

**ISSN 2077-6810**

# **ПЕРСПЕКТИВЫ НАУКИ**

**SCIENCE PROSPECTS**

**№ 11(158).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

### **СТРОИТЕЛЬСТВО И АРХИТЕКТУРА:**

Строительные конструкции, здания  
и сооружения

Экологическая безопасность  
в строительстве

Архитектура, реставрация  
и реконструкция

Градостроительство

### **ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ:**

Теория и методика обучения  
и воспитания

Профессиональное образование

**ТАМБОВ 2022**

Журнал «Перспективы науки»  
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, Тамбовская обл., 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: tambovdu@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 РАЕН, 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

- Савельев А.А., Привалов О.О., Степанченко И.В., Харитонов И.М., Огар Т.П.** Идентификация лесоматериалов с помощью методов дактилоскопической идентификации 10
- Нгуен Ти Тхань, Фам Ван Нгуен, Чан Конг Тан, Чан Конг Фан** Адаптивное управление линейными объектами с устойчивой нуль-динамикой в задаче слежения ..... 14
- Нгуен Ти Тхань** Интегральное управление линейными каскадными объектами ..... 18
- Хейн Хтет Зо, Портнов Е.М., Хачумов В.М., Баин А.М.** Разработка математической модели решения задачи классификации данных обработки потокового видео ..... 22
- Хейн Хтет Зо, Портнов Е.М., Хачумов В.М.** Разработка способа ускоренной обработки потокового видео с беспилотных летательных аппаратов ..... 27
- Чжэн Цзинчжун, Неусыпин К.А., Селезнева М.С., Чжоу Жуйян** Метод наведения спускаемого аппарата с подвижной массой для точной посадки ..... 34

### Автоматизация и управление

- Быстров А.И.** Моделирование системы поддержки принятия решений в компаниях технической поддержки ..... 40
- Маркеев М.В.** Применение искусственного интеллекта для поиска похожих изображений ..... 44
- Михайлов В.П., Копылов А.А.** Исследование платформы для активной виброизоляции с замкнутой автоматической системой управления ..... 50

## СТРОИТЕЛЬСТВО И АРХИТЕКТУРА

### Строительные конструкции, здания и сооружения

- Миронова С.И., Кудрявцев И.А.** Влияние гигроусталости древесины на длительную прочность ..... 54
- Сапрыкин К.В., Шлюпиков Д.А.** Применение кровли РВС (резервуар вертикальный стальной) с наружным каркасом при капитальном строительстве резервуаров ..... 58

### Экологическая безопасность в строительстве

- Кузнецов А.В., Баранова Е.А.** Анализ чрезвычайных ситуаций на территории Республики Карелия: предотвращение и ликвидация ..... 62
- Starchikova E.S.** Modern Features of Surface Water Quality by Hydrochemical Indicators in River Waters of the Don and Kuban Deltas ..... 66

### Архитектура, реставрация и реконструкция

- Смирнов А.А.** Эволюция ограждающих конструкций: «дематериализация» стены ..... 69
- Сун Ванли** К вопросу формирования архитектурной среды города Нанкина ..... 77

---

# Содержание

## Градостроительство

- Галаева Н.Л.** Разработка и внедрение маршрутов для велосипедного транспорта в городскую среду ..... 81
- Турутина Т.Ф.** Формирование комфортной городской среды в контексте развития агломерации ..... 85

## ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

### Теория и методика обучения и воспитания

- Баранова Г.А., Васина Ю.М.** Особенности развития монологической речи у детей старшего дошкольного возраста с нарушением речи ..... 90
- Белаш В.Ю., Салдаева А.А.** К вопросу об особенностях формирования информационной компетентности бакалавров первого курса ..... 93
- Борохин М.И., Федоров А.Е., Дьячковский А.Г., Платонов Д.Н.** Использование спортивного питания в единоборстве ..... 96
- Дятлова Р.И.** Развитие иноязычной компетенции студентов технологического вуза ..... 99
- Капустина Ю.Ф., Якунчев М.А.** Диагностика готовности школьников к пониманию содержания учебного материала ..... 102
- Карабанова Н.В., Сердобинцева Е.А., Машкова Е.А.** Рабочая тетрадь как компонент литературного образования в современной школе ..... 107
- Кокорева О.И., Пешкова Н.А.** Интегративный подход в практике снижения страхов у детей дошкольного и младшего школьного возраста с задержкой психического развития ..... 110
- Медведева О.А.** Теоретико-методологические аспекты планирования воспитательной работы в школе ..... 113
- Пермякова М.Ю., Перфильева А.В.** О некоторых особенностях проведения школьного этапа олимпиады по математике для учащихся 7–8 классов ..... 117
- Петренко Н.В., Лучин В.Л.** Междисциплинарные связи как условие повышения эффективности обучения физике в вузе ..... 121
- Пешкова Н.А., Зеленова О.А.** Факторы риска суицидального поведения подростков ..... 124
- Слюсарская Т.В., Курбатова К.В.** Особенности детско-родительских отношений в семьях, воспитывающих нормотипичных детей и детей с нарушением зрения ..... 131
- Храмова Н.А., Мумряева С.М., Кочетова И.В.** Дистанционные образовательные технологии в обучении математическим дисциплинам студентов педагогических вузов ..... 135
- Хузин И.Р., Гильфанова Г.Т., Салимзанова Д.А., Соколова И.А.** Влияние нравственности преподавателя вуза на качество продукта педагогической деятельности ..... 141

### Профессиональное образование

- Валеева Н.Ш., Куприянов Р.В., Нугманова Д.Р.** Адаптация к вузу первокурсников инженерных и гуманитарных направлений подготовки: сравнительный анализ ..... 144

---

## Содержание

<b>Валеева Э.Э., Гилязова Д.Р.</b> Междисциплинарный подход в обучении иностранному языку .....	149
<b>Власова Т.А.</b> Профессиональное самоопределение молодежи северного города .....	152
<b>Гаспарян Д.О., Перов А.Г., Беленькова Е.А.</b> Дидактические особенности интегрированных уроков в образовательной практике СПО .....	157
<b>Елькин С.А.</b> Основные аспекты подготовки востребованных специалистов-бакалавров в сфере информационных систем и технологий в контексте компетентностного подхода в образовании .....	161
<b>Жиндеева Е.А.</b> Педдизайн технологической (проектно-технологической) практики магистрантов профиля «Литературное образование» .....	165
<b>Жиндеева Е.А.</b> Читательская активность магистранта-филолога как основа его исследовательской деятельности .....	168
<b>Кириллова Т.В., Кузнецов М.И.</b> Опыт воспитательной работы по профилактике экстремизма и терроризма среди осужденных .....	171
<b>Кравченко Ю.М.</b> Информационное обеспечение стратегического планирования развития учебного заведения .....	174
<b>Кузьминов М.Ю., Родин А.Б., Кислицын К.Н.</b> Опыт изучения моделей поведения выпускников вузов на рынке труда .....	177
<b>Курилов А.В., Костюк А.В.</b> Формирование критического мышления как составляющей информационной компетентности курсантов .....	184
<b>Николаева А.В., Парфенова О.В.</b> Особенности создания персонализированной образовательной среды в работе с будущими педагогами дошкольного образования .....	190
<b>Окунева П.Э., Сизова О.А., Бычкова Т.Н.</b> Новые подходы к системе профессиональной подготовки педагога-креатора в условиях реализации образовательной программы сферы театральной педагогики и медиаобразования .....	193
<b>Панова О.С., Мануйленко Э.В., Лемайкина С.В., Демьянова Л.М., Лунин А.А.</b> Проблемы и перспективы цифровизации в образовательных организациях МВД России .....	196
<b>Протодяконова М.Н., Бугаева Л.П., Протодяконов У.В.</b> Пути повышения интереса к занятиям физической культурой и спортом у студентов в вузе .....	200
<b>Сатретдинова А.Х., Пенская З.П.</b> Контроль в обучении русскому языку как иностранному .....	203
<b>Цуу Сицюань, Ван Сяомэй, Лу Чжэн</b> Исследование современной ситуации и условий эффективного развития программы «Один пояс – один путь» провинции Хэйлунцзян .....	206
<b>Шуняева Е.А., Паршина Т.В., Тимошин В.В., Солдатова А.А.</b> Основа мотивационной составляющей занятий физической культурой студентов педагогических вузов в условиях дистанционного обучения .....	210



---

# Contents

## INFORMATION TECHNOLOGY

### System Analysis, Control and Information Processing

- Saveliev A.A., Privalov O.O., Stepanchenko I.V., Kharitonov I.M., Ogar T.P.** Identification of Timber Using Fingerprint Identification Methods ..... 10
- Nguyen Tee Thanh, Pham Van Nguyen, Tran Kong Tan, Chan Kong Fan** Adaptive Control of Linear Plants with Stable Zero-Dynamics in the Tracking Problem ..... 14
- Nguyen Tee Thanh** Integral Control of Linear Cascade Objects ..... 18
- Hein Htet Zo, Portnov E.M., Khachumov V.M., Bain A.M.** Development of a Mathematical Model to Solve the Problem of Classifying Streaming Video Processing Data ..... 22
- Hein Htet Zo, Portnov E.M., Khachumov V.M.** Development of a Method for Accelerated Processing of Streaming Video from Unmanned Aerial Vehicles ..... 27
- Zheng Jingzhong, Neusypin K.A., Selezneva M.S., Zhou Ruiyang** Lander Guidance Method with Moving Mass for Precision Landing ..... 34

### Automation and Control

- Bystrov A.I.** Modeling a Decision Support System in Technical Support Companies ..... 40
- Markeev M.V.** Using Artificial Intelligence to Find Similar Images ..... 44
- Mikhailov V.P., Kopylov A.A.** A Study of a Platform for Active Vibration Isolation with a Closed Automatic Control System ..... 50

## CIVIL ENGINEERING AND ARCHITECTURE

### Building Structures, Buildings and Structures

- Mironova S.I., Kudryavtseva I.A.** The Influence of Hygrofatigue of Wood on Long-Term Strength ..... 54
- Saprykin K.V., Shlyupikov D.A.** Application of the RVS Roof (Vertical Steel Tank) with an External Frame in the Capital Construction of Tanks ..... 58

### Environmental Safety

- Kuznetsov A.V., Baranova E.A.** The Analysis of Emergency Situations on the Territory of the Republic of Karelia: Prevention and Liquidation ..... 62
- Старчикова Е.С.** Современные особенности качества поверхностных вод по гидрохимическим показателям в речных водах дельт Дона и Кубани ..... 66

### Architecture, Restoration and Reconstruction

- Smirnov A.A.** The Evolution of Building Envelopes: the “Dematerialization” of the Wall ..... 69
- Soong Wanli** To the Question of the Formation of the Architectural Environment of the City of Nanjing ..... 77

---

## Contents

### Urban Planning

- Galaeva N.L.** Development and Implementation of Routes for Cycling in the Urban Environment ..... 81
- Turutina T.F.** Formation of a Comfortable Urban Environment in the Context of Agglomeration Development..... 85

### PEDAGOGICAL SCIENCES

#### Theory and Methods of Training and Education

- Baranova G.A., Vasina Yu.M.** Features of the Development of Monologue Speech in Children of Senior Preschool Age with Speech Disorders ..... 90
- Belash V.Yu., Saldaeva A.A.** On the Question of the Features of the Formation of Information Competence of First-Year Students ..... 93
- Borokhin M.I., Fedorov A.E., Dyachkovsky A.G., Platonov D.N.** The Use of Sports Nutrition in Martial Arts ..... 96
- Dyatlova R.I.** Development of Foreign Language Competence of Students of a Technological University ..... 99
- Yu.F. Kapustina, M.A. Yakunchev** Diagnostics of Schoolchildren's Readiness to Understand the Content of Educational Materials ..... 102
- Karabanova N.V., Serdobintseva E.A., Mashkova E.A.** Workbook as a Component of Literary Education in Modern School ..... 107
- Kokoreva O.I., Peshkova N.A.** An Integrative Approach in the Practice of Reducing Fears in Children of Preschool and Primary School Age with Mental Retardation ..... 110
- Medvedeva O.A.** Theoretical and Methodological Aspects of Planning Educational Work at School ..... 113
- Permyakova M.Yu., Perfilieva A.V.** On Some Features of the School Stage of the Olympiad in Mathematics for Students in Grades 7–8 ..... 117
- Petrenko N.V., Luchin V.L.** Interdisciplinary Relations as a Condition for Improving the Efficiency of Teaching Physics at the University ..... 121
- Peshkova N.A., Zelenova O.A.** Risk Factors for Suicidal Behavior in Adolescents ..... 124
- Slyusarskaya T.V., Kurbatova K.V.** Features of Parent-Child Relations in Families Raising Normotypical Children and Children with Visual Impairment ..... 131
- Khramova N.A., Mumryaeva S.M., Kochetova I.V.** Distance Educational Technologies in Teaching Mathematical Disciplines to Students of Pedagogical Universities ..... 135
- Khuzin I.R., Gilfanova G.T., Salimzanova D.A., Sokolova I.A.** The Influence of the Morality of a University Teacher on the Quality of the Product of Pedagogical Activity ..... 141

#### Professional Education

- Valeeva N.Sh., Kupriyanov R.V., Nugmanova D.R.** Adaptation to the University of First-Year



---

## Contents

Students of Engineering and Humanitarian Areas of Training: A Comparative Analysis.....	144
<b>Valeeva E.E., Gilyazova D.R.</b> Interdisciplinary Approach in Teaching a Foreign Language .....	149
<b>Vlasova T.A.</b> Professional Self-Determination of the Youth of the Northern City.....	152
<b>Gasparyan D.O., Perov A.G., Belenkova E.A.</b> Didactic Features of Integrated Lessons in the Educational Practice of Secondary Vocational Education .....	157
<b>Elkin S.A.</b> The Main Aspects of Training Demanded Professionals in the Field of Information Systems and Technologies in the Context of a Competency-Based Approach in Education.....	161
<b>Zhindeeva E.A.</b> Pedagogical Design of Technological/Project-Technological Practice of Undergraduates Enrolled in Literary Education.....	165
<b>Zhindeeva E.A.</b> Reading Activity of Graduate Students in Philology as the Basis of their Research Work .....	168
<b>Kirillova T.V., Kuznetsov M.I.</b> Experience of Educational Work on the Prevention of Extremism and Terrorism among Convicts .....	171
<b>Kravchenko Yu.M.</b> Information Support of Strategic Planning for the Development of an Educational Institution.....	174
<b>Kuzminov M.Yu., Rodin A.B., Kislitsyn K.N.</b> Experience in Studying Patterns of Behavior of University Graduates in the Labor Market.....	177
<b>Kurilov A.V., Kostyuk A.V.</b> Formation of Critical Thinking as a Component of Information Competence of Cadets.....	184
<b>Nikolaeva A.V., Parfenova O.V.</b> Features of Creating a Personalized Educational Environment for Future Teachers of Preschool Education.....	190
<b>Sizova O.A., Okuneva P.E., Bychkova T.N.</b> New Approaches to the System of Professional Training of a Teacher-Creator in the Context of the Educational Program in the Field of Theater Pedagogy and Media Education.....	193
<b>Panova O.S., Manuylenko E.V., Lemaykina S.V., Demyanova L.M., Lunin A.A.</b> Problems and Prospects of Digitalization in Educational Institutions of the Ministry of Internal Affairs of Russia.....	196
<b>Protodyakonova M.N., Bugaeva L.P., Protodyakonov U.V.</b> Ways to Increase Interest in Physical Culture and Sports among University Students .....	200
<b>Satretdinova A.Kh., Penskaya Z.P.</b> Control in Teaching Russian as a Foreign Language .....	203
<b>Tsuu Xiquan, Wang Xiaomei, Lu Zheng</b> Study of the Current Situation and Conditions for the Effective Development of the One Belt – One Road Program in Heilongjiang Province .....	206
<b>Shunyaeva E.A., Parshina T.V., Timoshin V.V., Soldatova A.A.</b> The Basis of the Motivational Component of Physical Culture Classes for Students of Pedagogical Universities in the Context of Distance Learning.....	210

## ИДЕНТИФИКАЦИЯ ЛЕСОМАТЕРИАЛОВ С ПОМОЩЬЮ МЕТОДОВ ДАКТИЛОСКОПИЧЕСКОЙ ИДЕНТИФИКАЦИИ

А.А. САВЕЛЬЕВ, О.О. ПРИВАЛОВ, И.В. СТЕПАНЧЕНКО, И.М. ХАРИТОНОВ, Т.П. ОГАР

*Камышинский технологический институт (филиал)  
ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный технический университет»,  
г. Камышин*

*Ключевые слова и фразы:* годовые кольца; идентификация; обработка изображений; отпечатки пальцев; распознавание образов.

*Аннотация:* Целью работы является повышение эффективности оперативного учета лесоматериала. Выдвигается гипотеза о возможности учета лесоматериала с помощью применения алгоритмов машинного зрения. Решаются следующие задачи: разработка алгоритма идентификации исходного изображения, подготовка исходных образцов для анализа, проведение экспериментов по сравнению исходных изображений, анализ полученных результатов и выработка дальнейших направлений исследований.

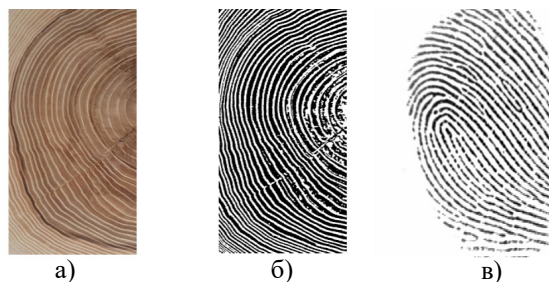
Идентифицирующим изображением является рисунок годовых колец на поперечном спиле кругляка. Для идентификации используются методы и алгоритмы распознавания отпечатков пальцев. Произведено описание основных этапов предлагаемого алгоритма идентификации, приведены итоги предварительных экспериментов. Полученные результаты демонстрируют возможность применения алгоритмов машинного зрения для оперативного учета лесоматериала.

### Введение

Лесопромышленный комплекс является одним из ключевых направлений промышленного экспорта и поставщиком ценнейшего сырья – древесины. Согласно [1], вся древесина, заготовленная в лесах, подлежит обязательному учету, а некоторые виды древесины – обязательной поштучной маркировке для вывоза из страны. В настоящее время обеспечение опе-

ративного контроля движения лесоматериалов является актуальной и нерешенной задачей. Применение современных средств идентификации – нанесение изображений маркеров или прикрепление к объекту чипа – решает задачу частично, а также требует значительных затрат на проектирование и внедрение специальных технических устройств.

Общеизвестно, что на поперечном разрезе древесины видны концентрические слои, назы-



**Рис. 1.** Изображение годичных колец (а); бинаризованное изображение годичных колец (б); пример дактилоскопического отпечатка (в)



Рис. 2. Результат предварительной обработки анализируемого изображения

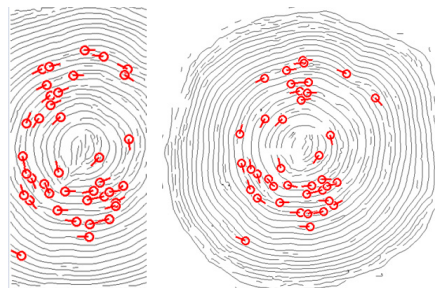


Рис. 3. Идентификация изображения доски и исходного кругляка

ваемые «годовыми кольцами» [2]. Ввиду своей уникальности рисунок годовых колец можно отнести к маркеру, имеющему естественную природу. В работе ставится задача исследования возможности идентификации лесоматериала [3] на разных стадиях производства методами и алгоритмами распознавания отпечатков пальцев, т.к. визуально годовые кольца схожи с папиллярными узорами (рис. 1).

Можно выделить следующие этапы алгоритма идентификации.

*Этап 1* – обработка исходного изображения для контрастирования элементов текстуры рисунка за счет увеличения резкости границ.

*Этап 2* – вычисление поля ориентации линий текстуры. Изображение разбивается на блоки, и по градиентам яркости вычисляется угол ориентации линий для фрагмента текстуры.

*Этап 3* – бинаризация изображения текстуры.

*Этап 4* – скелетизация элементов текстуры.

*Этап 5* – выделение характеристических точек (минуций) [4]. Минуции – элементы, свойственные изображениям отпечатков пальцев. Предполагается, что на изображениях годовых колец также имеются схожие по структуре элементы.

*Этап 6* – сопоставление минуций. Поскольку два сравниваемых изображения отличаются друг от друга поворотом, смещением, изменением масштаба и (или) другими трансформациями, то процесс сопоставления должен быть реализован для каждой характеристической точки отдельно. При поиске для одной из характеристических точек необходимо перебрать до 30 значений поворота (от  $-15$  до  $+15$  °), 500 значений сдвига (от  $-250$  до  $+250$  пикс.) и 10 значений масштаба (от 0,5 до 1,5 с шагом 0,1); итого до 150 000 шагов для каждой. После того как значения для одной точ-

ки подобраны, они используются для сравнения остальных [5]. Оценка соответствия отпечатков выполняется по формуле:

$$K = \frac{D^2}{pq} \cdot 100\%,$$

где  $D$  – количество совпавших характеристических точек;  $p$  – количество характеристических точек эталона;  $q$  – количество характеристических точек опознаваемого отпечатка. На практике, если результат превышает 65 %, отпечатки считаются идентичными [6].

### Подготовка изображений опытных образцов

На начальном этапе исследования для достижения максимального сходства с отпечатками пальцев фотографии спилов деревьев подверглись предварительной обработке (рис. 2). Для этого используется библиотека компьютерного зрения *OpenCV*. Изображения очищены от избыточного фона, произведено выравнивание яркости, цветные изображения переведены в градации серого. Далее применена пороговая бинаризация с уровнем порога 169. Выделение скелетов (скелетизация) фотографий минимизирует расхождение изображений.

Имитация изображений поперечного среза досок производилась за счет фрагментирования изображений полных спилов деревьев. Получившиеся фрагменты составляют приблизительно 16, 20 и 50 % от площади полного торцевого разреза ствола дерева.

