrakhan State Medical University, Astrakhan, e-mail: alfijasatretdinova@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 Lev Tolstoy State Pedagogical University, Tula, e-mail: k_b_s_k_b@list.ru

Янкина Н.В. – доктор педагогических наук, профессор кафедры иностранных языков Оренбургского государственного университета, г. Оренбург, e-mail: natalyayankina@rambler.ru

Yankina N.V. – Doctor of Education, Professor, Department of Foreign Languages, Orenburg State University, Orenburg, e-mail: natalyayankina@rambler.ru

ДЛЯ ЗАМЕТОК

ПЕРСПЕКТИВЫ НАУКИ
SCIENCE PROSPECTS
№ 8(155) 2022
НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

Подписано в печать 22.08.2022 г.
Дата выхода в свет 29.08.2022 г.
Формат журнала 60×84/8
Усл. печ. л. 33,48. Уч.-изд. л. 19,98.
Тираж 1000 экз.
Цена 300 руб.
16+
Издательский дом «ТМБпринт».