### Проведение экспериментов

Из массива изображений случайным образом выбирается образец, который определяется

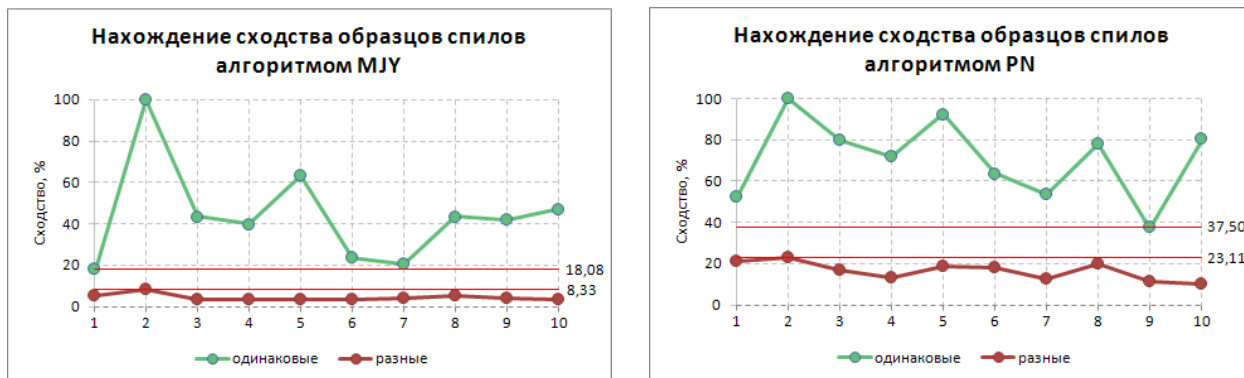


Рис. 4. Графики сходства образцов (спила кругляка)

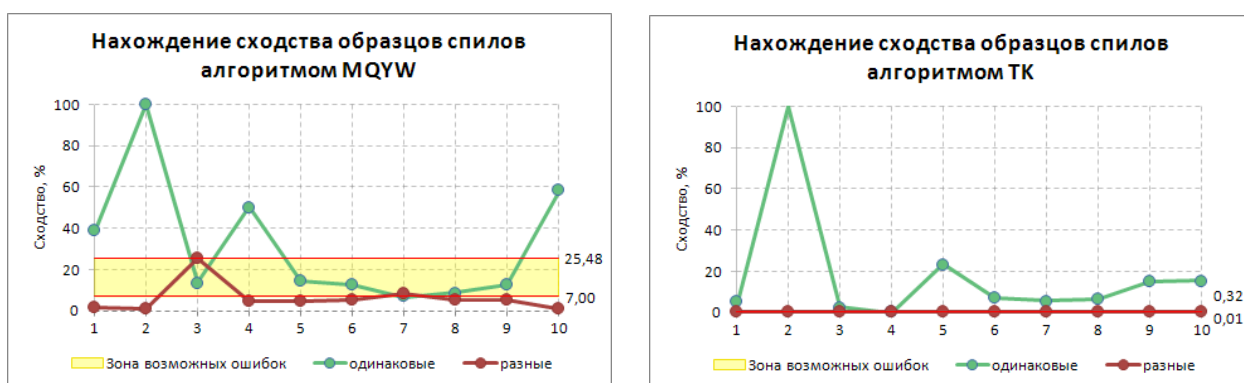


Рис. 5. Графики сходства образцов (спила доски)

как объект-эталон, сравниваемый с остальными изображениями. Также проводится исследование влияния различных условий съемки на качество сравнения. Присутствует необходимость идентификации изображения доски. Для этого выбраны изображение доски и изображение кругляка. Процент сходства составил 25 %; совпавших деталей – 39.

Количественные результаты представляются в графическом виде с подсчетом коридора, определяющего разницу между процентом сходства одинаковых и разных объектов. Ширина коридора определяет устойчивость алгоритма дактилоскопической идентификации (рис. 4, 5).

График сопоставлений показывает, что нижний порог сходства для одинаковых спилов равен 37,5 %; максимальный порог сходства разных спилов – 23,11 %. Зона возможных ошибок исчезла. Появилась зона разграничения величиной в 14,39 %. Исходные данные: площадь фрагмента спила должна составлять не менее 20 % от полного спила; образцы должны

быть сняты в одинаковых условиях. Алгоритм можно считать устойчивым, если результат сравнения превышает порог в 37 %.

Из графиков нахождения сходства на рисунке видно, что минимальный уровень сходства одинаковых образцов – 1 %; максимальный уровень сходства разных образцов – 32 %. Ширина зоны возможных ошибок – 31 %. Минимальный уровень среди разных образцов – 2 %; таким образом, в желтой зоне все образцы разные. Высокий уровень сходства в 100 % показали абсолютно одинаковые спилы.

Сгладить разницу условий съемки и повысить уровень определения сходства одинаковых спилов возможно с помощью предварительной скелетизации изображений. Два изображения одного того же спила дерева, сфотографированные при разных условиях съемки, после скелетизации дают практически одинаковые результаты.

По результатам экспериментов можно сделать следующие выводы:

- использование изображений с разреше-

### Заключение

нием до 500 dpi уменьшает процент сходства и количество совпадающих минуций;

- на определение сходства одинаковых спилов влияют изначальные условия съемки;
- фрагменты спилов определяются с низким процентом сходства;
- поворот относительно шаблонного образца уменьшает процент сходства.

Поэтому для корректной идентификации древесины необходимо выполнить следующие требования к входным данным:

- 1) фотографирование образцов при одинаковых условиях съемки;
- 2) предварительная бинаризация фотографии спила;
- 3) приведение разрешения изображений к 500 dpi;
- 4) минимизация поворота относительно шаблонного спила;
- 5) приведение площади идентифицируемого фрагмента спила (доски) к не менее чем 20 % от шаблонного полного спила.

Результаты экспериментов показали, что использование изображений годовых колец ствола дерева в качестве идентификационного маркера в пределах небольшой выборки исследуемых объектов дает положительный результат. Важным и необходимым условием является идентичность параметров съемки, а при отсутствии такой возможности – использование алгоритмов предобработки изображений, позволяющих приблизиться к идентичности. Важно отметить, что все алгоритмы могут быть полностью автоматическими.

Эксперименты по идентификации распиленных досок с использованием предлагаемой методики не имеют впечатляющих результатов. Авторы считают, что для решения этой задачи необходимо внести изменения в формулу вычисления процента сходства, что будет сделано в дальнейших исследованиях.

### Литература

1. Лесной кодекс Российской Федерации от 04.12.2006 № 200-ФЗ (ред. от 31.07.2020).
2. Волков, Ю.В. Алгоритм восстановления площадей прироста, основанный на геометрических особенностях годовых колец деревьев / Ю.В. Волков, В.А. Тартаковский // Известия ТПУ. – 2012. – № 5.
3. Губенко, Д.Д. Применение методов фильтрации в алгоритмах распознавания объектов / Д.Д. Губенко, О.О. Привалов, И.В. Степанченко, И.М. Харитонов // Перспективы науки. – Тамбов : ТМБпринт. – 2020. – № 12(135). – С. 27–31.
4. Parziale, G. A fingerprint matching using minutiae triangulation / G. Parziale, A. Niel // 1st International Conference on Biometric Authentication. – Hong Kong, China, 2004. – P. 241–248.
5. Medina-Pérez, M.A. Robust fingerprint verification using m-triplets / M.A. Medina-Pérez, M. García-Borroto, A.E. Gutierrez-Rodriguez, L. Altamirano-Robles // International Conference on Hand-Based Biometrics (ICHB 2011). – Hong Kong, 2011. – P. 1–5.

### References

1. Lesnoj kodeks Rossijskoj Federatsii ot 04.12.2006 № 200-FZ (red. ot 31.07.2020).
2. Volkov, YU.V. Algoritm vosstanovleniya ploshchadej prirosta, osnovannyj na geometricheskikh osobennostyakh godichnykh kolets derevev / YU.V. Volkov, V.A. Tartakovskij // Izvestiya TPU. – 2012. – № 5.
3. Gubenko, D.D. Primenenie metodov filtratsii v algoritmakh raspoznavaniya obektov / D.D. Gubenko, O.O. Privalov, I.V. Stepanchenko, I.M. KHaritonov // Perspektivy nauki. – Tambov : TMBprint. – 2020. – № 12(135). – S. 27–31.



# АДАПТИВНОЕ УПРАВЛЕНИЕ ЛИНЕЙНЫМИ ОБЪЕКТАМИ С УСТОЙЧИВОЙ НУЛЬ-ДИНАМИКОЙ В ЗАДАЧЕ СЛЕЖЕНИЯ

НГУЕН ТИ ТХАНЬ, ФАМ ВАН НГУЕН, ЧАН КОНГ ТАН, ЧАН КОНГ ФАН

*Государственный технический университет имени Ле Куи Дона,  
г. Ханой (Вьетнам)*

*Ключевые слова и фразы:* слежение; метод скоростного градиента; пассивация; устойчивость; функция Ляпунова.

*Аннотация:* В работе рассматривается задача слежения за линейными объектами. Целью управления является обеспечение ограниченности траекторий системы и стабилизации объекта по вектору состояния в условиях параметрической неопределенности. В качестве метода синтеза систем управления использована пассивация объекта и приведение пассивированной модели объекта к нормальной форме с выделением внутренней и внешней динамики. Синтез адаптивного управления осуществляется методом функции Ляпунова. В результате синтезирован адаптивный алгоритм стабилизации линейных объектов, сформулирована теорема, подтверждающая достижение цели управления.

## Введение

Рассматривается задача синтеза алгоритма стабилизации линейного *SISO*-объекта, заданного передаточной функцией (**ПФ**) с относительной степенью больше единицы в условиях параметрической неопределенности. Предполагается устойчивость полинома числителя передаточной функции.

В настоящей работе, в отличие от [2–4], предлагается решение задачи слежения на основе пассивации объекта, приведения пассивированной модели объекта к нормальной форме с выделением внутренней и внешней динамики. Это позволяет уменьшить размерность вектора выхода объекта управления и снижает размерность подсистемы адаптации. Алгоритмы адаптации синтезируются в дифференциальной форме.

В работе представлен алгоритм слежения для линейных объектов. Алгоритм состоит из четырех этапов. На первом этапе формируется информационный выход объекта управления, обеспечивающий выполнение условия пассивируемости. На втором этапе выполняется

преобразование координат системы в нормальную форму [1]. На третьем этапе синтезируется управление методом функции Ляпунова. На четвертом этапе синтезируется контур адаптации.

## Постановка задачи

Рассмотрим линейный объект управления (**ОУ**) в форме

$$y(s) = \frac{b_m s^m + b_{m-1} s^{m-1} + \dots + b_0}{s^n + a_{n-1} s^{n-1} + \dots + a_0} u(s), \quad (1)$$

где  $\xi = \text{col} \{a_i, b_j; i = \overline{0, n-1}, j = \overline{0, m}\}$  – вектор параметров;  $\xi \in \Xi$  – множество допустимых вариантов.

**Предположение.** Относительная степень  $\rho = n - m > 1$ ,  $b(s) = b_m s^m + b_{m-1} s^{m-1} + \dots + b_0$  – гурвицевый многочлен с положительными коэффициентами при  $\forall \xi \in \Xi$ .

Целью управления (**ЦУ**) является ограниченность траекторий системы и слежение



за эталонным сигналом  $y_3(t)$ :  $y(t) \rightarrow y_3(t)$  при  $t \rightarrow \infty$ , где  $y_3(t)$  – желаемая траектория.

### Методика синтеза

**Этап 1.** Формирование информационного выхода. Для обеспечения условий пассивируемости ОУ введем дополнительный (информационный) выход, для которого преобразованный объект имеет относительную степень, равную единице, и при этом сохраняется устойчивость полинома числителя ПФ:

$$y_{\text{inf}}(s) = g(s)y(s),$$

где  $g(s) = g_{\rho-1}s^{\rho-1} + g_{\rho-2}s^{\rho-2} + \dots + g_0$  – гурвицевый многочлен;  $g_i > 0$ ,  $i = 0, \rho - 1$ .

Операторное соотношение, связывающее вход и информационный выход, имеет вид:

$$y_{\text{inf}}(s) = \frac{\tilde{b}(s)}{a(s)}u(s), \quad (2)$$

где  $\tilde{b}(s) = b(s)g(s)$  – гурвицевый многочлен степени  $n - 1$ .

**Этап 2.** Переход к нормальной форме. Преобразуем (2) к системе уравнений в пространстве состояния

$$\begin{cases} \dot{\mathbf{x}} = \mathbf{A}\mathbf{x} + \mathbf{b}u, \\ y_{\text{inf}} = \mathbf{c}\mathbf{x}, \end{cases} \quad (3)$$

где  $\mathbf{x}(t) \in R^n$  – вектор состояния системы;  $\mathbf{c} = (1 \ 0 \ \dots \ 0)$  – вектор  $1 \times n$ ;

$\mathbf{A} = \begin{pmatrix} 0 & & \mathbf{I}_{n-1} \\ -a_0 & \dots & -a_{n-1} \end{pmatrix}$  – матрица  $n \times n$ ;

$\mathbf{b} = (\beta_1 \ \beta_2 \ \dots \ \beta_n)^T$  – вектор  $n \times 1$ ;  $\beta_1 = \tilde{b}_{n-1}$ ,  $\beta_2 = \tilde{b}_{n-2} - a_{n-1}\beta_1$ ,  $\beta_3 = \tilde{b}_{n-3} - a_{n-1}\beta_2 - a_{n-2}\beta_1$ ,  $\dots$ ,  $\beta_n = \tilde{b}_0 - a_{n-1}\beta_{n-1} - \dots - a_1\beta_1$ .

Приведем (3) к системе с выделением внутренней и внешней динамики. Введем в рассмотрение преобразования координат [1]:

$$\begin{cases} \mathbf{z} = \mathbf{Z}_0\mathbf{x}, \\ y_{\text{inf}} = \mathbf{H}_0\mathbf{x}, \end{cases} \quad (4)$$

где  $\mathbf{H}_0 = (1 \ 0 \ \dots \ 0)$  – вектор  $1 \times n$ ;  $\mathbf{z} \in R^{n-1}$  – вектор состояния внутренней динамики;  $y_{\text{inf}} \in R^1$ ; матрица  $\mathbf{Z}_0$  выбирается из условий

$$\mathbf{Z}_0\mathbf{b} = 0, \text{rank} \begin{vmatrix} \mathbf{Z}_0 \\ \mathbf{H}_0 \end{vmatrix} = n.$$

Дифференцируя (4), получаем линейную каскадную модель:

$$\begin{cases} \dot{\mathbf{z}} = \mathbf{A}_z\mathbf{z} + \mathbf{b}_z y_{\text{inf}}, \\ \dot{y}_{\text{inf}} = a_y y_{\text{inf}} + \tilde{\mathbf{a}}_z \mathbf{z} + bu, \end{cases} \quad (5)$$

где  $u \in R^1$ ,  $\mathbf{A}_z - (n-1) \times (n-1)$  гурвицевая матрица (ввиду устойчивости многочлена  $\tilde{b}(s)$ );  $\mathbf{b}_z$  – вектор  $(n-1) \times 1$ ;  $\tilde{\mathbf{a}}_z$  – вектор  $1 \times (n-1)$ ;  $a_y$ ,  $b = \beta_1 = b_m g_{\rho-1}$  – скаляры.

Преобразуем исходную ЦУ к требованию ограниченности траекторий системы и достижения предельного соотношения

$$\mathbf{e} \rightarrow 0 \text{ при } t \rightarrow \infty, \quad (6)$$

где  $\mathbf{e}^T = (\mathbf{e}_z \ \sigma)^T$ ,  $\sigma = y_{\text{inf}} - y_*$ ,  $y_*$  – желаемая фазовая траектория, задаваемая эталонной моделью (ЭМ):

$$\dot{y}_* = -a_* y_* + b_* r, \quad (7)$$

где  $a_* > 0$ ,  $r \in R^1$  – ограниченное задающее воздействие;  $\mathbf{e}_z = \mathbf{z} - \mathbf{z}_*$ ,  $\mathbf{z}_*$  – состояния модели невозмущенного движения внутренней динамики, на вход которой поступает выход ЭМ (7):

$$\dot{\mathbf{z}}_* = \mathbf{A}_z \mathbf{z}_* + \mathbf{b}_z y_*. \quad (8)$$

Сигнал  $y_*$  связан с желаемым сигналом  $y_3(t)$  операторным соотношением  $y_*(s) = g(s)y_3(s)$ . Из ограниченности  $r$ , устойчивости (7), (8) следует ограниченность  $y_*$  и  $\mathbf{z}_*$ .

**Этап 3.** Синтез алгоритма «идеального» управления. Введем модель ошибки для системы (5), (7), (8):

$$\begin{cases} \dot{\mathbf{e}}_z = \mathbf{A}_z \mathbf{e}_z + \mathbf{b}_z \sigma, \\ \dot{\sigma} = -a_* \sigma + (a_y + a_*) y_{\text{inf}} + \tilde{\mathbf{a}}_z \mathbf{z} - b_* r + bu. \end{cases} \quad (9)$$

В качестве кандидатуры на роль функции Ляпунова рассмотрим положительно определенную форму:

$$V_0(\mathbf{e}_z, \sigma) = Q_z + Q_\sigma, \quad (10)$$

где  $Q_z = 0,5\mathbf{e}_z^T \mathbf{H}_z \mathbf{e}_z$ ,  $Q_\sigma = 0,5\sigma^2$ ,  $\mathbf{H}_z = \mathbf{H}_z^T > 0$ .  
Доказано, что при выборе управления вида

$$u = -b^{-1} \left( (a_* + a_y) y_{\text{inf}} + \tilde{\mathbf{a}}_z \mathbf{z} - b_* r + \gamma \sigma \right) \quad (11)$$

цель управления (6) достигается с оценкой:

$$\gamma \geq \frac{\|\mathbf{b}_z^T \mathbf{H}_z\|^2}{4\lambda_z(\rho_z - \varepsilon)} - (a_* - \varepsilon), \quad (12)$$

где  $0 < \varepsilon < \min\{\rho_z, a_*\}$ ,  $\rho_z = \frac{\lambda_{\min}(\mathbf{G}_z)}{\lambda_{\max}(\mathbf{H}_z)}$ ,  
 $\mathbf{G}_z = \mathbf{G}_z^T : \mathbf{H}_z \mathbf{A}_z + \mathbf{A}_z^T \mathbf{H}_z = -\mathbf{G}_z$ .

Уменьшим число параметров ОУ, входящих в управление (11). Для этого продифференцируем второе уравнение системы (4):

$$\dot{y}_{\text{inf}} = \mathbf{H}_0 \dot{\mathbf{x}} = \mathbf{H}_0 (\mathbf{A}\mathbf{x} + \mathbf{b}u) = x_2 + bu. \quad (13)$$

Сравнивая второе уравнение системы (5) и равенство (13), получаем:

$$\tilde{\mathbf{a}}_z \mathbf{z} + a_y y_{\text{inf}} = x_2. \quad (14)$$

Тогда с учетом (14) управление представим в форме:

$$u = -\theta_* (a_* x_1 + x_2 - b_* r + \gamma \sigma), \quad (15)$$

где  $\theta_* = b^{-1}$ .

Заметим, что управление (15) зависит только от одного параметра ОУ.

**Этап 4. Синтез контура адаптации.** Заметим неизвестный параметр управления (15)  $\theta_*$  настраиваемым  $\theta$ :

$$u = -\theta (a_* x_1 + x_2 - b_* r + \gamma \sigma). \quad (16)$$

Алгоритм адаптации выберем в форме

$$\begin{aligned} \dot{\theta} &= -\gamma_y \nabla_{\theta} \dot{V}_0(\mathbf{e}_z, \sigma) = \\ &= \gamma_y \sigma (a_* x_1 + x_2 - b_* r + \gamma \sigma), \gamma_y > 0. \end{aligned} \quad (17)$$

**Теорема.** Пусть система (5), (7) управляется (16) при  $\gamma$ , определяемом (12); алгоритм адаптации (17) достигается ЦУ (6); все траектории замкнутой системы ограничены и существует функция Ляпунова  $V(\mathbf{e}_z, \sigma, \theta) = V_0(\mathbf{e}_z, \sigma) + 0,5\gamma_y^{-1}(\theta - \theta_*)^2$ .

### Заключение

В работе представлен алгоритм управления линейными объектами с устойчивой нуль-динамикой на основе пассивации, приведения к нормальной форме и метода функции Ляпунова в условиях параметрической неопределенности. Подробно описана четырехэтапная процедура синтеза. Сформулирована теорема, подтверждающая достижение ЦУ системой с алгоритмом управления заданного качества, приведена оценка сходимости.

### Литература

1. Мирошник, И.В. Нелинейное и адаптивное управление сложными динамическими системами / И.В. Мирошник, В.О. Никифоров, А.Л. Фрадков. – СПб. : Наука, 2000.
2. Нгуен Ти Тхань. Робастное управление каскадной системой с интегральным виртуальным алгоритмом / Нгуен Ти Тхань, Нгуен Минь Хонг // Перспективы науки. – Тамбов : ТМБпринт. – 2019. – № 7(118). – С. 97–100.
3. Peaucelle, D. Pasification-based adaptive control of linear systems / D. Peaucelle, A.L. Fradkov, B. Andrievsky // International Journal of Adaptive Control and Signal Processing. – 2000. – Vol. 22. – Iss. 6. – P. 590–608.
4. Utkin, A.V. Tracking Problem for Linear Systems with Parametric Uncertainties and Unstable Zero Dynamics / A.V. Utkin, V.A. Utkin, S.A. Krasnova // 19th IFAC World Congress. – Cape Town, South Africa, 2014. – P. 3821–3826.
5. Ulrich, S. Simple Adaptive Control for Spacecraft Proximity Operations / S. Ulrich, D.L. Hayhurst, A. Saenz-Otero, D.W. Miller, I. Barkana // AIAA Guidance, Navigation and control conference, National Harbor, MD, 13–17 Jan, 2014, AIAA Paper 2014–1288.

**References**

1. Miroshnik, I.V. Nelinejnoe i adaptivnoe upravlenie slozhnymi dinamicheskimi sistemami / I.V. Miroshnik, V.O. Nikiforov, A.L. Fradkov. – SPb. : Nauka, 2000.
  2. Nguen Ti Tkhan. Robastnoe upravlenie kaskadnoj sistemoj s integralnym virtualnym algoritmom / Nguen Ti Tkhan, Nguen Min KHong // Perspektivy nauki. – Tambov : TMBprint. – 2019. – № 7(118). – S. 97–100.
- 

© Нгуен Ти Тхань, Фам Ван Нгуен, Чан Конг Тан, Чан Конг Фан, 2022

# ИНТЕГРАЛЬНОЕ УПРАВЛЕНИЕ ЛИНЕЙНЫМИ КАСКАДНЫМИ ОБЪЕКТАМИ

НГУЕН ТИ ТХАНЬН

Государственный технический университет имени Ле Куи Дона,  
г. Ханой (Вьетнам)

**Ключевые слова и фразы:** интегральное управление; метод скоростного биградиента; функция Ляпунова.

**Аннотация:** В работе рассматривается задача слежения за эталонной моделью для линейных каскадных объектов. Целью управления является обеспечение ограниченности траекторий замкнутой системы и слежение за заданной траекторией. В качестве метода синтеза выбран метод интегрального виртуального управления, что позволяет учитывать каскадный характер модели. В результате синтезирован алгоритм слежения, обосновано его применение и представлены результаты компьютерного моделирования, подтверждающие достижение цели управления.

## Введение

Предлагается подход, позволяющий повысить качество управления путем улучшения робастных свойств по отношению к мультипликативным и аддитивным возмущениям. В основе предлагаемого подхода к синтезу виртуального управления лежат идеи интегрального управления. В отличие от методики управления с неявной эталонной моделью А.Л. Фрадкова [1] в настоящем исследовании используется каскадный синтез и проводится расширение размерности конечного каскада. В отличие от интегрального виртуального управления (ИВУ) [2] информационный выход зависит от вектора состояния конечного каскада. В отличие от метода скоростного биградиента [3] виртуальное управление синтезируется на основе интегрального управления. В отличие от гладких алгоритмов виртуального управления обеспечиваются робастные свойства. В работе приводится методика синтеза алгоритмов управления, формируются утверждения о достижении системой цели управления и результаты моделирования тестового примера.

## Постановка задачи

Рассмотрим линейный каскадный объект управления (ОУ):

$$S_1 : \dot{\mathbf{x}}_1 = \mathbf{A}_{11}\mathbf{x}_1 + \mathbf{a}_{12}x_2, \quad (1a)$$

$$S_2 : \dot{x}_2 = \mathbf{a}_{21}^T \mathbf{x}_1 + a_{22}x_2 + bu, \quad (1b)$$

где  $\mathbf{x}_1 = (x_{11} \ x_{12} \ \dots \ x_{1n})^T \in R^n$  – вектор состояния конечного каскада  $S_1$ ; не уменьшая общность, предполагаем, что  $x_2 \in R^1$  – фазовая координата входного каскада  $S_2$ ;  $u \in R^1$  – управление;

$\mathbf{A}_{11} = \begin{pmatrix} 0 & \mathbf{I}_{n-1} \\ a_{n1} & \dots & a_{nn} \end{pmatrix}$ ,  $\mathbf{a}_{12} = (0 \ \dots \ a_n)^T$ ,  $\mathbf{a}_{21}^T$  – вектор  $1 \times n$ ;  $a_{22}$ ,  $b$  – скаляры.

**Предположение:** полная априорная информация о параметрах системы.

Целью управления (ЦУ) является ограниченность всех траекторий системы (1a, 1b) и достижение предельного соотношения:

$$\mathbf{e} \rightarrow \infty \text{ при } t \rightarrow \infty, \quad (2)$$

где  $\mathbf{e} = \mathbf{x}_1^* - \mathbf{x}_1$  – ошибка слежения,  $\mathbf{x}_1^* = (x_{11}^* \ x_{12}^* \ \dots \ x_{1n}^*)^T \in R^n$  – желаемая траектория конечного каскада, заданная эталонной моделью (ЭМ) по состоянию конечного каскада в форме Фробениуса или в форме «вход-выход»:

$$\dot{\mathbf{x}}_1^* = \mathbf{A}_* \mathbf{x}_1^* + \mathbf{b}_* r \Leftrightarrow g(p)x_{11}^* = g_0 r, \quad (3)$$

где  $r$  – гладкая, ограниченная вместе со своей производной функция;  $\mathbf{A}_* = \begin{pmatrix} 0 & \mathbf{I}_{n-1} \\ -g_0 & \dots & -g_{n-1} \end{pmatrix}$  –

гурвицевая матрица с заданным расположением собственных чисел;  $\mathbf{b}_* = (0 \dots g_0)^T$ ,  $p = d/dt$  – оператор дифференцирования,  $g(p) = p^n + g_{n-1}p^{n-1} + \dots + g_0$ .

**Методика синтеза**

Введем виртуальное управление  $x_{2virt}$  конечным каскадом и отклонение реального входа конечного каскада  $x_2$  от виртуального управления  $x_{2virt}$ :

$$\sigma = x_2 - x_{2virt}. \tag{4}$$

**Этап 1.** *Расширение размерности конечного каскада.*

Расширение конечного каскада (1а) за счет добавления интегратора к каналу виртуального управления:

$$\dot{\mathbf{x}}_1 = \mathbf{A}_{11}\mathbf{x}_1 + \mathbf{a}_{12}x_{2virt}, \tag{5a}$$

$$\dot{x}_{2virt} = v, \tag{5b}$$

где  $v$  – новый вход.

Относительная степень  $\rho$  подсистемы (5а, 5б) от нового входа  $v$  к  $x_{11}$  равна  $\rho = n + 1$ . Рассмотрим задачу синтеза нового входа  $v$ . Введем новый информационный выход  $y$  в виде линейного однородного уравнения по элементам вектора ошибки:

$$y = g(p)e_1, \tag{6}$$

где  $e_1 = x_{11} - x_{11}^*$ .

Видно, что из  $y \rightarrow 0$  при  $t \rightarrow \infty$  и гурвицевости многочлена  $g(p)$  следует достижение ЦУ (2). Из (6) с учетом (3) получаем:

$$\begin{aligned} y &= g(p)(x_{11} - x_{11}^*) = g(p)x_{11} - g_0r = \\ &= x_{11}^{(n)} + g_{n-1}x_{11}^{(n-1)} + \dots + g_0x_{11} - g_0r = \\ &= \mathbf{g}^T \mathbf{x}_1 - g_0r + a_n x_{2virt}, \end{aligned} \tag{7}$$

где  $\mathbf{g} = (g_0 + a_{n1} \quad g_1 + a_{n2} \quad \dots \quad g_{n-1} + a_{nn})^T$ .

**Этап 2.** *Синтез интегрального виртуального управления в предположении, что система находится на многообразии  $\sigma \equiv 0$ .*

Введем дополнительную цель управления (ДЦУ) в виде:

$$Q_y(y) \leq \Delta_y \text{ при } t > t_*, \tag{8}$$

где  $\Delta_y > 0$ ;  $Q_y(y)$  – целевая функция:

$$Q_y(y) = 0,5y^2. \tag{9}$$

Выберем интегральное виртуальное управление  $x_{2virt}$  в форме (5б), а вход  $v$ , обеспечивающий достижение ДЦУ (8), в виде

$$v = -\gamma \cdot \text{sign}(a_n) \cdot \text{sign}(y), \tag{10}$$

где  $\gamma > 0$ .

**Этап 3.** *Синтез управления замкнутой системой.* Введем ДЦУ в виде неравенства:

$$R(\sigma(t)) \text{ при } t \geq t_*, \tag{11}$$

где  $R(\sigma) = 0,5\sigma^2$ ,  $\Delta_\sigma > 0$ .

Алгоритм управления, обеспечивающий достижение ДЦУ (11), синтезируется

$$u = -\gamma_m \cdot \text{sign}(b) \cdot \text{sign}(\sigma), \tag{12}$$

где  $\gamma_m > 0$ .

**Теорема.** Для системы (1а), (1б), (3), отклонения от многообразия (4), информационного выхода (7) с виртуальным управлением (10) и управлением (12) существуют такие  $\gamma_m^* > 0$  и  $\gamma^* > 0$ , что при  $\gamma_m > \gamma_m^*$ ,  $\gamma > \gamma^*$  все траектории замкнутой системы ограничены и выполняются предельные соотношения  $y \rightarrow 0$ ,  $\sigma \rightarrow 0$  при  $t \rightarrow \infty$ , т.е. цели управления (8), (11) достигаются. Для замкнутой системы существует функция Ляпунова вида  $V(y, \sigma) = Q_y(y) + R(\sigma)$ .

Продemonстрируем применение предложенной методики для задачи слежения линейного каскадного объекта третьего порядка.

$$\text{ОУ: } \begin{cases} \dot{\mathbf{x}}_1 = \mathbf{a}_{11}\mathbf{x}_1 + \mathbf{a}_{12}x_2; \\ \dot{x}_2 = \mathbf{a}_{21}\mathbf{x}_1 + \bar{a}_{22}x_2 + b_2u, \end{cases}$$

где  $\mathbf{a}_{11} = \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ a_{21} & a_{22} \end{pmatrix}$ ;  $\mathbf{a}_{12} = \begin{pmatrix} 0 \\ a_2 \end{pmatrix}$ ;  $\mathbf{a}_{21}$  – вектор  $1 \times 2$ ;  $\bar{a}_{22}, b_2$  – параметры ОУ ( $b_2 > 0$ ).

ЦУ:  $\mathbf{e} \rightarrow 0$  при  $t \rightarrow \infty$ , где  $\mathbf{e} = \mathbf{x}_1 - \mathbf{x}_1^*$ , ограниченность  $x_2, u$ .

В результате синтеза имеем: информационный выход в форме (7); виртуальное управление в форме (10) имеет вид  $v = -\gamma \cdot \text{sign}(a_2) \cdot \text{sign}(y)$

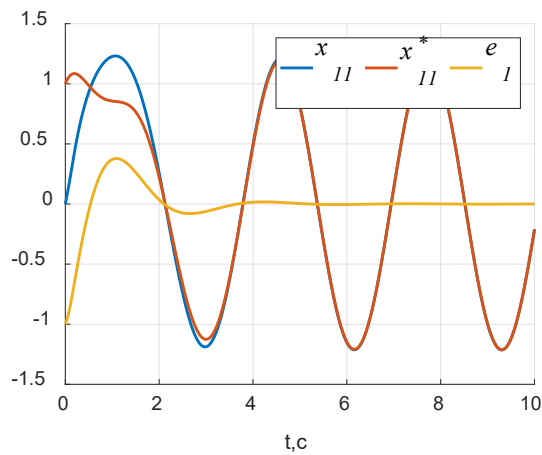


Рис. 1. Выход конечного каскада и ЭМ

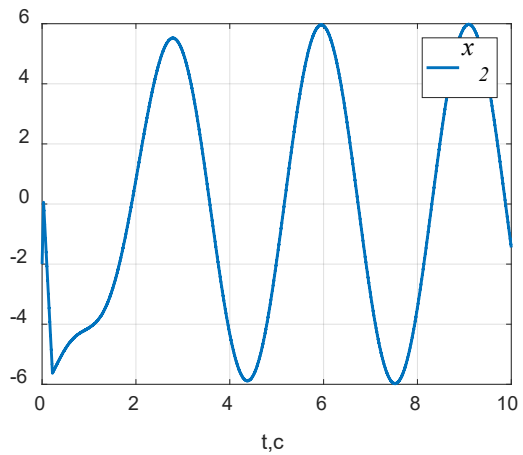


Рис. 2. Фазовая координата  $x_2$

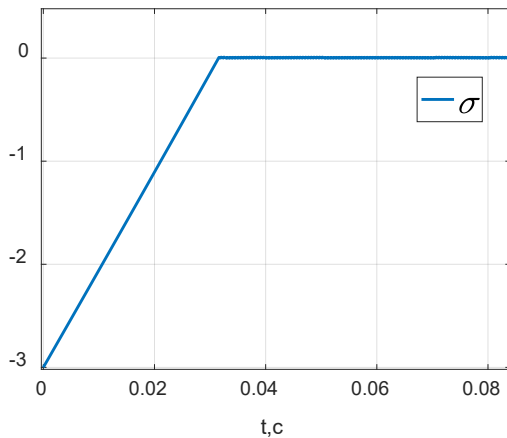


Рис. 3. Отклонение от многообразия  $\sigma$

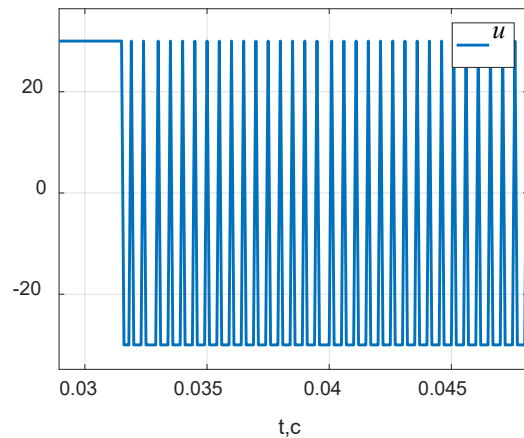


Рис. 4. Управление

с параметрами  $\gamma = 30; \gamma_m = 30$ ; управление в форме (15) имеет вид  $u = -\gamma \cdot \text{ign}(b_2) \cdot \text{sign}(\sigma)$ .

На рис. 1–4 приведены результаты моделирования при параметрах объекта управления  $a_{21} = 5; a_{22} = -2; a_2 = 2; \mathbf{a}_{21} = (2 \ 3); \bar{a}_{22} = 1; b_2 = 2$ ; начальных условиях  $x_{11}(0) = 0; x_{12}(0) = 1; x_2(0) = -2; x_{2\text{virt}}(0) = 1; x_{11}^*(0) = 1; x_{12}^*(0) = 1$ ; задающем воздействии  $r = \sin(2t)$ ; параметрах регулятора  $g_1 = 2; g_0 = 5$ .

Из рис. 1–4 видно, что ЦУ (2) и (11) достигаются; из рис. 4 видно, что скользящий режим на многообразии  $\sigma \equiv 0$  возникает при  $t^* > 0,03$  (с).

### Заключение

В работе представлен подход к синтезу управления линейными каскадными системами с интегральным виртуальным управлением. Методика синтеза состоит из трехэтапной процедуры: расширение размерности конечного каскада, синтез интегрального виртуального управления и синтез управления замкнутой системой. Особенностью работы является объединение идей интегрального управления и скользящих режимов для синтеза виртуального управления конечным каскадом.

### Литература

1. Андриевский, Б.Р. Метод пассивации в задачах адаптивного управления, оценивания и



синхронизации / Б.Р. Андриевский, А.Л. Фрадков // Автоматика и телемеханика. – 2006. – № 11. – С. 3–37.

2. Нгуен Ти Тхань. Робастное управление каскадной системой с интегральным виртуальным алгоритмом / Нгуен Ти Тхань, Нгуен Минь Хонг // Перспективы науки. – Тамбов : ТМБпринт. – 2019. – № 7(118). – С. 97–100.

3. Myshlyayev, Yu.I. The speed bi-gradient method for model reference adaptive control of affine cascade systems / Yu.I. Myshlyayev, A.V. Finoshin // 1st IFAC Conference on Modelling, Identification and Control of Nonlinear Systems, IFAC MICNON (Saint Petersburg, Russia, 24–26 June 2015). – SPb. : IFAC-PapersOnLine. – 2015. – Vol. 48. – Iss. 11. – P. 489–495.

### **References**

1. Andrievskij, B.R. Metod passifikatsii v zadachakh adaptivnogo upravleniya, otsenivaniya i sinkhronizatsii / B.R. Andrievskij, A.L. Fradkov // Avtomatika i telemekhanika. – 2006. – № 11. – S. 3–37.

2. Nguen Ti Tkhan. Robastnoe upravlenie kaskadnoj sistemoj s integralnym virtualnym algoritmom / Nguen Ti Tkhan, Nguen Min KHong // Perspektivy nauki. – Tambov : TMBprint. – 2019. – № 7(118). – S. 97–100.

---

© Нгуен Ти Тхань, 2022

## РАЗРАБОТКА МАТЕМАТИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧИ КЛАССИФИКАЦИИ ДАННЫХ ОБРАБОТКИ ПОТОКОВОГО ВИДЕО

ХЕЙН ХТЕТ ЗО, Е.М. ПОРТНОВ, В.М. ХАЧУМОВ, А.М. БАИН

*ФГАОУ ВО «Национальный исследовательский университет  
«Московский институт электронной техники»,  
г. Москва*

*Ключевые слова и фразы:* беспилотный летательный аппарат; дистанционное зондирование Земли; наземная станция; бортовой вычислительный комплекс.

*Аннотация:* В статье рассматривается использование высокоскоростных видеопотоков, получаемых беспилотными летательными аппаратами, для обнаружения задымления и пожаров (расчеты производятся на борту) и панорамных изображений (обнаружение наземных целей).

Цель статьи – обработка больших объемов видеоданных в режиме реального времени и точное распознавание объектов. Задача исследования – использование высокоскоростных видеопотоков, получаемых беспилотными летательными аппаратами, для обнаружения задымления и пожаров и панорамных изображений.

Исходные потоковые данные мы будем представлять как последовательную серию отдельных изображений, которые подвергаются машинному анализу согласно поставленным задачам. Таким образом, общее получаемое ускорение обработки потоковых данных за счет предложенных методов определяется ускорением вычислений либо анализом изображений дистанционного зондирования Земли (ДЗЗ). Предлагается комплексный подход к решению данной задачи. В его основе лежит принцип разграничения функций между беспилотными летательными аппаратами (БПЛА) и наземной станцией (НС) управления, что позволяет: снизить нагрузку на бортовой вычислительный комплекс (БВК) БПЛА; оперативно решать поставленные задачи, в том числе обнаружения и распознавания заданных объектов и зон интереса за счет применения высокопроизводительных вычислений, распараллеливания и конвейеризации вычислений.

Существуют также требования к операторам, обязанности которых по взаимодействию с БПЛА регламентируются ведомственными инструкциями. От операторов требуется коррекция управления БПЛА в особых случаях при изменении задач миссии и в непредвиденных

ситуациях. Функции распределяются в соответствии с возможностями наземных станций, миссией и характеристиками отдельных БПЛА и их группировок, степенью оснащенности БПЛА вычислительными и другими ресурсами. БВК реализует набор алгоритмов измерений, преобразования информации и управления подсистемами летательных аппаратов. Основными функциями наземных систем управления являются: контроль и диагностика работы БПЛА, ускоренный анализ наиболее трудоемких в вычислительном отношении операций обработки данных ДЗЗ и контроль связи. Таким образом, есть функции, которые могут быть однозначно реализованы только соответствующими им звеньями. Поэтому при решении оптимизационной задачи распределения нагрузки целесообразно учитывать только те функции, которые допускают альтернативное назначение [1].

Применение интеллектуальных систем в обработке и анализе изображений позволяет решать задачи широкого спектра, в том числе экологический контроль территорий. Методы анализа данных ДЗЗ на основе обработки видеопотоков, многоспектральных, монохромных или инфракрасных снимков могут быть исполь-

зованы для мониторинга и анализа состояния земель сельскохозяйственного назначения, пожаров, незаконной вырубке лесов, загрязнений водных ресурсов, незаконных застроек, состояния коммуникаций, в том числе газовых, нефтяных и иных трубопроводов, прочих изменений в наблюдаемом регионе. Таким образом, задача обработки данных ДЗЗ в рамках мониторинга чрезвычайных ситуаций является на сегодняшний день крайне актуальной.

### Математический аппарат для решения задачи классификации данных на борту

Существенное значение для построения систем классификации имеет выбор метрики. Для обнаружения задымленности, пожаров, разлива нефти и др. предлагается использовать алгоритм, базирующийся на метрике Евклида – Махаланобиса, который позволяет анализировать заданные экспертом регионы интереса (англ. *Region Of Interest, ROI*).

### Математические основы обобщенной метрики Евклида – Махаланобиса

Для точек  $x = (x_1, \dots, x_p)$  и  $y = (y_1, \dots, y_p)$  в пространстве  $X \subseteq R^p$  расстояние Евклида определяется как  $d_E(x, y) = \sqrt{(x_1 - y_1)^2 + \dots + (x_p - y_p)^2} = \sqrt{(x - y)(x - y)^T}$ . При этом  $d_E(x, 0) = \|x\|_2 = \sqrt{x_1^2 + \dots + x_p^2} = \sqrt{x \cdot x^T}$  является евклидовой нормой  $x$ .

В свою очередь, расстояние Махаланобиса имеет вид:

$$d_M(x, y) = \sqrt{(x - y)S^{-1}(x - y)^T}, \quad (1.1)$$

причем  $d_M(x, 0) = \|x\|_S = \sqrt{xS^{-1}x^T}$  является нормой  $x$ ;  $S$  – матрица ковариации.

Расстояние Евклида – Махаланобиса между точками  $x = (x_1, \dots, x_p)$  и  $y = (y_1, \dots, y_p)$  в  $R^p$ , в свою очередь, задается как

$$d_{E-M}(x, y) = \sqrt{(x - y)(S + E)^{-1}(x - y)^T}. \quad (1.2)$$

Дополнительно укажем на полиномиальное расстояние Махаланобиса вида

$$d_{PM}(x, y) = \sqrt{(N - 1)(x - y)U^T W_{\delta^2}^{-1} U(x - y)^T}, \quad (1.3)$$

где  $N$  – размерность матрицы  $A$ ;  $AA^T = UW_{\delta^2}^{-1}U^T$  – сингулярное разложение симметрической матрицы  $AA^T$ , причем  $W_{\delta^2} = \text{diag}(\omega_1 + \delta^2, \dots, \omega_p + \delta^2)$ , где  $\delta^2$  – малое положительное число.

Показано следующее.

**Лемма 1.** Примем  $D_M(x, y)$  как квадрат расстояния Махаланобиса  $d_M(x, y)$  для положительно определенной матрицы  $A \in R^{p \times p}$ . При этом условии существует несингулярная матрица  $B \in R^{p \times p}$ , такая, что для любых  $x, y \in R^p$  имеет место  $D_M(x, y) = \|B \cdot x - B \cdot y\|^2$ ,  $d_M(x, y) = \sqrt{D_M(x, y)}$ .

**Теорема 1.** Расстояние Махаланобиса  $d_M(x, y)$  является метрикой.

Метрика определяет расстояние между точкой  $r$  и классом  $C_1$ , представленным вектором  $\bar{x}$ :  $d_M(r, C_1) = \sqrt{(r - \bar{x})S_1^{-1}(r - \bar{x})^T}$ . Пусть  $C_i$  и  $C_j$  – классы. Можно показать следующее.

**Теорема 2.** Расстояния  $d_M(r, C_i)$ , ( $r \in C$ ),  $d_M(C_i, C_j)$  являются метриками.

При объединении частных ковариационных матриц в процессе измерения межклассовых расстояний выполняются все свойства, характерные для метрик, включая функции Махаланобиса и Евклида – Махаланобиса.

**Теорема 3.** Расстояние Евклида – Махаланобиса  $d_{E-M}(x, y)$  является метрикой [2].

В дальнейшем будем называть такую метрику обобщенной. Все виды расстояний Махаланобиса, в отличие от расстояния Евклида, основаны на корреляции, благодаря чему можно анализировать различные сложные структуры данных. Предлагается использовать алгоритм анализа спектрографических текстур, базирующийся на метрике Евклида – Махаланобиса, рассмотренной выше. Использование спектрографического классификатора для текстурных данных позволяет осуществлять поиск сложно обнаруживаемых объектов, что невозможно при работе классификаторов, опирающихся на анализ отдельных пикселей изображений. Применительно к изображениям метрика Махаланобиса учитывает характеристики пикселей и их распределение в эталонных классах. В тематической раскраске используют классификацию отдельных пикселей изображения. Для начала исследователь-эксперт определяет обучающую

выборку, содержащую достаточное количество пиксельных зон, однозначно принадлежащих искомому зонам интереса (*ROI*). Принадлежность элемента видеокadra (пикселя) классу определяется по наименьшему расстоянию до классов  $d = \min(D_i), i \in (0, R)$ , где  $D_i$  – расстояние Махаланобиса или Евклида – Махаланобиса от текущего элемента фотоснимка до  $i$ -го *ROI*;  $R$  – общее число выбранных экспертом *ROI*.

Однако матрица  $S$  может оказаться необратимой; такой вариант возможен, если текстуры внутри обучающей выборки отдельного класса очень близки друг к другу. В данной ситуации необходимо перейти к метрике Евклида – Махаланобиса. При использовании метрики Махаланобиса возможны значительные временные затраты, которые для систем потоковой обработки видео с ограниченными вычислительными ресурсами являются неприемлемыми. Поэтому введем определенные алгоритмические упрощения, основанные на найденных закономерностях.

Рассмотрим предложенный метод ускорения вычислений в задаче «закраски» зон интереса, основанный на модификации формулы измерения расстояния между классами. Данный подход и результаты экспериментов рассмотрим ниже. В основе спектрографического метода лежит анализатор текстур по принципу работы метрики Евклида – Махаланобиса, выполняющий оценку групп точек, лежащих рядом. Каждая распознанная текстура сопоставляется с геометрическим центром, который закрашивается в соответствующий цвет; количество вариаций цветов определяется числом классов в обучающей выборке. Расстояние между классами  $X_1$  и  $X_2$  при использовании метрики Евклида – Махаланобиса можно определить в соответствии со следующим выражением:

$$R_G(X_1, X_2) = \sqrt{(\bar{x}_1 - \bar{x}_2) \cdot A^{-1} \cdot (\bar{x}_1 - \bar{x}_2)^T},$$

где  $\bar{x}_1$  и  $\bar{x}_2$  являются математическими ожиданиями текстурных признаков для классов  $X_1$  и  $X_2$ ; матрица  $A^{-1}$  – обратная матрица для  $A = (C_1 + E)(C_2 + E)$ ;  $C_1$  и  $C_2$  – ковариационные матрицы для классов  $X_1$  и  $X_2$  соответственно.

Диагональная матрица  $A$  не всегда является обратимой, поэтому в общем случае вместо получения обратной матрицы в алгоритме осуществляется получение псевдообратной. Для

невырожденной матрицы  $A$  последняя является полной копией обратной матрицы. Реализованы основные способы быстрого получения псевдообратной матрицы для  $A$  через сингулярное разложение (*singular value decomposition, SVD*).

1. Приведение матрицы к двухдиагональной форме с последующей ее диагонализацией *QR*-алгоритмом [3]:

а) для *CPU*-версии программы существуют две реализации:

- *LAPACK*-реализация с использованием функций *SGESVD* и *DGESVD* – по умолчанию;
- *alglib*-реализация с использованием функции *rmatrixsvd*;

б) для *GPU*-версии программы вызываются *MAGMA*-функции *agma\_sgesvd* и *agma\_dgesvd*, в случае отсутствия на вычислительном устройстве графического ускорителя используется *alglib*-реализация.

2. Алгоритм *Divide-and-Conquer*: выполняется *SVD*-разложение двухдиагональной матрицы, процесс разложения делится на несколько более простых подзадач, при решении которых используется *QR*-алгоритм – имеется лишь *CPU*-версия программы – вызываются *LAPACK*-функции *SGESDD* и *DGESDD* [4].

Для ускорения процесса вычисления применяется следующая формула, в которой вместо всей матрицы  $A^{-1}$  используется лишь ее главная диагональ:

$$R_{GF}(p, Y) = \sqrt{\sum_{i=1}^{\dim} (p_i - \bar{y}_i)^2 \cdot A^{-1}(i, i)}.$$

Выполним теоретическое и экспериментальное исследование получаемого ускорения. Далее представлены результаты проведенных экспериментов с предложенным методом «закраски» зон интереса.

В процессе экспериментальных исследований осуществлялось тестирование предложенной модифицированной метрики для задач выделения зон интереса. В процессе экспериментов было использовано одно ядро процессора *Intel Core i5-4670*. При тестировании применялись изображения с соответствующими размерами в пикселях:  $1420 \times 840$ ,  $1370 \times 815$ ,  $1442 \times 820$ ,  $1240 \times 892$ ,  $1440 \times 860$  и  $1440 \times 861$ . Обучающая выборка включала 16 классов зон интереса. По изображениям при закрашке перемещается окно  $15 \times 15$  пикселей, в каждой позиции учитываются три цветовые со-



Таблица 1. Результаты экспериментов по «закраске» зон интереса

Исходное изображение	Оригинальная метрика	Модифицированная метрика	Исходное изображение	Оригинальная метрика	Модифицированная метрика

ставляющие (цветовая модель *HSV*). В результате экспериментальных исследований установ-

лено, что среднее время работы стандартного алгоритма составило 28320 с; среднее время

модифицированного алгоритма – 79 с. Таким образом, в ходе экспериментальных исследований получено ускорение в 351 раз. В табл. 1 показаны результаты тематической «закраски».

### Литература

1. Хачумов, В.М. Аппаратные платформы и математическое обеспечение для бортовых систем управления малых летательных аппаратов / В.М. Хачумов // Научное обозрение. – 2016. – № 7. – С. 114–122.
2. Амелькин, С.А. Обобщенное расстояние Евклида-Махаланобиса и его применение в задачах распознавания образов / С.А. Амелькин, В.М. Хачумов // Доклады 12-й Всероссийской конференции «Математические методы распознавания образов». – М. : МАКС Пресс, 2005. – С. 7–9.
3. Хачумов, М.В. Расстояния, метрики и кластерный анализ / М.В. Хачумов // Искусственный интеллект и принятие решений. – 2012. – № 1. – С. 81–89.
4. Lapack subroutine SGESVD [Electronic resource]. – Access mode : <http://www.netlib.org/lapack/single/sgesvd.f>.

### References

1. KHachumov, V.M. Apparattnye platformy i matematicheskoe obespechenie dlya bortovykh sistem upravleniya malyx letatelnykh apparatov / V.M. KHachumov // Nauchnoe obozrenie. – 2016. – № 7. – S. 114–122.
2. Amelkin, S.A. Obobshchennoe rasstoyanie Evklida-Makhalanobisa i ego primeneniye v zadachakh raspoznavaniya obrazov / S.A. Amelkin, V.M. KHachumov // Doklady 12-j Vserossijskoj konferentsii «Matematicheskie metody raspoznavaniya obrazov». – M. : MAKS Press, 2005. – S. 7–9.
3. KHachumov, M.V. Rasstoyaniya, metriki i klasternyj analiz / M.V. KHachumov // Iskusstvennyj intellekt i prinyatie reshenij. – 2012. – № 1. – S. 81–89.

---

© Хейн Хтет Зо, Е.М. Портнов, В.М. Хачумов, А.М. Баин, 2022



## РАЗРАБОТКА СПОСОБА УСКОРЕННОЙ ОБРАБОТКИ ПОТОКОВОГО ВИДЕО С БЕСПИЛОТНЫХ ЛЕТАТЕЛЬНЫХ АППАРАТОВ

ХЕЙН ХТЕТ ЗО, Е.М. ПОРТНОВ, В.М. ХАЧУМОВ

ФГАОУ ВО «Национальный исследовательский университет  
«Московский институт электронной техники»,  
г. Москва

*Ключевые слова и фразы:* беспилотный летательный аппарат; дистанционное зондирование Земли; наземная станция; бортовой вычислительный комплекс.

*Аннотация:* Статья посвящена разработке способа ускорения для обработки видеопотоков, полученных с беспилотных летательных аппаратов, на примерах обнаружения задымления и пожаров (вычисления производятся на борту) и нахождения целевых объектов на панорамных снимках (на наземной вычислительной платформе).

Цель статьи – разработка возможности обработки больших объемов видеоданных в режиме реального времени и распознавание объектов с высокой точностью. Задача исследования – разработка способа ускорения обработки видеопотоков, снятых с беспилотных летательных аппаратов, на примерах обнаружения задымления и пожаров и нахождения целевых объектов на панорамных снимках.

В настоящее время предъявляются повышенные требования к точности и быстродействию обработки потокового видео, которое характеризует состояние контролируемых объектов в процессе проведения экологического мониторинга, контроля охранных объектов, анализа возможности возникновения техногенных катастроф. В этом случае широко используются беспилотные летательные аппараты, позволяющие значительно повысить эффективность процессов контроля и мониторинга за счет своей мобильности и относительно простой реализации. Недостатками существующих систем мониторинга являются невозможность обработки в режиме реального времени больших массивов видеоданных и распознавания объектов с высокой точностью. Исходные потоковые данные мы будем представлять как последовательную серию отдельных изображений, которые подвергаются машинному анализу согласно поставленным задачам. Таким образом, общее получаемое ускорение обработки потоковых данных за счет предложенных методов определяется ускорением вычислений или

анализа изображений дистанционного зондирования Земли (ДЗЗ).

Предлагается комплексный подход к решению данной задачи. В его основе лежит принцип разграничения функций между беспилотными летательными аппаратами (БПЛА) и наземной станцией (НС) управления, что позволяет: снизить нагрузку на бортовой вычислительный комплекс (БВК) БПЛА; оперативно решать поставленные задачи, в том числе обнаружения и распознавания заданных объектов и зон интереса за счет применения высокопроизводительных вычислений, распараллеливания и конвейеризации вычислений.

Существуют также требования к операторам, обязанности которых по взаимодействию с БПЛА регламентируются ведомственными инструкциями. От операторов требуется коррекция управления БПЛА в особых случаях при изменении задач миссии и в непредвиденных ситуациях. Функции распределяются в соответствии с возможностями наземных станций, миссией и характеристиками отдельных БПЛА и их группировок, степенью оснащенности

БПЛА вычислительными и другими ресурсами. БВК реализует набор алгоритмов измерений, преобразования информации и управления подсистемами летательных аппаратов. Основными функциями наземных систем управления являются: контроль и диагностика работы аппаратуры БПЛА, ускоренная обработка наиболее трудоемких в вычислительном отношении операций обработки данных ДЗЗ и контроль связи.

Таким образом, есть функции, которые могут быть однозначно реализованы только соответствующими им звеньями. Поэтому при решении оптимизационной задачи распределения нагрузки целесообразно учитывать только те функции, которые допускают альтернативное назначение [1].

Предлагается использовать наземную вычислительную установку с нейросетевой системой распознавания целевых объектов с поддержкой конвейеризации и распараллеливания. Разработанная система предназначена для решения широкого спектра прикладных задач с крупногранулярным параллелизмом; она позволяет снизить временные затраты на разработку высокопроизводительных систем и алгоритмов и (или) требования к квалификации программиста, упрощая и автоматизируя процесс разработки многопоточных и распределенных приложений. Программное обеспечение системы представляет собой реализацию многопоточного сервиса, построенного на основе модульного принципа. Множество копий программы может быть запущено на различных узлах вычислительной сети, обеспечивая использование доступных ресурсов распределенной вычислительной среды для решения прикладных задач. Взаимодействуя с удаленной системой управления базами данных, сервис обеспечивает автоматическое распределение задач и отказоустойчивый режим работы системы. Кроме того, поддерживается работа в гетерогенных средах и многопользовательский режим работы.

### Математический аппарат для решения задач обработки данных в конвейерном режиме

В качестве математического аппарата используются методы конвейеризации вычислений, которые могут сочетаться с методами параллельного выполнения алгоритмов. Выполним обработку данных от БПЛА с использованием абстрактного алгоритма  $A$ , в основе кото-

рого  $m$  операций  $a = \{a_1, a_2, \dots, a_l\}$ ,  $1 \leq l \leq m$ ; предполагается, что операция  $a_j$  выполняется  $p_j$  раз, причем  $1 \leq p_j \leq m$ ,  $\sum_{j=1}^l p_j = m$ . В самой простой ситуации последовательность из  $m$  операций может описать сам алгоритм, причем результат  $i$ -й операции определяет вход для  $(i + 1)$ -й. То есть вход самой первой – вход всего алгоритма  $A$  и, соответственно, результат крайней операции является выходом алгоритма. Таким образом, алгоритм можно описать как

$$A = a_{j_1}, a_{j_2}, \dots, a_{j_m}. \quad (1.1)$$

Соответственно, данное описание говорит о том, что на  $k$ -й стадии алгоритма осуществляется запуск операции  $a_{j_k}$ . Это описание – частный вид логической схемы алгоритма (ЛСА). В ней отсутствуют логические условия и операторы начала и конца; эта запись представляет собой модельное множество алгоритмов с фиксированным порядком операций, но отличающимися друг от друга информационными связями и структурными особенностями данных [2].

В частном случае алгоритма его описание дополняется схемой информационных связей, определяющей взаимодействие операторов, входных  $X = \{x_1, x_2, \dots, x_L\}$  и выходных переменных  $Y = \{y_1, y_2, \dots, y_M\}$ . Более сложные алгоритмы могут быть описаны композициями подобных локальных алгоритмов (ЛА). Пусть имеется набор  $Q$  процессорных элементов (ПЭ)  $\{q_1, q_2, \dots, q_L\}$ ,  $l$ -типов, каждый из которых функционально специализирован строго исходя из набора операций локальных алгоритмов. Отдельный тип  $q_j$  представлен определенным количеством идентичных процессорных элементов  $q_j = \{q_{j1}, q_{j2}, \dots, q_{jkj}\}$ . При этом определено время  $t_j$  для выполнения операции  $a_j$  на процессорном элементе  $q_j$ . Считаем, что отдельные ПЭ имеют отдельную управляемую память с микропрограммой и обрамлены регистрами памяти для хранения входных и выходных данных.

Обычно  $k_j \leq p_j$  и имеется ряд вариантов закрепления ПЭ, характеризуемый многократным использованием; в случае  $k_j = p_j$ ,  $\forall j \in \{1, 2, \dots, l\}$  получаем однократное использование каждого процессорного элемента на каждую операцию локального алгоритма.

Если для ЛА указать перечень закрепленных за ними процессорных элементов, то получим отмеченный ЛА (ОЛА) вида:



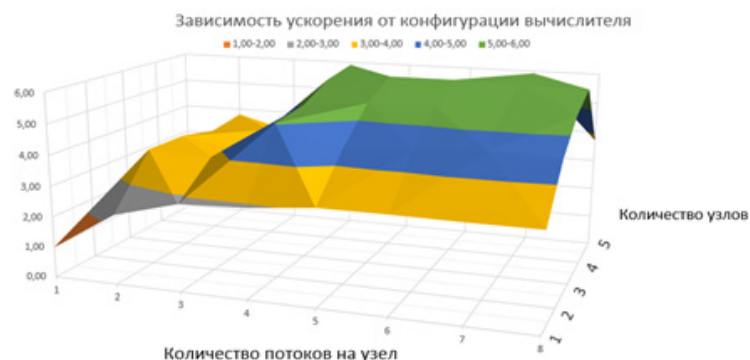


Рис. 2. Полученное ускорение вычислений в серии экспериментов

3) выбор глобально лучшего расписания.

Для ускорения вычислений предлагается использовать оригинальную программную систему со следующими функциональными блоками: управляющая моделирующая среда, база знаний и данных, интерфейс пользователя [4]. Основное требование – поддержка функции создания схем решения задач, которые в дальнейшем могли бы эффективно выполняться в параллельно-конвейерном режиме. Данная программная система формализуется сетями Петри. Модульный подход позволяет формировать схему задачи классификации с помощью системы крупноблочного визуального программирования в графическом интерфейсе и выполнять ее в конвейерно-параллельном режиме (рис. 1).

В случае, представленном на рис. 1, реализуется вычислительная схема, ориентированная на поиск и распознавание целевых объектов (летательных аппаратов) на поступающем потоке изображений. Каждый модуль вычислительной схемы имеет унифицированную структуру, в которой входные и выходные регистры памяти составляют вычислительный блок, реализующий одну из крупных функций обработки. Все модули связываются особым образом информационными каналами, по которым происходит передача данных. Модули, расположенные на одном уровне схемы, выполняются параллельно, а в иерархическом порядке – последовательно друг за другом. После заполнения данными конвейер реализует особый вид параллелизма, в котором все модули последовательных уровней работают параллельно, но над разными задачами.

Таким образом, имеем в целом комбинированную конвейерно-параллельную вычислительную схему, которая способна выдавать ре-

зультат в темпе, определяемом длительностью работы самого медленного модуля. Отсюда становится понятной технология достижения необходимого быстродействия – это разбиение вычислительного процесса обработки на определенное количество звеньев, число и качественные показатели которых (временные задержки) определяют общее ускорение в установленном режиме.

#### Результаты ускорения решения задачи классификации на наземной вычислительной системе

*Эксперимент 1.* Решается задача обнаружения заданных объектов на полноцветных снимках ДЗЗ. Тестирование проводилось на пяти узлах кластерного вычислительного устройства (КВУ); каждый узел снабжен двумя процессорами *Intel Xeon 2.4 ГГц*; всего 10 процессоров. Ядро системы и модули скомпилированы под 32-разрядную архитектуру. Проведенный тест заключался в обработке девяти изображений разного размера; в качестве искусственной нейронной сети (ИНС) в схеме используется сеть Хэмминга. Результаты, полученные при тестировании производительности системы на КВУ, представлены в виде графика на рис. 2. В данном тесте за единицу времени взято время исполнения, полученное при запуске на двух компьютерах, один из которых является фронтендом (управляющий компьютер, не участвующий непосредственно в вычислениях, обеспечивает работу планировщика заданий), а второй – полноценный узел КВУ.

В ходе серии экспериментов получено максимальное ускорение в 5,93 раза при переходе от одного к четырем двухпроцессорным вычис-

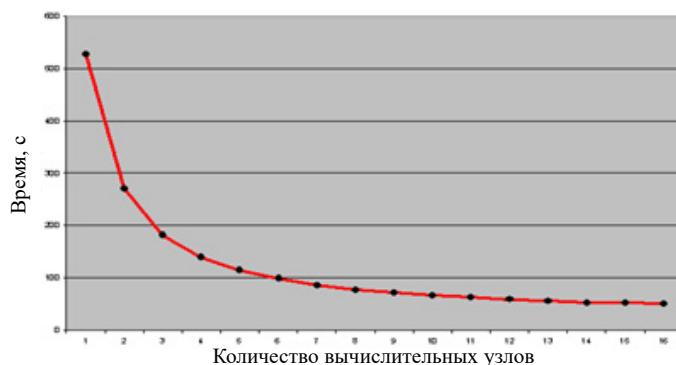


Рис. 3. Ускорение вычислений на КВУ

лительным узлам. Наша теоретическая оценка: ускорение в 10 раз в данной задаче достижимо за счет увеличения до 8 общего количества используемых узлов КВУ.

*Эксперимент 2.* Решается задача классификации 48 регионов на 20 мультиспектральных снимках ДЗЗ. Задача запускалась на КВУ с 16 узлами с процессорами *Intel Xeon 2.2* ГГц (по 2 процессора на каждом). График зависимости времени работы программы от количества задействованных в счете узлов показан на рис. 3.

### Математические модели распределения функций между бортовой и наземной вычислительной системами

Рассмотрим задачу оптимизации работы трехзвенного комплекса управления БПЛА с учетом двух основных критериев: минимизации временных затрат на выполнение функций при заданных ограничениях с применением методов математического программирования; оптимизации загрузки звеньев на основе модели системы массового обслуживания.

Будем распределять функции между соответствующими звеньями (БВК, НС, оператор).

Пусть требуется выполнить  $n$  функций; эти функции могут выполнены БВК и НС.

Пусть  $t_{ij}$  – время выполнения  $i$ -й функции  $j$ -м звеном,  $j = 1, 2, 3$  (БПЛА, НС и оператор соответственно),  $i = 1, 2, \dots, n$ .

Звенья имеют ограничения на временной ресурс  $T_j$ , устанавливаемый экспертом

$$\sum_{j=1}^3 T_j = T.$$

Обозначим  $x_{ij} = 1$ , если  $i$ -я задача назначена  $j$ -му звену, иначе  $x_{ij} = 0$ .

Для минимизации работы НС и оператора следует повысить автономность БПЛА за счет назначения на борт как можно большего числа функций.

Задача формализуется следующим образом:

$$n - \sum_{i=1}^n x_{i1} \rightarrow \min; \quad (1.3)$$

$$\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^3 t_{ij} x_{ij} \rightarrow \min \quad (1.4)$$

при ограничениях

$$\sum_{i=1}^n t_{ij} x_{ij} \leq T_j \text{ для } j = 1, 2, 3; \quad (1.5)$$

$$\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^3 x_{ij} = n. \quad (1.6)$$

В соответствии с (1.5)–(1.6) для (1.3)–(1.4) определяется максимальное значение  $n_1$  функций БПЛА. Ограничение (1.6) требует распределения всех  $n$  установленных функций.

Пусть, например, БПЛА выполняет  $n_1$  функций при степени автономности  $C_A = \frac{n_1}{n}$ , причем с учетом (1.6)  $C_A \leq 1$ . При условии, что  $F_{ij} = t_{ij} x_{ij}$  являются линейными функциями, у нас задача линейного программирования.

Решим (1.3)–(1.6), используя следующие приоритеты: БПЛА, НС, оператор.

1. Максимальная загрузка БВК:



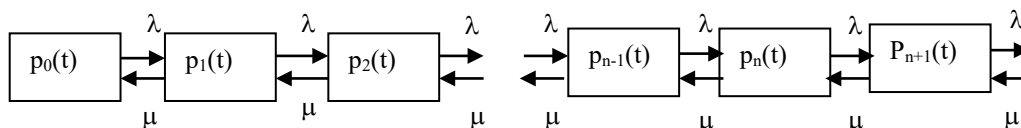


Рис. 4. Размеченный граф одноканальной разомкнутой системы с ожиданием

$$\begin{cases} n - \sum_{i=1}^n x_{i1} \rightarrow \min; \\ \sum_{i=1}^n c_{i1} x_{i1} \leq T_1. \end{cases} \quad (1.7)$$

2. Распределение оставшихся функций между НС и оператором:

$$\begin{cases} \sum_{i=1}^{n_2} \sum_{j=1}^3 c_{ij} x_{ij} \rightarrow \min; \\ \sum_{i=1}^{n_2} c_{i2} x_{i2} \leq T_2; \\ j = 2, 3. \end{cases} \quad (1.8)$$

Решение задачи (1.7)–(1.8) позволяет распределить набор функций по отдельным звеньям многофункционального комплекса управления.

Пусть, в полном соответствии с теорией системы массового обслуживания (СМО),  $\lambda$  – среднее число заявок для звена в единицу времени;  $\mu$  – среднее число заявок, обслуживаемых системой за единицу времени;  $\phi = \lambda/\mu$  – отражает загрузку звена системы;  $p_0$  – вероятность того, что звено системы не работает в данный

момент;  $p_n$  – вероятность, что в очереди и на обслуживании находится  $n$  заявок;  $T_{\text{сист.}}$  – среднее время ожидания обслуживания заявки в системе;  $N_{\text{сист.}}$  – среднее число заявок в системе. Для расчетов используем размеченный граф системы, представленный на рис. 4.

В установившемся режиме получим следующие типовые характеристики системы:  $p_0 = 1 - \phi, \dots, p_n = \phi^n (1 - \phi)$ ;  $N_{\text{сист.}} = \frac{p_0 \phi}{(1 - \phi)^2} = \frac{\phi}{1 - \phi}$ ;  $T_{\text{сист.}} = \frac{N_{\text{сист.}}}{\lambda}$ . Среднее число заявок в очереди определим так:  $N_{\text{оч.}} = \frac{\lambda}{\mu} N_{\text{сист.}} = \frac{\phi^2}{(1 - \phi)}$ . Условия потери заявок в процессе обслуживания:

1) время ожидания в очереди превысило предельное время  $T_{\Pi}$ ;

2) переполнение емкости буфера  $N_{\Pi}$ .

Вероятность указанных событий:  $P_T = (1 - P_0) \exp(-(\mu - \lambda)T_{\Pi}) = \phi \exp(-(\mu - \lambda)T_{\Pi})$ ,  $P_N = \sum_{k=N_{\Pi}+1}^{\infty} P_k = \phi^{N_{\Pi}+1}$ . При  $P_N = P_T$  определяются предельные значения  $T_{\Pi}$  и  $N_{\Pi}$ .

Рассмотренные предложения позволяют теоретически решить оптимизационные задачи распределения функций. Реальное решение задачи требует уточнения технических характеристик конкретного БПЛА и его миссии.

### Литература

1. Фраленко, В.П. Анализ спектрографических текстур данных дистанционного зондирования Земли / В.П. Фраленко // Искусственный интеллект и принятие решений. – 2010. – № 2. – С. 11–15.
2. Хачумов, М.В. Конвейерные и разрядно-параллельные вычисления в бортовых системах навигации и управления / М.В. Хачумов. – М. : Красанд, 2019. – С. 208.
3. Хачумов, М.В. Расстояния, метрики и кластерный анализ / М.В. Хачумов // Искусственный интеллект и принятие решений. – 2012. – № 1. – С. 81–89.
4. Аунг Чжо Мью. Разработка методики прогнозирования нагрузки в распределенной вычислительной системе / Аунг Чжо Мью, В.Н. Маршалов, Е.М. Портнов // Перспективы Науки. – Тамбов : ТМБпринт. – 2020. – № 11(134). – С. 187–192.

**References**

1. Fralenko, V.P. Analiz spektrograficheskikh tekstur dannykh distantsionnogo zondirovaniya Zemli / V.P. Fralenko // *Iskusstvennyj intellekt i prinyatie reshenij*. – 2010. – № 2. – S. 11–15.
  2. KHachumov, M.V. Konvejernye i razryadno-parallelnye vychisleniya v bortovykh sistemakh navigatsii i upravleniya / M.V. KHachumov. – M. : Krasand, 2019. – S. 208.
  3. KHachumov, M.V. Rasstoyaniya, metriki i klasternyj analiz / M.V. KHachumov // *Iskusstvennyj intellekt i prinyatie reshenij*. – 2012. – № 1. – S. 81–89.
  4. Aung CHzho Mo. Razrabotka metodiki prognozirovaniya nagruzki v raspredelennoj vychislitelnoj sisteme / Aung CHzho Mo, V.N. Marshalov, E.M. Portnov // *Perspektivy Nauki*. – Tambov : TMBprint. – 2020. – № 11(134). – S. 187–192.
- 

© Хейн Хтет Зо, Е.М. Портнов, В.М. Хачумов, 2022

## МЕТОД НАВЕДЕНИЯ СПУСКАЕМОГО АППАРАТА С ПОДВИЖНОЙ МАССОЙ ДЛЯ ТОЧНОЙ ПОСАДКИ

ЧЖЭН ЦЗИНЧЖУН, К.А. НЕУСЫПИН, М.С. СЕЛЕЗНЕВА, ЧЖОУ ЖУЙЯН

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

---

*Ключевые слова и фразы:* спускаемый аппарат; закон наведения; скользящий режим управления; система с подвижной массой; точные посадки.

*Аннотация:* Целью исследования является достижение точной посадки спускаемого аппарата (СА) с помощью разработанного закона наведения. Вводя угол ошибки и плоскость ошибки, в данной статье создана математическая модель, которая может интуитивно описать взаимосвязь относительного движения между СА и точкой выпуска парашюта. Закон наведения на основе идеи управления скользящим режимом предназначен для того, чтобы позволить СА отслеживать желаемый сигнал угла ошибки. Результаты моделирования подтверждают, что разработанный метод наведения может точно направлять СА в целевую точку.

---

### Введение

Проблемы наведения и управления являются ключевыми в технике посадки. Обычно спускаемый аппарат (СА) управляется с помощью рулей направления и подруливающих устройств, устанавливаемых на поверхности. По сравнению с этим использование технологии управления подвижной массой позволяет избегать некоторых технических проблем, таких как абляция поверхности руля, сохранение аэродинамической формы, турбулентность бокового потока и ограничение расхода топлива [1]. Примеры применения этой технологии можно найти в исследованиях гравитационной стабилизации спутника [2], симметричного гиростата [3] и др. СА с одинарной подвижной массой имеет простую аэродинамическую форму и мало каналов управления, но не может поддерживать нулевую подъемную силу из-за неуправляемой величины этой силы. Таким образом, управляемость и маневренность СА ограничены, что приводит к трудностям в разработке закона наведения.

Закон наведения СА напрямую определяет точность его приземления. Для управления траекторией СА при выполнении необходимых задач полета и восстановления метод наведения обычно направлен на точную посадку. Поэтому закон наведения предъявляет высокие требования к отклонению точки посадки аппарата. Авторы [4] создали модель ракеты с подвижной массой и спроектировали метод наведения на основе упрощенной модели. Хотя этот метод очень эффективен для некоторых систем, он не решает проблему избыточной подъемной силы. Автор [5] разработал закон наведения, основанный на модели плоскости ошибок, для эффективного решения проблемы избыточной подъемной силы СА. Закон наведения, описанный в данной работе, улучшен в соответствии с характеристиками СА на основе этого метода.

### Модель объекта

*Кинематическая и кинетическая модель центра массы СА.* Принципиальная схема СА показана на рис. 1. Без учета вращения Земли и согласно работе [6] можно описать упрощенную кинематическую и кинетическую модель центра массы СА таким образом:

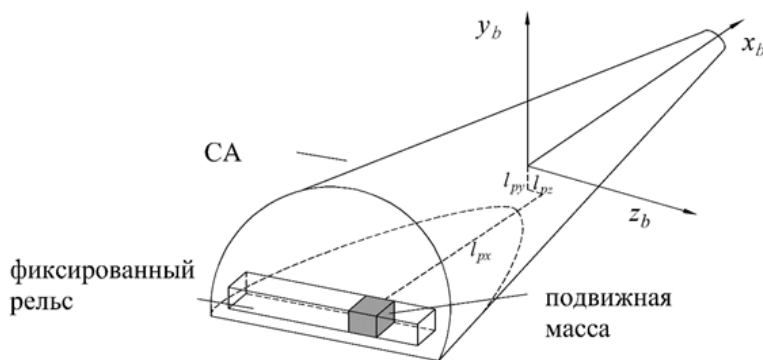


Рис. 1. Принципиальная схема СА с подвижной массой

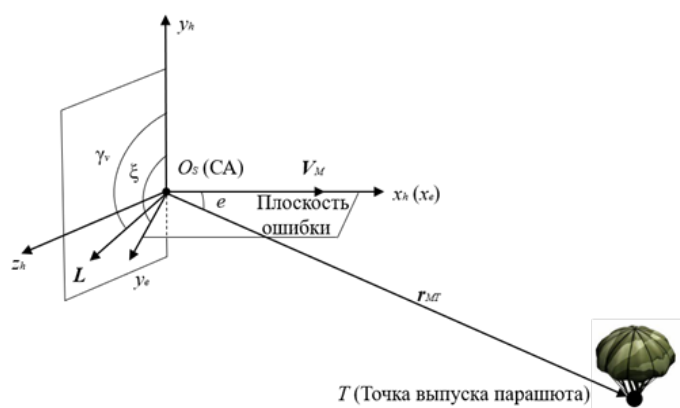


Рис. 2. Относительное движение между СА и точкой цели

$$\begin{aligned}
 \dot{V}_M &= -\frac{D}{m_S} - g \sin \theta; \\
 \dot{\theta} &= \frac{L}{m_S V_M} \cos \gamma_v - \frac{g \cos \theta}{V_M} + \frac{V_M \cos \theta}{r}; \\
 \dot{\sigma} &= -\frac{L}{m_S V_M} \sin \gamma_v \sec \theta + \frac{V_M \tan \phi \cos^2 \theta \sin \sigma}{r} \sec \theta; \\
 \dot{\lambda} &= -V_M \cos \theta \sin \sigma / (r \cos \phi); \\
 \dot{\phi} &= V_M \cos \theta \cos \sigma / r; \\
 \dot{r} &= V_M \sin \theta,
 \end{aligned} \tag{1}$$

где  $V_M$  – скорость СА;  $\theta$  – угол наклона траектории;  $\sigma$  – угол поворота траектории;  $\lambda, \phi$  – долгота и широта СА;  $r$  – радиальное расстояние от центра Земли до той высоты, на которой движется СА;  $D$  и  $L$  – сила сопротивления и подъемная сила;  $m_S$  – масса СА;  $\gamma_v$  – угол крена;  $g$  – ускорение свободного падения.

*Модель относительного движения между СА и точкой цели.* Относительное движение между СА и точкой цели показано на рис. 2.  $O_s$  – положение центра массы СА;  $T$  – положение точки выпуска парашюта;  $r_{MT}$  – вектор прямой видимости между СА и точкой выпуска парашюта;  $e$  – угол ошибки;  $\xi$  – угол поворота плоскости ошибки. В системе координат ошибки  $O_s x_e y_e z_e$  уравнение относительной кинематики между СА и точкой выпуска парашюта представлено следующим об-

разом:

$$\begin{aligned} \frac{\delta r_{MT}}{\delta t} &= -V_M - \omega_e \times r_{MT}; \\ r_{MT} &= [r_{MT} \cos e, r_{MT} \sin e, 0]^T; \\ V_M &= [V_M, 0, 0]^T; \\ \omega_e &= [\dot{\sigma} \sin \theta + \dot{\xi}, \dot{\sigma} \cos \xi \cos \theta + \dot{\theta} \sin \xi, -\dot{\sigma} \sin \xi \cos \theta + \dot{\theta} \cos \xi]^T; \\ \dot{r}_{MT} &= [\dot{r}_{MT} \cos e - \dot{r}_{MT} e \sin e, \dot{r}_{MT} \sin e + \dot{r}_{MT} e \cos e, 0]^T. \end{aligned} \quad (2)$$

Затем, подставляя модель (1) в уравнение (2), получим:

$$\begin{aligned} \dot{r}_{MT} &= V_M \cos e; \\ \dot{e} &= \frac{V_M \sin e}{r_{MT}} - \left[ \frac{L}{m_S V_M} \cos(\gamma_v - \xi) - Q_1 \sin \xi + Q_2 \cos \xi \right]; \\ \dot{\xi} &= \cot e \left[ \frac{L}{m_S V_M} \sin(\xi - \gamma_v) + Q_1 \cos \xi + Q_2 \sin \xi \right] + \frac{L}{m_S V_M} \sin \gamma_v \tan \theta - Q_1 \tan \theta, \end{aligned} \quad (3)$$

где  $Q_1 = \frac{V_M \tan \phi \cos^2 \theta \sin \sigma}{r}$ ;  $Q_2 = -\frac{g \cos \theta}{V_M} + \frac{V_M \cos \theta}{r}$ .

### Проектирование закона наведения

Уменьшая угол ошибки  $e$  со стремлением его к нулю, СА может точно долететь до точки выпуска парашюта. Величину и направление подъемной силы обычно можно отрегулировать так, чтобы угол ошибки стремился к нулю. Однако для СА с одинарной подвижной массой величина подъемной силы  $L$  не поддается контролю. Хотя можно удерживать  $L$  в плоскости ошибки, наличие подъемной силы приведет к появлению нового угла ошибки, когда  $e$  уменьшается до нуля. Для того чтобы угол ошибки снова стал нулевым,  $L$  должен быть скорректирован в обратном направлении. Согласно этому методу управления СА должен быстро катиться. Резкий крен не только вредит устойчивости СА, но и предъявляет сложные требования к механизму управления креном. Спроектируем желаемый сигнал угла ошибки таким образом, чтобы СА отслеживал этот сигнал для выполнения спирального маневра и в конечном итоге поразил цель с углом ошибки, близким к нулю. Желаемый сигнал угла ошибки спроектирован следующим образом:

$$e_c = e_m \left[ \arctan(k(r_{MT} - r_0)) / \pi + 0.1 \right]. \quad (4)$$

Разработанный сигнал угла ошибки основан на  $r_{MT}$  – относительном расстоянии между СА и точкой выпуска парашюта;  $e_m$  – меньший сигнал постоянного угла ошибки;  $r_0$  – фиксированный параметр;  $k$  – положительный параметр.

Поскольку подъемная сила  $L$  не поддается контролю, угол ошибки  $e$  может быть сведен к нулю только путем регулировки угла крена  $\gamma_v$ . Поверхность скольжения проектируется как  $s = e - e_c$ , чтобы угол ошибки  $e$  отслеживал желаемый сигнал угла ошибки  $e_c$ . Закон сближения в экспоненциальной форме проектируется как

$$\dot{s} = -k_1 |e - e_c|^a \text{sign}(e - e_c) - k_2 \text{sign}(e - e_c), \quad (5)$$

где  $\text{sign}(\cdot)$  – знаковая функция; параметры  $k_1, k_2, a$  удовлетворяют  $k_1 > 0, k_2 > 0$  и  $0 < a < 1$ . Что-



бы продемонстрировать устойчивость разработанного закона наведения, устанавливается функция Ляпунова  $V_s = 0,5s^2$ , для которой получена производная

$$\dot{V}_s = s\dot{s} = -k_1(e - e_c)|e - e_c|^a \operatorname{sign}(e - e_c) - k_2(e - e_c)\operatorname{sign}(e - e_c) \leq 0. \quad (6)$$

Знак равенства имеет место тогда и только тогда, когда  $e - e_c = 0$ , поэтому закон наведения устойчив и  $e$  асимптотически сходится к  $e_c$ . Знаковая функция в законе наведения неизбежно приводит к проблеме дребезжания. В технике функция насыщения широко используется для ослабления вибрации, ее конкретное выражение имеет вид:

$$\operatorname{sats}(s) = \begin{cases} 1, & s > \Delta; \\ s / \Delta, & |s| \leq \Delta; \\ -1, & s < -\Delta, \end{cases}$$

где  $\Delta$  – ширина пограничного слоя, которая часто принимается как небольшое положительное значение.

Объединение уравнений (3) и (5) дает закон наведения:

$$\gamma_c = \begin{cases} \xi, & \chi_1 > 1; \\ \xi + \arccos(\chi_1), & |\chi_1| \leq 1; \\ \xi + \pi, & \chi_1 < -1, \end{cases} \quad (7)$$

где  $\chi_1 = \frac{m_S V_M}{L} \left[ \frac{V_M \sin e}{r_{MT}} + Q_1 \sin \xi - Q_2 \cos \xi \right] + \frac{m_S V_M}{L} \left[ -\dot{e}_c + k_1 |e - e_c|^a \operatorname{sign}(e - e_c) + k_2 \operatorname{sign}(e - e_c) \right]$ .

### Результаты моделирования

Для демонстрации описанного метода наведения получены результаты моделирования для системы управления подвижной массой. Структурные параметры СА приведены из литературы [7], общий период дискретизации – 2 мс. Начальные состояния СА: долгота  $\lambda_{M_0} = 1^\circ$ , широта  $\phi_{M_0} = 0^\circ$ , высота  $H_{M_0} = 20$  км, скорость  $V_{M_0} = 4000$  м/с, угол наклона траектории  $\theta_{M_0} = -30^\circ$ , угол поворота траектории  $\sigma_{M_0} = 0^\circ$ ; положение точки выпуска парашюта: долгота  $\lambda_{T_0} = 1^\circ$ , широта  $\phi_{T_0} = 0,6^\circ$ , высота  $H_{T_0} = 2$  км; значение параметра в законе наведения:  $k_1 = 20$ ,  $k_2 = 0,1$ ,  $a = 0,8$ ; значение параметра в желаемом сигнале угла ошибки:  $k = 0,0001$ ,  $r_0 = 2$  км,  $e_m = 4^\circ$ ; ширина пограничного слоя  $\Delta = 0,01$ .

Результаты моделирования представлены на рис. 3–6. Трехмерная траектория движения СА показана на рис. 3. СА может двигаться по спирали и в итоге точно долететь до точки выпуска парашюта. На рис. 4 показано расстояние между СА и точкой выпуска парашюта. СА стремительно летит в течение примерно 22,8 с и отклоняется от точки прицеливания на расстояние примерно 5 м. На рис. 5 показаны угол ошибки и угол поворота плоскости ошибки. Из-за большого начального отклонения угла ошибки и недостаточно высокой аэродинамической подъемной силы направление данной силы контролируется в плоскости ошибки на начальном этапе наведения для уменьшения угла ошибки. Через 7 с фактический угол ошибки точно отслеживает желаемый сигнал угла ошибки и сходится к 0, когда СА достигает целевую точку. Кривая угла крена (на рис. 6) плавная и не колеблется.

### Заключение

Рассмотрена проблема наведения СА с подвижной массой перед конечным участком траектории. Предложен новый метод наведения, который обеспечивает следующие эффекты за счет соз-

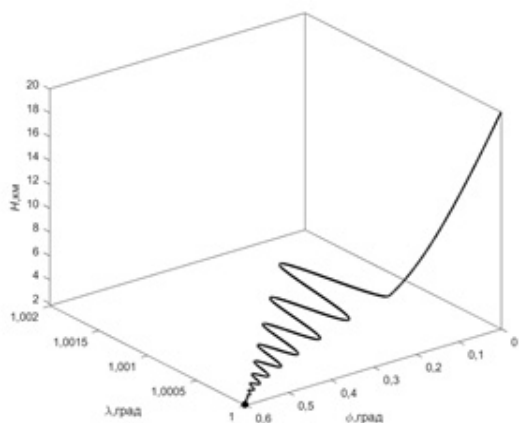


Рис. 3. Трехмерная траектория движения СА

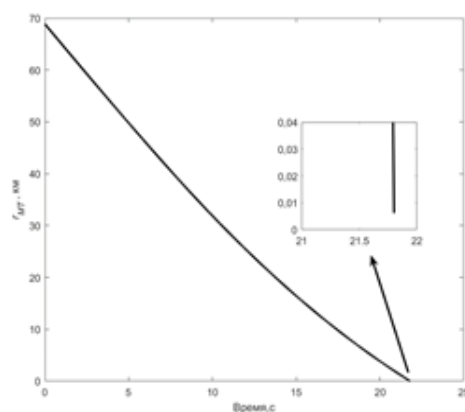


Рис. 4. Расстояние между СА и точкой выпуска парашюта

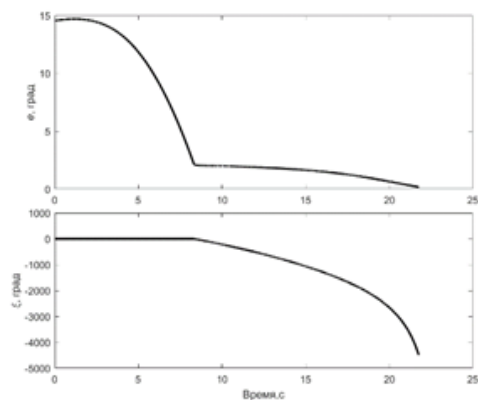


Рис. 5. Угол ошибки и поворота плоскости ошибки

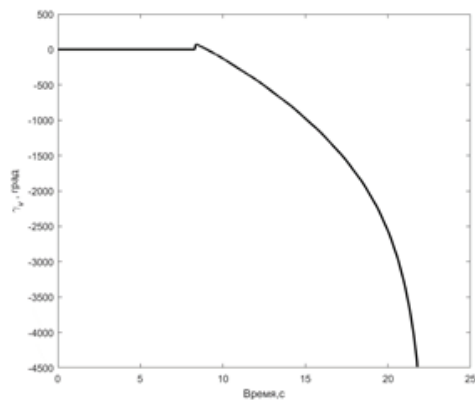


Рис. 6. Угол крена СА

дания заданного угла крена:

- 1) СА отслеживает желаемый сигнал угла ошибки для подготовки аппарата к высокоточной посадке и восстановлению;
- 2) решена проблема неполностью управляемой подъемной силы при наведении.

Полученные результаты сравнительного моделирования подтверждают эффективность предложенного способа наведения.

### Литература

1. Афанасьев, В.А. Управление подъемной силой и углом скоростного крена регулированием положения центра масс при посадке летательного аппарата без шасси на подвижную платформу / В.А. Афанасьев, А.А. Балоев, А.С. Мещанов, Э.А. Туктаров // Вестник Казанского технологического университета. – 2017. – № 21. – С. 93–99.
2. Асланов, В.С. Гравитационная стабилизация спутника с помощью подвижной массы / В.С. Асланов, С.П. Безгласный // Прикладная математика и механика. – 2012. – № 4. – С. 563–573.
3. Зинкевич, Я.С. Оптимальное торможение вращений симметричного гиростата с подвижной массой в среде с сопротивлением / Я.С. Зинкевич, Т.А. Козаченко, А.Л. Рачинская, Д.Д. Лещенко // Механика твердого тела. – 2010. – № 40. – С. 152–161.

4. Gracey, C. Fixed-trim re-entry guidance analysis / C. Gracey, E.M. Cliff, F.H. Lutze, H.J. Kelley // *Journal of Guidance, Control, and Dynamics*. – 1982. – № 6. – P. 558–563.
5. Li, Z. A vehicle rolling-guidance law based on fixed trimmed angle of attack / Z. Li, G. Li, R. Huang // *Aerospace Control and Application*. – 2012. – № 6. – P. 23–26.
6. Wang, Z. Autonomous entry guidance for hypersonic vehicles by convex optimization / Z. Wang, M.J. Grant // *Journal of Spacecraft and Rockets*. – 2018. – № 4. – P. 993–1006.
7. Liu, Z. Dynamic analysis and coupling control of underactuated flight vehicles with single moving mass / Z. Liu, C. Gao, W. Jing // *Aerospace Science and Technology*. – 2021. – № 116. – P. 1–17.

### References

1. Afanasev, V.A. Upravlenie podemnoj siloj i uglom skorostnogo krena regulirovanijem polozeniya tsentra mass pri posadke letatel'nogo apparata bez shassi na podvizhnuyu platformu / V.A. Afanasev, A.A. Baloev, A.S. Meshchanov, E.A. Tuktarov // *Vestnik Kazanskogo tekhnologicheskogo universiteta*. – 2017. – № 21. – S. 93–99.
2. Aslanov, V.S. Gravitatsionnaya stabilizatsiya sputnika s pomoshchyu podvizhnoj massy / V.S. Aslanov, S.P. Bezglasnyj // *Prikladnaya matematika i mekhanika*. – 2012. – № 4. – S. 563–573.
3. Zinkevich, YA.S. Optimalnoe tormozhenie vrashchenij simmetrichnogo girostata s podvizhnoj massoj v srede s soprotivleniem / YA.S. Zinkevich, T.A. Kozachenko, A.L. Rachinskayai, D.D. Leshchenko // *Mekhanika tverdogo tela*. – 2010. – № 40. – S. 152–161.

---

© Чжэн Цзинчжун, К.А. Неусыпин, М.С. Селезнева, Чжоу Жуйян, 2022

## МОДЕЛИРОВАНИЕ СИСТЕМЫ ПОДДЕРЖКИ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ В КОМПАНИЯХ ТЕХНИЧЕСКОЙ ПОДДЕРЖКИ

А.И. БЫСТРОВ

*ФГБОУ ВО «Российская академия народного хозяйства и государственной службы  
при Президенте Российской Федерации»,  
г. Москва*

*Ключевые слова и фразы:* машинное обучение; предиктивное техническое обслуживание; функция Кобба – Дугласа; *RFM*-модель.

*Аннотация:* Работу любой современной компании в наше время обеспечивают многочисленные технические средства, которым свойственны поломки, неполадки, некорректная работа. Для устранения этих недостатков компании заказывают услуги технической поддержки у сторонних организаций. Оперативное устранение поломок является приоритетом для компаний, предоставляющих аутсорсинг услуг технической поддержки. Однако в условиях ограниченных ресурсов необходимо принимать управленческие решения, направленные на устранение наиболее значимых неполадок, чтобы таким образом минимизировать потери от несвоевременного обслуживания. Гипотеза проведенного исследования заключается в возможности повышения эффективности работы технической поддержки по результатам разработки и интеграции системы поддержки принятия решений. Исходя из этого, была сформирована цель работы, заключающаяся в необходимости моделирования прототипа системы поддержки принятия решений в компаниях технической поддержки. Для достижения обозначенной цели автором статьи был выделен ряд основных задач. Первая заключалась в анализе вопроса актуальности разработки системы поддержки принятия решений для компаний технической поддержки. Вторая и третья задачи были связаны с разработкой модели предсказания необходимости технического обслуживания устройства и модели влияния технических сбоев на выручку компании и прототипа соответственно. Заключительная задача состояла в разработке прототипа, включающего в себя интеграцию двух выполненных моделей в единую систему принятия решений. Автором применялись такие методы исследования, как анализ и обобщение ключевых сведений, необходимых для формирования представления об исследуемой области, а также обобщение и анализ результатов. Основным результатом работы является полученная система поддержки принятия решений, необходимая для обеспечения максимального уровня выручки компаний, оказывающих услуги технической поддержки.

В связи с необходимостью использования офисного, а также любого другого профессионального оборудования современные компании выделяют часть средств как на покупку, так и на обслуживание средств информационных технологий (ИТ). Однако не все компании могут позволить себе наладить процесс функционирования собственных ИТ-единиц и стабильную работу службы технических поддержки. Выходом для таких организаций является ИТ-аутсорсинг.

Данная отрасль имеет большие перспекти-

вы в России; еще в 2015 г. объем российского рынка аутсорсинга ИТ-услуг составлял приблизительно 3 млрд долл. [1].

В рамках предоставления данной услуги между заказчиком и поставщиком формируется договор *SLA*, в котором определяются услуги, их стоимость, процедура разрешения расхождений, связанных с предоставлением сервиса, и прочие пункты [2].

Таким образом, компании, оказывающие услуги технической поддержки, могут получать разную прибыль в зависимости от оказываемых

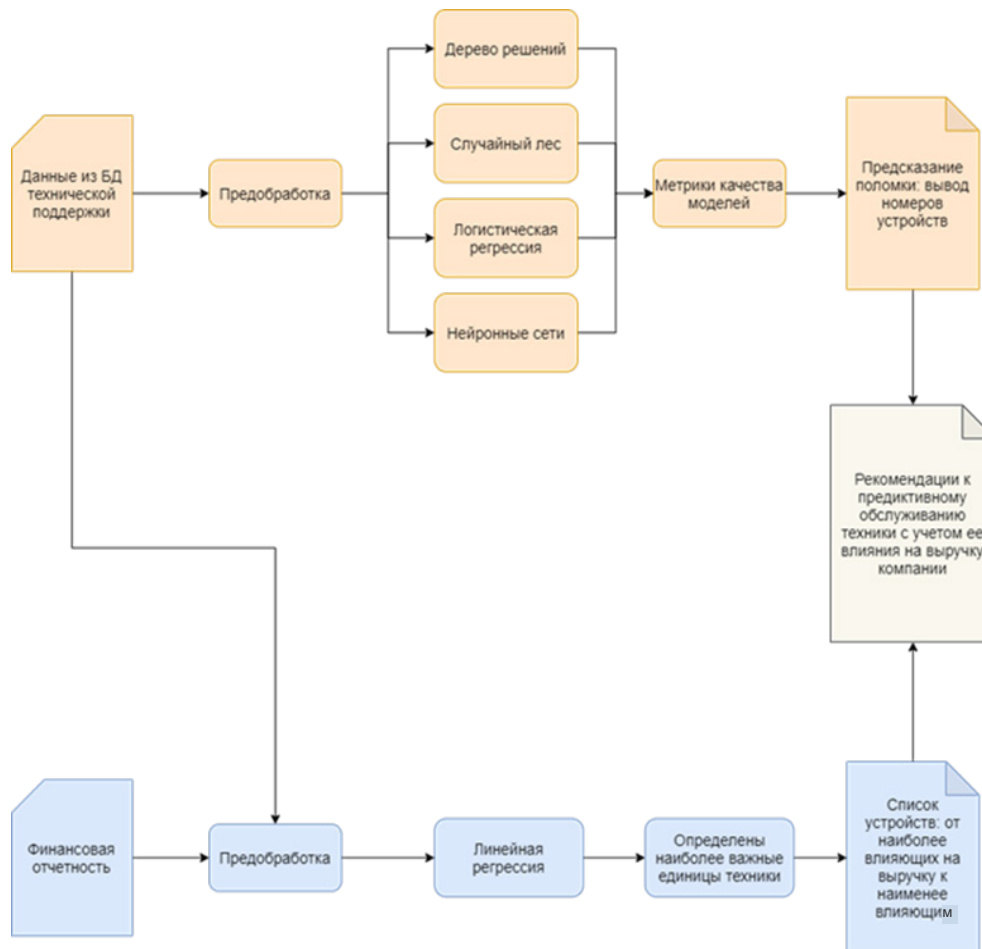


Рис. 1. Схема разработки прототипа

ими услуг заказчику. Нельзя исключать возможность ситуации, когда из-за неверных управленческих решений компания-исполнитель не справится со своими обязательствами перед заказчиком в срок, что приведет к упущенной выгоде.

Вследствие этого рождается интерес к оптимизации процесса технического обслуживания, способной принести положительный экономический эффект.

Информация о возможных поломках в будущем и планирование использования человеческого ресурса поможет повысить производительность труда сотрудников, отвечающих за устранение поломок.

Для моделирования подхода в принятии решений, в который входит предсказание поломок и оценка их влияния на выручку с использованием методов машинного обучения, необходимы:

- модель предсказания необходимости в

техническом обслуживании;

- модель влияния технических сбоев на выручку компании-исполнителя;
- прототип, объединяющий две модели в систему принятия решений.

Модель предсказания поломок будет основываться на исторических данных об обслуживании технических средств компании-заказчика.

К данным будет применена *RFM*-модель [3]. С ее помощью каждое ИТ-устройство будет охарактеризовано тремя параметрами: *R* (последнее событие), *F* (частота событий) и *M* (сумма событий). Применение данной экономической модели к задачам машинного обучения дает положительные результаты [4]. Также будут присутствовать сведения о производителе устройства, модели и типе устройства.

Из полученных данных будет сформирована новая таблица, где в каждой строке отобра-



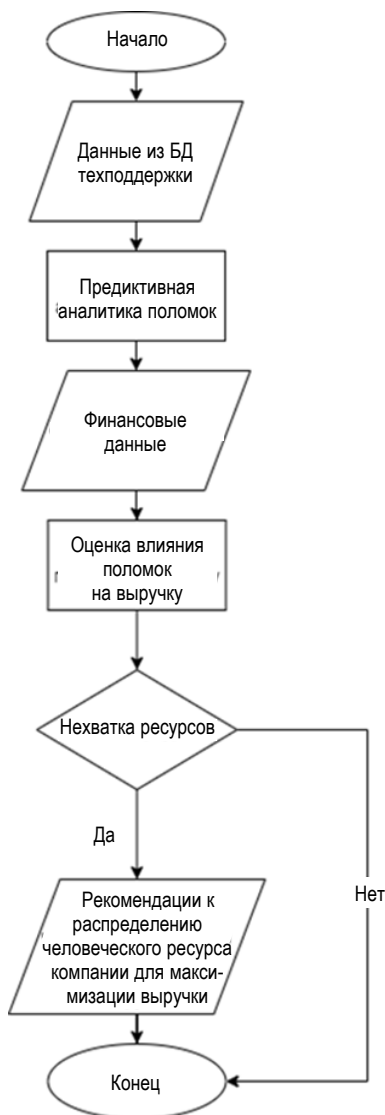


Рис. 2. Блок-схема совместной работы алгоритмов

жается состояние устройства на определенный день. Результирующей переменной станет бинарная переменная, означающая собой или стабильную работу устройства в течение дня. Далее к обработанным данным будут применены алгоритмы машинного обучения (дерево решений, случайный лес, логистическая регрессия, нейронная сеть), с помощью которых станет возможным предсказание поломки технических средств в будущем.

Модель влияния технических сбоев на выручку компании-исполнителя будет построена с помощью модифицированной функции Кобба – Дугласа. Вместо труда ( $L$ ) используется количество заявок на исполнение услуг для каждого ИТ-компонента, а вместо капитала ( $K$ ) – показа-

тель количества задействованных сотрудников. В данном случае труд компании-исполнителя определяется заявками на обслуживание компании-заказчика. Таким образом, сотрудники, выступающие в роли капитала, обоснованы. Получаем функцию вида:

$$Y = \alpha \times L + \beta \times K.$$

Используя программные средства, исторические данные об обслуживании и данную функцию, можно построить модель зависимости выручки компании ( $Y$ ) по определенному ИТ-компоненту от труда (заявок на обслуживание по нему) и капитала (сотрудников, задействованных в исполнении заявок). Таким обра-

зом, используя модель предсказания поломок и модель влияния технических сбоев на выручку компании-исполнителя, можно построить прототип системы принятия решений, объединяющий работу двух этих систем.

Схема разработки прототипа представлена на рис. 1. Алгоритм работы прототипа – на рис. 2.

В результате использования модели предиктивного технического обслуживания получаем предсказания поломки технических средств на некоторый период времени.

Затем с помощью модели влияния поломок на выручку получаем список от наиболее важных для обслуживания устройств к наименее важным с точки зрения их влияния на выручку. Порог, при котором количество заявок превысит ресурсы, необходимые для устранения поло-

мок, указывается пользователем рекомендательной системы (соответствует количеству задействованных сотрудников). В случае если порог превышен, рекомендации к порядку устранения поломок выдаются так, чтобы обеспечить минимальные потери и, как следствие, максимальную выручку компании-исполнителю. В случае если количество заявок не превышает указанный порог, обслуживаются все устройства без каких-либо потерь.

Примером управленческого решения, основанного на результатах полученной системы поддержки принятия решений, станет планирование использования человеческого ресурса предприятия на некоторый период таким образом, чтобы обеспечить максимальный размер выручки компании, оказывающей услуги технической поддержки.

### Литература

1. Лукоянов, И.В. ИТ-аутсорсинг в России: проблемы и перспективы / И.В. Лукоянов // Современные исследования социальных проблем (электронный научный журнал). – 2015. – № 4(48). – С. 34.
2. Соглашение об уровне услуг // Wikipedia 2020 [Электронный ресурс]. – Режим доступа : [https://ru.wikipedia.org/wiki/Соглашение\\_об\\_уровне\\_услуг](https://ru.wikipedia.org/wiki/Соглашение_об_уровне_услуг).
3. Bult, J.R. Optimal selection for direct mail / J.R. Bult, T. Wansbeek // Marketing Science. – 1995. – № 4(14). – P. 378–394.
4. Aleksandrova, Y. Application of Machine Learning for Churn Prediction Based on Transactional Data (RFM Analysis): conference paper / Y. Aleksandrova // Surveying Geology & Mining Ecology Management (SGEM), 2018. – 8 p.

### References

1. Lukoyanov, I.V. IT-outsorsing v Rossii: problemy i perspektivy / I.V. Lukoyanov // Sovremennye issledovaniya sotsialnykh problem (elektronnyj nauchnyj zhurnal). – 2015. – № 4(48). – S. 34.
2. Soglashenie ob urovne uslug // Wikipedia 2020 [Electronic resource]. – Access mode : [https://ru.wikipedia.org/wiki/Soglashenie\\_ob\\_urovne\\_uslug](https://ru.wikipedia.org/wiki/Soglashenie_ob_urovne_uslug).

---

© А.И. Быстров, 2022

## ПРИМЕНЕНИЕ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА ДЛЯ ПОИСКА ПОХОЖИХ ИЗОБРАЖЕНИЙ

М.В. МАРКЕЕВ

г. Нижний Новгород

*Ключевые слова и фразы:* нейронные сети; искусственный интеллект; похожие изображения; эмбединг; вложения; косинусное расстояние; Евклидово расстояние; *Keras*; *TensorFlow*.

*Аннотация:* Целью настоящей статьи является демонстрация разработанной автором технологии по поиску похожих изображений с помощью нейросетей и искусственного интеллекта. При этом в статье решаются задачи: проведение анализа современных методов работы нейросети для распознавания изображений, разработка алгоритма поиска похожих изображений и написание программы, реализующей этот алгоритм, апробация работы этой программы при распознавании похожих изображений кошек и собак. Гипотезой исследования является предположение, что при распознавании изображения, которое было подвергнуто аффинным преобразованиям, точность распознавания исходного изображения увеличивается. Наилучшие показатели были достигнуты при комбинировании косинусного и Евклидова расстояния между векторами изображений для улучшения качества работы модели. Обозначенная гипотеза подтверждена большим объемом фактического материала.

### Введение

В современном мире часто встречаются сервисы, которые позволяют по фотографии найти похожие изображения [4], например, «Поиск по картинке» *Google*, *Yandex*, а также всевозможные рекомендательные системы в сервисах *Amazon*, *AliExpress* и других, где по фотографии определенной вещи можно найти ее аналоги.

Как все это работает? Существуют различные методики.

- Перспективное хеширование: работает быстро, но качество не высокое, не устойчиво к

обрезанию и повороту изображений [1].

- Поиск по *RGB*-гистограммам: не устойчив к обрезанию, использует только цвета, не учитывает геометрию объектов, из-за чего качество также невысокое [2].

Вышеуказанные методы имеют множество недостатков, что приводит к низкому качеству их работы. В этой статье мы разберем современную методику, а также продемонстрируем собственную программу на языке *Python* для поиска похожих изображений с использованием библиотеки искусственного интеллекта (**ИИ**) *TensorFlow* с оболочкой *Keras* компании *Google*.



Рис. 1. Пример работы нейросети *EfficientNetB0*



Рис. 2. Предсказание нейросетью категорий для разных изображений

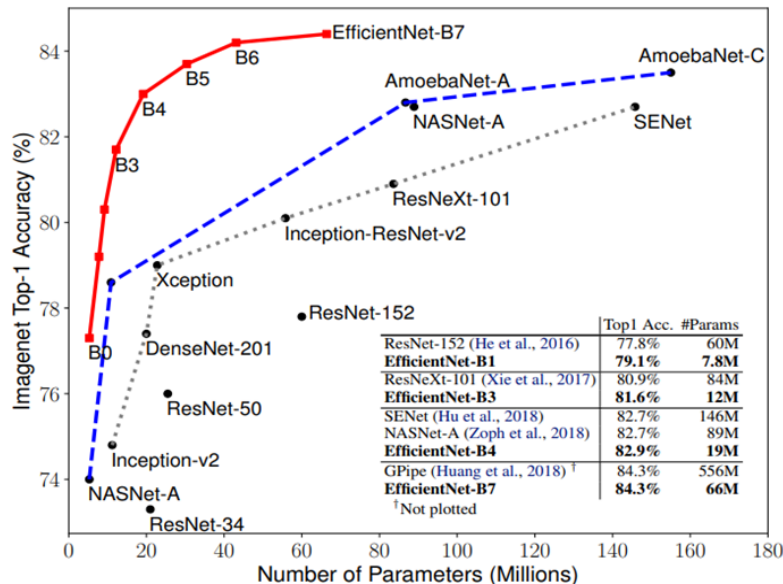


Рис. 3. Зависимость точности предсказания нейросети от количества параметров в ней

### Общие принципы работы нейросети

Нейросеть получает на вход набор данных (векторы, матрицы (изображения) или токены (слова)), обрабатывает их и передает на выход (выходы) результат [3]. Например, нейросеть *EfficientNet*, обученная на наборе данных *ImageNet* (в котором 1 000 различных категорий картинок), принимает на вход изображение в формате трехмерной матрицы – высота × ширина × три канала (*RGB*), а на выходе получится вектор размером 1 000, который содержит веро-

ятности для каждой из 1 000 категорий (рис. 1).

Посмотрим, как это все работает на реальных изображениях (рис. 2).

Имеется восемь случайных фотографий. Над ними – название файла и наиболее вероятные, предсказанные нейросетью *EfficientNetB0* три категории с указанием самих вероятностей. Мы получаем вероятности для 1 000 категорий для каждого изображения. Использован набор данных с фотографиями кошек и собак [5].

Сумма всех вероятностей по всем 1 000 категориям для каждого изображения равна 1.

Таблица 1. Необходимое разрешение для изображений на вход нейросети

Модель	Разрешение изображения
EfficientNetB0	224
EfficientNetB1	240
EfficientNetB2	260
EfficientNetB3	300
EfficientNetB4	380
EfficientNetB5	456
EfficientNetB6	528
EfficientNetB7	600

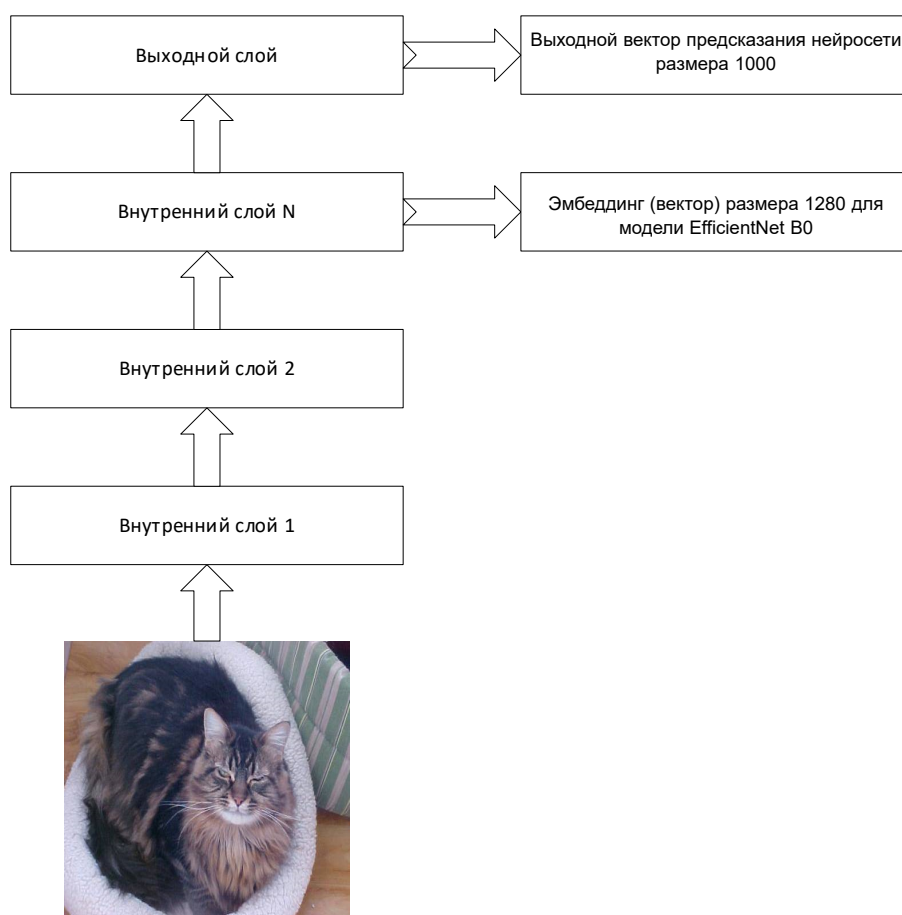


Рис. 4. Пример работы нейросети

Чем выше модификация *EfficientNet*, тем выше точность предсказаний на датасете *ImageNet*, но важно также количество ресурсов и разрешение изображения.

Модель *EfficientNetB0* содержит около 5 млн параметров и обучена на изображениях

$224 \times 224$ , а *EfficientNetB7* около – 70 млн параметров и обучена на изображениях  $600 \times 600$  (рис. 3).

Приведем пример создания модели на языке *Python*.

```
inp = tf.keras.layers.Input(shape = [HEIGHT,
```





Рис. 5. Пример похожих фотографий, найденных нейросетью *EfficientNet B0*



Рис. 6. Пример похожих фотографий, найденных нейросетью *EfficientNet B0*

```

WIDTH, CHANNELS])
out = keras.applications.
EfficientNetB0(weights = «imagenet»)(inp)
model = tf.keras.models.Model(inputs = [inp],
outputs = [out])
    
```

### Поиск похожих изображений

Компьютер лучше понимает числа, а не образы на изображении. В целом все сводится к тому, чтобы преобразовать изображение в вектор, поскольку с ними компьютер работает хорошо. Для того чтобы узнать, насколько две

картинки похожи, можно вычислить Евклидово или косинусное расстояние между их векторами.

Используемая в статье нейросеть обучена распознавать 1000 классов, но что если необходимо определить, похожи ли два имеющихся изображения? Здесь понадобятся эмбединги (*embedding*; в русском языке иногда встречается термин «вложения»).

Пример создания модели на *Python*:

```

inp = tf.keras.layers.Input(shape = [HEIGHT,
WIDTH, CHANNELS])
out = keras.applications.
    
```



Рис. 7. Пример похожих фотографий собак, найденных нейросетью *EfficientNet B0*

*EfficientNetB0(weights = «imagenet», include\_top = False, pooling = «avg»)(inp)*

*model = tf.keras.models.Model(inputs = [inp], outputs = [out])*

В отличие от стандартной модели работы здесь не нужен выходной слой. Вместо него на выходе мы получили внутренний слой (эмбеддинг).

Что же такое эмбеддинг?

Это то, как модель представляет себе суть изображения (сжатое изображение), записанного в виде вектора.

У разных моделей размер эмбеддинга может отличаться, а также можно брать не последний выходной слой ( $N$ ), а более глубокий, например,  $N-1$ , но обычно используется именно последний слой перед выходным.

После того как получены эмбеддинги для всех изображений, у нас будет матрица размером: количество изображений  $\times$  размер эмбеддинга. Далее находим косинусное расстояние между векторами – это и будет мера «похожести» изображений.

Косинусное расстояние – это единица минус косинус угла между векторами.

Для этого используем метод ближайшего соседа (*NearestNeighbors*) [9]:

```
from sklearn.neighbors import
NearestNeighbors
model_knn = NearestNeighbors(n_neighbors
= KNN, n_jobs = -1, metric = «cosine»)
model_knn.fit(image_embeddings)
distances, indices = model_knn.
```

*kneighbors(image\_embeddings)*

Результат работы нейросети приведен на рис. 5–7.

Такой метод поиска похожих изображений неплохо работает на практике и может быть использован без всякого дополнительного обучения нейросетей [6; 7]. Это позволяет взять модель, обученную на универсальном наборе изображений *ImageNet*, и применить ее к нашему набору. Однако если требуется работа со специфическими изображениями, например, черно-белыми, рентгеновскими снимками, фотографиями карт местности и др., то нужно дополнительно обучить модель (дообучить) на конкретном наборе данных.

## Заключение

Многочисленные эксперименты с использованием косинусного и Евклидова расстояния привели к выводу, что первое работает лучше второго. Однако если комбинировать эти расстояния, то качество модели улучшается. Автор испробовал много вариантов и остановился на том, в котором метрикой модели выступает произведение косинусного и Евклидова расстояния. Между всеми векторами изображений были найдены одновременно косинусное и Евклидово расстояние, а затем получены их произведения. Эта методика вместе с обучением модели на наборе данных позволила автору получить золотую медаль на международных соревнованиях по машинному обучению и ис-

кусственному интеллекту на международной платформе *kaggle.com*. Этим подтверждается гипотеза о том, что качество модели улучшается, если использовать комбинации нескольких метрик вместо одной. Кроме того, автор использовал: обучение на увеличенных размерах изображений, удаление фона изображений, применение комбинации разных нейросетей, об-

учение нейросетей с различными вариантами *loss*-функций, такими как *ArcFace* и *CosFace*, заморозку первых слоев нейросети, обучение с разным шагом, а также увеличение версии модели нейросети.

Стоит дополнительно отметить, что данный метод может применяться для поиска похожих текстов и для переводов на другие языки.

### Литература

1. Marr, D. Theory of Edge Detection / D. Marr, E. Hildreth // Proceedings of the Royal Society of London. Series B, Biological Sciences. – 1980. – Vol. 207(1167). – P. 187–217.
2. Байгутлина, И.А. Решение задач пространственного анализа с использованием нейропроцессоров российского производства / И.А. Байгутлина, П.А. Замятин // Славянский форум. – 2022. – № 1(35). – С. 301–313.
3. Лядова, Е.Ф. Перспективные сервисы на основе технологий искусственного интеллекта и виртуальной реальности / Е.Ф. Лядова // Славянский форум. – 2021. – № 1(31). – С. 29–40.
4. Мамадаев, И.М. Анализ способов распознавания достопримечательностей на фотографиях / И.М. Мамадаев, А.М. Минитаева // Славянский форум. – 2022. – № 1(35). – С. 357–371.
5. Санжаров, В.В. Система генерации наборов изображений для задач компьютерного зрения на основе фотореалистичного рендеринга / В.В. Санжаров [и др.] // Препринты ИПМ им. М.В. Келдыша. – 2020. – № 80. – 29 с.
6. Цветков, В.Я. Визуальное моделирование при медицинской диагностике / В.Я. Цветков, И.Б. Номоконов // Славянский форум. – 2015. – № 3(10). – С. 288–293
7. Шайтура, Н.С. Визуализации трехмерных сцен / Н.С. Шайтура // Славянский форум. – 2022. – № 3(37). – С. 312–325.

### Литература

2. Bajgutlina, I.A. Reshenie zadach prostranstvennogo analiza s ispolzovaniem nejroprotsessorov rossijskogo proizvodstva / I.A. Bajgutlina, P.A. Zamyatin // Slavyanskij forum. – 2022. – № 1(35). – S. 301–313.
3. Lyadova, E.F. Perspektivnye servisy na osnove tekhnologij iskusstvennogo intellekta i virtualnoj realnosti / E.F. Lyadova // Slavyanskij forum. – 2021. – № 1(31). – S. 29–40.
4. Mamadaev, I.M. Analiz sposobov raspoznavaniya dostoprimechatelnostej na fotografijakh / I.M. Mamadaev, A.M. Minitaeva // Slavyanskij forum. – 2022. – № 1(35). – S. 357–371.
5. Sanzharov, V.V. Sistema generatsii naborov izobrazhenij dlya zadach kompyuternogo zreniya na osnove fotorealisticchnogo renderinga / V.V. Sanzharov [i dr.] // Preprinty IPM im. M.V. Keldysha. – 2020. – № 80. – 29 s.
6. TSvetkov, V.YA. Vizualnoe modelirovanie pri meditsinskoj diagnostike / V.YA. TSvetkov, I.B. Nomokonov // Slavyanskij forum. – 2015. – № 3(10). – S. 288–293
7. SHajtura, N.S. Vizualizatsii trekhmernykh stsen / N.S. SHajtura // Slavyanskij forum. – 2022. – № 3(37). – S. 312–325.



## ИССЛЕДОВАНИЕ ПЛАТФОРМЫ ДЛЯ АКТИВНОЙ ВИБРОИЗОЛЯЦИИ С ЗАМКНУТОЙ АВТОМАТИЧЕСКОЙ СИСТЕМОЙ УПРАВЛЕНИЯ

В.П. МИХАЙЛОВ, А.А. КОПЫЛОВ

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

*Ключевые слова и фразы:* повышение эффективности виброзащиты; нанотехнологическое оборудование; управление активной виброизоляцией.

*Аннотация:* Дано описание платформы, содержащей демпферы на основе магнитореологического (МР) эластомера для активной виброизоляции нанотехнологического оборудования. Для оценки эффективности работы автоматической системы управления платформы активной виброизоляции на основе МР-эластомера собран стенд, позволяющий определить величину коэффициента передачи амплитуды виброперемещений (КПАВ). Представлены результаты экспериментальных исследований активного режима платформы активной виброизоляции с замкнутой системой управления на основе микроконтроллера, определены коэффициенты передачи амплитуды виброперемещений в диапазоне частот 0,3–100 Гц, демонстрирующие высокую эффективность работы в указанном диапазоне частот, при этом коэффициент передачи амплитуды виброперемещений находится в диапазоне 0,01...0,04.

### Введение

Современные технологии исследования и изготовления микро- и наноструктур обладают широким набором методов контроля свойств локальных поверхностей, требующих проведения работ с прецизионной точностью и малым разрешением (менее 10 нм). Такого рода исследовательское и технологическое оборудование осуществляет обработку поверхности оптическими, ионными, электронными или рентгеновскими лучами (электронные микроскопы, сканирующие зондовые микроскопы, оборудование для микро- и нанолитографии, оборудование для нанолокальной ионной и электронной обработки и др.). При этом защита такого оборудования от воздействия внешней вибрации является важнейшей задачей для обеспечения качества его работы. Для этого применяются различные типы виброизолирующих систем, которые подразделяются на пассивные и активные. Пассивные системы эффективно подавляют вибрации при частотах более 40–50 Гц,

при этом в низкочастотной области такие системы малоэффективны, так как не могут компенсировать резонансные явления. Для виброизоляции в низкочастотном диапазоне применяют системы активной виброизоляции, использующие энергию дополнительного источника. Для обеспечения заданных требований такие системы обязательно работают в автоматическом режиме. Наибольшей эффективностью обладают современные системы, объединяющие в себе активную и пассивную виброизоляцию.

Существующие системы активной виброизоляции на основе пьезоэлектрических преобразователей, характеризующиеся активным диапазоном частот от 5 до 13 Гц [1], а также вязкоупругие виброизоляционные столы отрицательной жесткости [2] (имеющие следующие характеристики: резонансная частота 0,5 Гц, коэффициент передачи амплитуды виброперемещения 0,05, рабочий диапазон частот 4–60 Гц, нагрузка до 25 кг) обладают низкой эффективностью виброгашения в низкочастотном диапазоне, поэтому проблема разработки активной

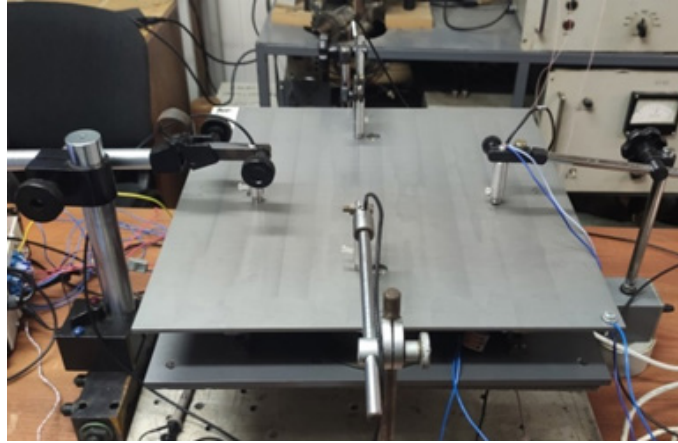


Рис. 1. Общий вид стенда с установленными датчиками

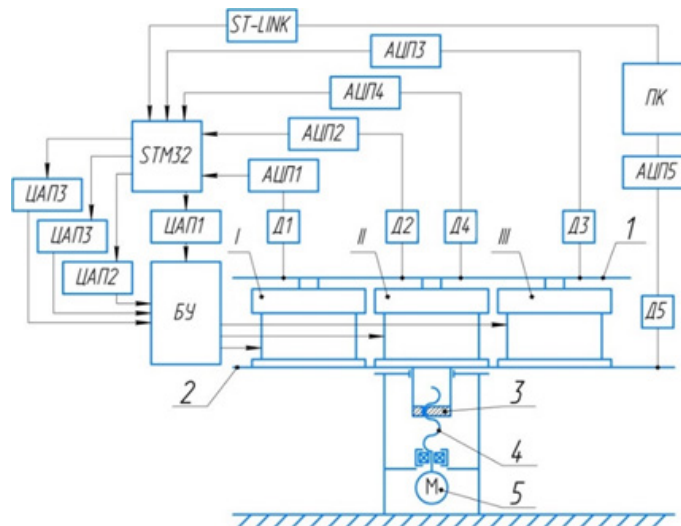


Рис. 2. Схема лабораторного стенда для исследования активного режима платформы активной виброизоляции с замкнутой системой управления на основе микроконтроллера *STM32*: *I, II, III* – демпферы, демпфер *IV* не показан; 1 – верхняя плита; 2 – нижняя плита; 3 – гайка с толкателем; 4 – винт ходовой; 5 – шаговый двигатель; БУ – блок усилителей; Д1, Д2, Д3, Д4, Д5 – датчики емкостные; ПК – персональный компьютер; ЦАП1, ЦАП2, ЦАП3, ЦАП4 – цифро-аналоговые преобразователи (ЦАП) микроконтроллера; АЦП1, АЦП2, АЦП3, АЦП4 – аналого-цифровые преобразователи (АЦП) микроконтроллера; АЦП5 – аналого-цифровой преобразователь; *ST-LINK* – программатор

виброизолирующей системы для функционирования в низкочастотном диапазоне от 0,5 до 50 Гц с высокой степенью подавления колебаний для исследовательского оборудования является чрезвычайно актуальной.

На кафедре МТ-11 МГТУ им. Н.Э. Баумана Лабораторией В.П. Михайлова разработана новая система активной виброизоляции с улучшенными параметрами и алгоритмами управления, способная реализовать согласованную работу магнитореологических (МР) демпферов.

Разработанная платформа подавляет вибрации в диапазоне частот от 0,3 до 200 Гц, при этом коэффициент передачи амплитуды виброперемещений составляет 0,05...0,1 (в зависимости от режима и нагрузки), с ходом актюаторной системы до 1 мм и погрешностью до 0,1 мкм.

Для оценки эффективности работы автоматической системы управления платформы активной виброизоляции на основе МР-эластомера был собран стенд, позволяющий определить величину коэффициента амплитуд-

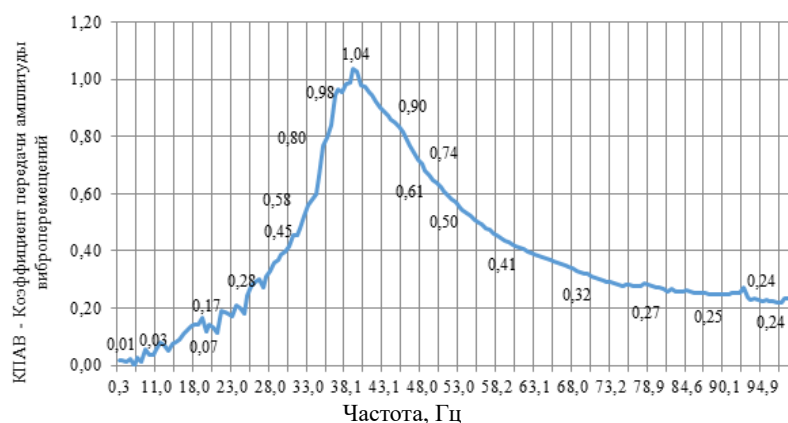


Рис. 3. График зависимости КПАВ от частоты внешних возмущений для замкнутой системы автоматического управления (САУ) под управлением микроконтроллера STM32

ды виброперемещений (**КПАВ**), который характеризует процент колебаний, передаваемых объекту виброизоляции, что служит важным критерием для оценки эффективности работы системы.

#### Описание платформы для активной виброизоляции с замкнутой автоматической системой управления на основе микроконтроллера STM32

Платформа для активной виброизоляции представляет собой две плиты, между которыми располагаются четыре узла пассивной системы квазиуравновешенной жесткости на основе упругой подвески с массовыми корректорами и четыре активных демпфера на основе магнито-реологического эластомера [3–7].

Для проведения исследований платформы в активном режиме был собран стенд, общий вид которого показан на рис. 1, а схема – на рис. 2.

В состав замкнутой системы автоматического управления платформы активной виброизоляции входит микроконтроллер на отладочной плате, усилитель, 4-канальный АЦП, делитель напряжения для чтения показаний каждого датчика перемещения, 4-канальный ЦАП для передачи аналогового сигнала на усилитель, дисплей для вывода отладочной информации.

САУ обеспечивает обработку показаний каждого из емкостных датчиков перемещения, а также выдачу управляющего сигнала, передаваемого на усилитель и затем поступающего

в катушку демпфера, располагаемого под соответствующим датчиком, тем самым создается необходимое противофазное колебание. Управляющая программа реализует алгоритм управления по закону пропорционально-интегрального (ПИ) регулятора.

Для оценки эффективности работы платформы активной виброизоляции используются показания с емкостных датчиков Д1–Д4, передаваемые на персональный компьютер и сравниваемые с показаниями датчика Д5, установленного на основании платформы. Данные с датчиков записываются в файл и обрабатываются по заданному алгоритму.

Используемое оборудование:

- 1) датчики перемещения емкостные с контроллером датчиков *DL6220/ECL2*;
- 2) блок усилителей;
- 3) блок АЦП/ЦАП *USB-6009*;
- 4) регулируемый источник постоянного тока *Gratten APS3005S-3D*;
- 5) генератор сигналов *Rigol DG1022*;
- 6) микроконтроллер *STM32F407VET6* на отладочной плате;
- 7) ПК.

#### Обработка результатов экспериментов

В ходе исследований был проведен эксперимент в диапазоне частот от 0,3 до 100 Гц. Для всего диапазона определены зависимости КПАВ от частоты внешних возмущений для замкнутых систем автоматического управления (рис. 3). КПАВ показывает, какая доля вибропе-



ремещений передается при вибрациях с основания демпфера на жесткий центр мембраны из МР-эластомера. Этот параметр важен для оценки эффективности работы платформы активной виброизоляции, т.е. для оценки ее виброизолирующих свойств:

$$\text{КПАВ} = A_1/A_0,$$

где  $A_1$  – амплитуда виброперемещений жесткого центра;  $A_0$  – амплитуда виброперемещений основания демпфера.

График на рис. 3 демонстрирует, что платформа активной виброизоляции с замкнутой системой управления на основе микроконтроллера *STM32* способна эффективно уменьшать амплитуду виброперемещений в диапазоне опасных для высокочувствительного измерительного оборудования частот 0,3–10 Гц, при этом коэффициент передачи амплитуды виброперемещений находится в диапазоне 0,01...0,04.

## Выводы

Для защиты нанотехнологического оборудования от внешних вибраций целесообразно использование активных демпферов и виброизолирующих платформ на основе МР-эластомеров.

Наибольшей эффективностью виброзащиты обладает система, объединяющая в себе активную и пассивную виброизоляцию, в частности активную систему на основе МР-демперов и пассивную систему квазиулевого жесткости на основе упругой подвески с массовыми корректорами.

Платформа активной виброизоляции на базе МР-эластомера с замкнутой системой управления на основе микроконтроллера *STM32* способна эффективно уменьшать амплитуду виброперемещений в диапазоне опасных для высокочувствительного измерительного оборудования частот 0,3–8,5 Гц, при этом коэффициент передачи амплитуды виброперемещений находится в диапазоне 0,01...0,04.

## Литература

1. Active Vibration Isolation. Accurion [Electronic resource]. – Access mode : <http://www.accurion.com>.
2. Vibration Isolation Products. Minus K® Technology, Inc [Electronic resource]. – Access mode : <http://www.minusk.com>.
3. Mikhailov V.P., Bazinenkov A.M. Journal of Magnetism and Magnetic Materials. 2017. - Vol. 431. - pp 266 – 268 DOI: 10.1016/j.jmmm.2016.10.007.
4. V.P. Mikhailov, A.M. Bazinenkov, P. A. Dolinin and G. V. Stepanov. Instruments and Experimental Techniques, 2018, Vol. 61, No. 3, pp 427–432
5. V.P. Mikhailov, A.M. Bazinenkov, P. A. Dolinin and G. V. Stepanov. Russian Engineering Research, 2018, Vol. 38, No. 6, pp 434–437 DOI: 10.3103/S1068798X18060138.
6. V.P. Mikhailov, A.M. Bazinenkov, A.V. Kazakov, A.P. Rotar' and D.A. Ivanova. Active vibration isolation of high-vacuum nanotechnology equipment // Journal of Physics: Conf. Series 1313 (2019) 012041 doi: 10.1088/1742-6596/1313/1/012041.
7. V.P. Mikhailov, A.M. Bazinenkov and A.V. Kazakov. Active vibration isolation of nanotechnology equipment // IOP Conf. Series: Materials Science and Engineering 709 (2020) 044046 doi:10.1088/1757-899X/709/4/044046.

## ВЛИЯНИЕ ГИГРОУСТАЛОСТИ ДРЕВЕСИНЫ НА ДЛИТЕЛЬНУЮ ПРОЧНОСТЬ

С.И. МИРОНОВА, И.А. КУДРЯВЦЕВ

*ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный  
архитектурно-строительный университет»,  
г. Санкт-Петербург*

*Ключевые слова и фразы:* деревянные конструкции; гигроусталость древесины; микротрещины; циклические изменения влажности.

*Аннотация:* Цель работы – определение влияния гигроусталости на прочностные и упругие свойства древесины, находящейся под длительной нагрузкой. Задачи исследования: анализ научных работ в области влияния процессов сорбции и десорбции древесины; разработка методики экспериментальных исследований полноразмерных образцов на сжатие и изгиб с учетом циклического изменения влажности; проведение экспериментальных исследований для выявления фактических физико-механических характеристик гигроусталости древесины лиственницы; определение количества и размеров микротрещин гигроусталости. Циклическое увлажнение образцов проводилось вымачиванием в два цикла: в течение 48 и 96 ч в воде температурой  $20 \pm 2$  °С. Результаты: на контрольных образцах микротрещины гигроусталости присутствовали на половине от всего объема элементов. После циклов увлажнения микротрещины выявлены на 60 % образцов. При этом количество дефектов после второго цикла увлажнения осталось неизменным по сравнению с первым циклом. Размеры микротрещин, по сравнению с контрольными образцами, увеличились. Прочностные свойства на сжатие вдоль волокон после первого цикла увлажнения снизились, после второго цикла – не изменились. Прочность на изгиб уменьшилась, модуль упругости незначительно ухудшился. По итогам проведения настоящего исследования установлено, что циклы увлажнения позволяют показать наличие гигроусталостных трещин древесины после длительного использования под нагрузкой. Для выявления данного вида дефекта достаточно провести один цикл увлажнения.

Увеличение надежности цельнодеревянных конструкций позволяет продлить срок службы данных элементов и тем самым сократить объемы нового строительства. Своевременное определение остаточного ресурса несущей способности конструкций гарантирует точность в определении срока реставрационных работ [1].

В процессе эксплуатации деревянные конструкции подвергаются циклическому изменению влажности. На молекулярном уровне в древесине развиваются высокоэластические и вязкотекучие деформации, вызывающие накопление повреждений в материале, что приводит к снижению прочности [2]. Данный процесс называется гигроусталостью и сопровождается появлением микротрещин [3].

Вследствие временной перестройки струк-

туры древесины под управляющим воздействием нагрузки в процессе высыхания или охлаждения напряжение не исчезает и общая нестабильность нагруженной древесины остается неизменной [4]. Древесина «запоминает» также вид нагрузки и соответствующие ему деформации сжатия или растяжения. Увлажнение (или нагревание) разгруженного объекта из древесины почти полностью восстанавливает его форму, размеры и повреждения [5].

В лаборатории СПб ГАСУ был проведен эксперимент с деревянным элементом из лиственницы, длительное время находящимся под нагрузкой на изгиб, поперечным сечением  $25 \times 25$  см. Из бруса были изготовлены стандартные образцы для определения влажности, плотности, прочности древесины на модуль

Таблица 1. Прочностные свойства лиственницы, находившейся под нагрузкой на изгиб 200 лет

Вид образца		Модуль упругости, ГПа	Предел прочности образцов, МПа	
			Изгиб	Сжатие вдоль волокон
Контрольные образцы		12	140	38
После первого цикла увлажнения	Влажные образцы	9,85	30,49	18,32
	После кондиционирования	11,75	67,26	19,42
После второго цикла увлажнения	Влажные образцы	8,8	29,87	18,2
	После кондиционирования	10,29	66,26	18,9



Рис. 1. Микротрещины после первого цикла увлажнения



Рис. 2. «Семейство» трещин

упругости, изгиб и сжатие вдоль волокон. С помощью микроскопов марки *TESCAN T3M* и *DinoCapture 2.0* определялись наличие и размеры микротрещин до и после циклических изменений влажности. Для выявления влияния циклического увлажнения образцы были выдержаны в воде и пригружены таким образом, чтобы они были покрыты водой на 2–3 см. Вымачивание образцов проводилось в два цикла: в течение 48 и 96 ч в воде температурой  $20 \pm 2$  °С. Данную продолжительность вымачивания образцов приняли в соответствии с ГОСТ 33121-2014, п. 6. По истечении этого времени образцы были извлечены из воды, протерты чистой сухой тканью, одна половина была подвергнута обмеру и механическим испытаниям, а другая – высушена при нормальном температурно-влажностном режиме (кондиционирование) до достижения начальной влажности, а затем испытана на сжатие вдоль волокон и изгиб.

Определение показателей физико-механических свойств проводилось на универсальной электромеханической машине *Instron 5969*.

Влажность исследуемых образцов на начало испытания составила 7 %. Плотность лиственницы до увлажнения составила  $580 \text{ кг/м}^3$ .

Размеры трещин на контрольных образцах составили от 43,3 мкм до 162 мкм в длину и от 1,9 до 6 мкм в ширину. Микротрещины наблюдались на 50 % образцах. На площади образцов  $2 \times 3$  см наблюдалось от одной до трех трещин.

После первого цикла увлажнений микротрещины были обнаружены в 60 % образцов. Их длина превышала 6 мм, а ширина – 0,1 мм. На рис. 1 показаны микротрещины после первого цикла увлажнения.

После второго цикла увлажнения количество образцов с микротрещинами и их размеры не увеличились. Но на образцах появились «семейства» трещин длиной до 1,7 мм и шириной

0,04 мм (рис. 2).

Как показал эксперимент, на контрольных образцах микротрещины гигроусталости присутствовали на половине от всего объема элементов. После циклов увлажнения микротрещины выявлены на 60 % образцах. При этом количество дефектов после второго цикла увлажнения осталось неизменным по сравнению с первым циклом. Размеры микротрещин, по сравнению с контрольными образцами, увеличились: длина – с 43,3 мкм до 6 мм; ширина – с 6 мкм до 0,1 мм.

Такое увеличение количества микротрещин и их размеров можно объяснить повышенным трещинообразованием листовенницы из-за крайней неоднородности при переходе от ранней древесины к поздней [6]. Здесь резко меняется плотность, т.к. толщина стенок клеток поздней древесины в три раза больше, чем ранней. Прочностные свойства на сжатие вдоль волокон после первого цикла увлажнения снизились

на 51 %, после второго цикла – не изменились. Прочность на изгиб уменьшилась на 48 %. Модуль упругости незначительно ухудшился: на 18 %. Аналогичные данные были получены при исследовании сосны [6] и объясняются небольшим количеством циклов увлажнения.

Таким образом, циклы увлажнения позволяют показать наличие гигроусталостных трещин древесины после длительного использования под нагрузкой. Для выявления данного вида дефекта достаточно провести один цикл увлажнения и объективно оценить остаточный ресурс длительно эксплуатировавшихся конструкций. Динамика открытия микротрещин объясняет снижение прочностных свойств изучаемого элемента. Плотность исследуемого образца несколько снижена, что является закономерным. Достаточно высокие значения прочности на сжатие вдоль волокон и на изгиб объясняются высоким качеством испытуемого элемента.

### Литература

1. Руденя, О.М. Основные виды повреждений деревянных конструкций в процессе длительной эксплуатации и методы борьбы с ними / О.М. Руденя // Тенденции развития науки и образования. – 2021. – № 79–2. – С. 93–97. – DOI: 10.18411/trnio-11-2021-70.
2. Стрельцов, Д.Ю. Исследование несущей способности длительно эксплуатируемых деревянных конструкций : дисс. ... канд. техн. наук / Д.Ю. Стрельцов. – М., 2003. – 168 с.
3. Уголев, Б.Н. О взаимосвязи между влагозамороженными и термозамороженными деформациями древесины / Б.Н. Уголев, Н.В. Скуратов, Г.А. Горбачева // Научные труды Московского государственного университета леса. – 2002. – Вып. 316. – С. 7–13.
4. Волынский, В.Н. Влияние влажности древесины на механические показатели древесины с учетом ее плотности / В.Н. Волынский // Известия вузов. Лесной журнал. – 1991. – № 5. – С. 75–79.
5. Уголев, Б.Н. Некоторые результаты экспериментального исследования термомеханических деформаций древесины / Б.Н. Уголев, Н.В. Скуратов, Г.А. Горбачева // Научные труды Московского государственного университета леса. – 2000. – Вып. 312. – С. 15–18.
6. Горбачева, Г.А. Деформационные превращения древесины при изменении нагрузки, влажности и температуры : дисс. ... канд. техн. наук / Г.А. Горбачева. – М., 2004. – 244 с.

### References

1. Rudenya, O.M. Osnovnye vidy povrezhdenij derevyannykh konstruksij v protsesse dlitelnoj ekspluatatsii i metody borby s nimi / O.M. Rudenya // Tendentsii razvitiya nauki i obrazovaniya. – 2021. – № 79–2. – S. 93–97. – DOI: 10.18411/trnio-11-2021-70.
2. Streltsov, D.YU. Issledovanie nesushchej sposobnosti dlitelno ekspluatiruemykh derevyannykh konstruksij : diss. ... kand. tekhn. nauk / D.YU. Streltsov. – M., 2003. – 168 s.
3. Ugolev, B.N. O vzaimosvyazi mezhdru vlagozamorozhennymi i termozamorozhennymi deformatsiyami drevesiny / B.N. Ugolev, N.V. Skuratov, G.A. Gorbacheva // Nauchnye trudy Moskovskogo gosudarstvennogo universiteta lesa. – 2002. – Vyp. 316. – S. 7–13.
4. Volynskij, V.N. Vliyanie vlazhnosti drevesiny na mekhanicheskie pokazateli drevesiny s uchetom ee plotnosti / V.N. Volynskij // Izvestiya vuzov. Lesnoj zhurnal. – 1991. – № 5. – S. 75–79.

---

5. Ugolev, B.N. Nekotorye rezultaty eksperimentalnogo issledovaniya termomekhanicheskikh deformatsij drevesiny / B.N. Ugolev, N.V. Skuratov, G.A. Gorbacheva // Nauchnye trudy Moskovskogo gosudarstvennogo universiteta lesa. – 2000. – Вып. 312. – S. 15–18.

6. Gorbacheva, G.A. Deformatsionnye prevrashcheniya drevesiny pri izmenenii nagruzki, vlazhnosti i temperatury : diss. ... kand. tekhn. nauk / G.A. Gorbacheva. – M., 2004. – 244 s.

---

© С.И. Миронова, И.А. Кудрявцев, 2022

# ПРИМЕНЕНИЕ КРОВЛИ РВС (РЕЗЕРВУАР ВЕРТИКАЛЬНЫЙ СТАЛЬНОЙ) С НАРУЖНЫМ КАРКАСОМ ПРИ КАПИТАЛЬНОМ СТРОИТЕЛЬСТВЕ РЕЗЕРВУАРОВ

К.В. САПРЫКИН, Д.А. ШЛЮПИКОВ

ФГБОУ ВО «Самарский государственный технический университет»,  
г. Самара

*Ключевые слова и фразы:* внешний каркас; моделирование; резервуары; расчет на прочность; снеговая нагрузка; *Ansys Structural*.

*Аннотация:* В данной работе авторами проекта предложена и создана модель купольной крыши резервуара вертикального стального (РВС) с внешним каркасом из стали 09Г2С, состоящим из радиальных и кольцевых элементов. Решена задача по получению напряженно-деформированного состояния при приложении нагрузок от действия собственного веса и симметричного и несимметричного снегового покрова. Результаты расчетов показали, что крыша способна выдерживать внешние нагрузки благодаря большому запасу прочности.

Одной из основных проблем стальных резервуаров является сложность качественной абразивной обработки и нанесения антикоррозионной защиты на его внутреннюю часть. Конструкция кровли с выносом каркаса наружу позволяет сделать внутреннюю часть резервуара гладкой, что дает возможность решить вышеописанную проблему. При проектировании эле-

ментов и узлов крыши необходимо подобрать параметры таким образом, чтобы максимальные усилия и деформации в них не превышали предельных значений по прочности и устойчивости для всех расчетных нагрузок и их сочетаний. Для удобства анализа напряженно-деформированного состояния конструкции крыши применяется программа *AnsysStructural*.

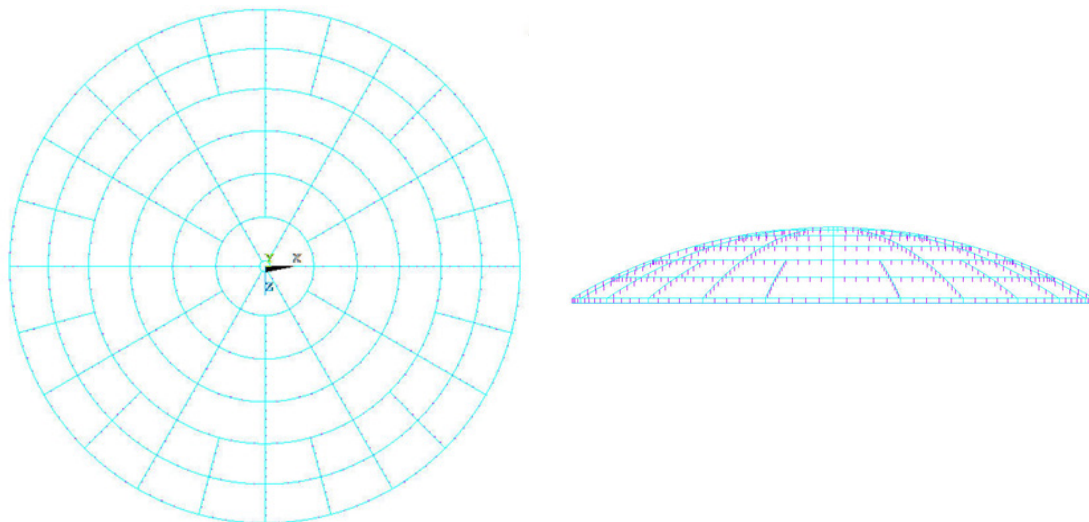


Рис. 1. Упрощенная схема каркаса купольной крыши



Таблица 1. Параметры кровли

Радиус резервуара	9,55 м
Радиус центральной колонны	20 см
Высота опорного столбика	16 см
Радиус опорного столбика	24 мм
Толщина столбика	2 мм
Толщина настила	4 мм
Размер каркасной балки	60 × 60 мм
Толщина каркасной балки	2,5 мм
Плотность настила	7850 кг/м <sup>3</sup>
Плотность каркасных балок и опорных столбиков	7850 кг/м <sup>3</sup>
Количество секторов	12

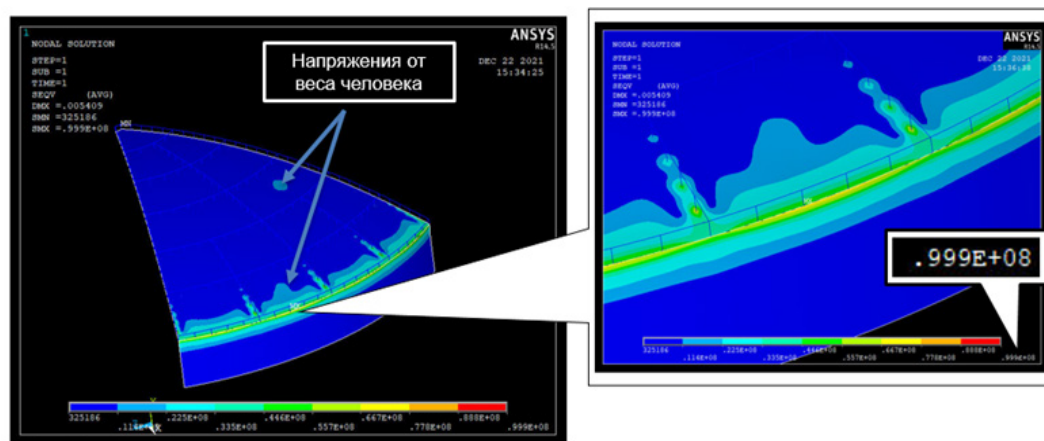


Рис. 2. Напряжения при действии равномерной снеговой нагрузки и веса человека

В данной работе предлагается новая конструкция стальной купольной крыши с внешним каркасом, настил которой выполнен из стали 09Г2С. Моделирование крыши производилось по параметрам резервуара РВС-3000, эксплуатируемого на установке предварительного сброса воды (УПСВ) «Козловская» АО «Самаранефтегаз». Следовательно, внешний каркас применялся для резервуара объемом  $V = 3000 \text{ м}^3$  радиусом  $R = 9,55 \text{ м}$ . Упрощенная схема каркаса крыши представлена на рис. 1.

Конструкция имеет шесть кольцевых и изменяющееся количество радиальных ребер в зависимости от расстояния от центра, выполненных из пустотелых балок квадратного сечения со стороной 60 мм и толщиной 2,5 мм; связующие элементы (вертикальные столбики) – из от-

резков труб диаметром 48 мм и толщиной 2 мм. Толщина листов, используемых для покрытия крыши, составляет 4 мм. Параметры предлагаемой кровли представлены в табл. 1.

Для расчета напряженно-деформированного состояния использовался программный пакет *ANSYS Structural*. Математическая модель конструкции строилась с использованием двух видов элементов: трехмерный балочный элемент *BEAM188* для моделирования каркаса и оболочка *SHELL181* – настила.

Для построения геометрических элементов и моделирования необходимо также задать свойства материала, который применяется в процессе построения: *MaterialProps* – *MaterialModels*. В качестве материала каркаса выбрана сталь марки Ст3, па-

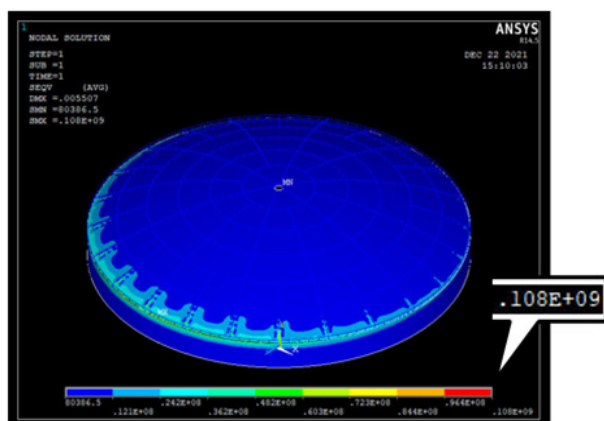


Рис. 3. Напряжения в настиле от равномерной снеговой нагрузки

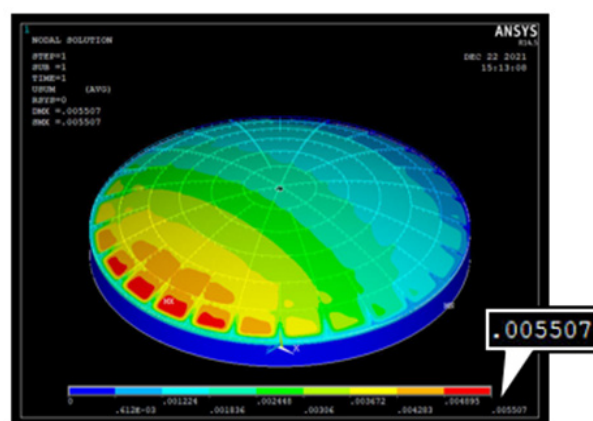


Рис. 4. Деформации в настиле от равномерной снеговой нагрузки

параметры которой были выбраны согласно ГОСТ 8617-81[4]:

- 1) плотность  $Density = 7850 \text{ кг/м}^3$ ;
- 2) модуль Юнга  $EX = 2,1 \cdot 10^{11} \text{ Па}$ ;
- 3) коэффициент Пуассона  $PRXY = 0,3$ .

В качестве материала настила выбрана сталь марки 09Г2С. Ее параметры были выбраны согласно ГОСТ 8617-81[4]:

- 1) плотность  $Density = 7850 \text{ кг/м}^3$ ;
- 2) модуль Юнга  $EX = 2,0 \cdot 10^{11} \text{ Па}$ ;
- 3) коэффициент Пуассона  $PRXY = 0,3$ .

Результаты моделирования в программе ANSYS представлены на рис. 2–4. Наибольшие напряжения наблюдаются в зоне соединения настила и стенки, а деформации – в первом кольце. Таким образом, проведенные расчеты показали, что при действии равномерной сне-

говой нагрузки в  $1700 \text{ Па}$  (характерной для Самарской области согласно СНиП 2.01.07-85 [2]) и веса человека массой  $100 \text{ кг}$  максимальные напряжения в настиле достигают  $\sigma_1 = 99 \text{ МПа}$  при  $[\sigma] = 196 \text{ МПа}$ , отсюда коэффициент запаса  $n = [\sigma]/\sigma_1 = 1,95$ .

При действии неравномерной снеговой нагрузки в  $3753 \text{ Па}$ , максимальные напряжения в настиле достигают  $\sigma_2 = 108 \text{ МПа}$ , отсюда коэффициент запаса  $n = [\sigma]/\sigma_2 = 1,5$ . А максимальные деформации в настиле –  $5,5 \text{ мм}$ , что допустимо согласно СНиП 11-23-81 «Стальные конструкции» [3].

Исходя из полученных данных, можно сделать вывод, что крыша адекватно воспринимает приложенные нагрузки и может быть внедрена в производство.

### Литература

1. Петровская, М.В. Моделирование конической крыши с внешним каркасом вертикального стального резервуара РВС-2000 / М.В. Петровская, К.В. Сапрыкин, Д.А. Шлюпиков // Материалы 47-й Всероссийской научно-технической конференции молодых ученых, аспирантов и студентов с международным участием, 2020. – С. 631–635.
2. СНиП 2.01.07-85\*. Нагрузки и воздействия. – М., 2011. – 79 с.
3. СНиП 11-23-81\*. Стальные конструкции. – М. : ЦИТП Госстроя СССР, 1990. – 96 с.
4. СП 16.13330.2011. Стальные конструкции. – М. : Минрегион России, 2011. – 172 с.
5. СТО-СА-03-002-2009. Правила проектирования, изготовления и монтажа вертикальных цилиндрических стальных резервуаров для нефти и нефтепродуктов. – М. : Ростехэкспертиза, 2009. – 216 с.

### References

1. Petrovskaya, M.V. Modelirovanie konicheskoy kryshi s vneshnim karkasom vertikalnogo stalnogo rezervuara RVS-2000 / M.V. Petrovskaya, K.V. Saprykin, D.A. SHlyupikov // Materialy

47-j Vserossijskoj nauchno-tehnicheskoy konferentsii molodykh uchenykh, aspirantov i studentov s mezhdunarodnym uchastiem, 2020. – S. 631–635.

2. SNiP 2.01.07-85\*. Nagruzki i vozdejstviya. – M., 2011. – 79 s.

3. SNiP 11-23-81\*. Stalnye konstruksii. – M. : TSITP Gosstroya SSSR, 1990. – 96 s.

4. SP 16.13330.2011. Stalnye konstruksii. – M. : Minregion Rossii, 2011. – 172 s.

5. STO-SA-03-002-2009. Pravila proektirovaniya, izgotovleniya i montazha vertikalnykh tsilindricheskikh stalnykh rezervuarov dlya nefi i nefteproduktov. – M. : Rostekhekspertiza, 2009. – 216 s.

---

© К.В. Сапрыкин, Д.А. Шлюпиков, 2022

## АНАЛИЗ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ НА ТЕРРИТОРИИ РЕСПУБЛИКИ КАРЕЛИЯ: ПРЕДОТВРАЩЕНИЕ И ЛИКВИДАЦИЯ

А.В. КУЗНЕЦОВ, Е.А. БАРАНОВА

*ФГБОУ ВО «Петрозаводский государственный университет»,  
г. Петрозаводск*

*Ключевые слова и фразы:* ликвидация; предотвращение; рекомендации; чрезвычайные ситуации.

*Аннотация:* Цель настоящей работы – оценка возникающих угроз безопасности жизнедеятельности человека на территории Республики Карелия (РК). Задачи: выработка мер по предотвращению и ликвидации чрезвычайных ситуаций (ЧС); создание информационной базы для прогнозирования и мониторинга ЧС. На основе исследований ряда специалистов представлены рекомендации в области предотвращения и ликвидации ЧС.

Эволюционное развитие человечества связано с соответствующим увеличением числа чрезвычайных ситуаций (ЧС) природного, техногенного и биолого-социального характера [1], которые приводят к человеческим жертвам, экономическому ущербу и разрушению среды обитания нашей цивилизации. Ряд ЧС не связан непосредственно с деятельностью человека, но негативное антропогенное воздействие увеличивает риск возникновения наводнений, тайфунов, ураганов, смерчей, инфекционной опасности из-за роста численности переносчиков заболеваний и т.д. [2]. Некоторые специалисты [2] прогнозируют дальнейшее увеличение угроз и опасностей и, соответственно, количества ЧС. В этих условиях необходимо проведение и развитие инновационных мероприятий по предупреждению, предотвращению и ликвидации ЧС.

Для оценки возникающих угроз безопасности жизнедеятельности человека на территории Республики Карелия (РК) проведен анализ ЧС, возникающих в данном субъекте Российской Федерации (РФ) с 2010 по 2021 г. (рис. 1а), в том числе в сравнении с ЧС на всей территории РФ (рис. 1б).

По результатам анализа, проведенного на территории РК с 2010 по 2021 гг., установлено, что до 2019 г. наблюдалось постепенное уменьшение количества ЧС, в то же время в 2020–

2021 гг. произошел резкий всплеск по количеству ЧС (в отдельных случаях в несколько раз). Наибольшую интенсивность на территории РК проявляют ЧС природного характера.

В РФ в 2021 г., по сравнению с 2020 г., произошло увеличение количества всех видов ЧС [3] (техногенных – в 1,14 раза, природных – в 1,06 раза, биолого-социальных – в 1,43 раза), при этом наиболее часто возникали техногенные ЧС. По отдельным видам наблюдается снижение количества ЧС (аварии с выбросом (угрозой выброса) и морские опасные гидрологические явления, землетрясения).

В 2021 г. в РК, в сравнении с 2020 г., произошло уменьшение количества погибших и пострадавших (рис. 2а). В сравнении с 2020 г., наблюдается рост величины материального ущерба, причиненного ЧС, в 237,7 раза (рис. 3а). В РФ в 2021 г. [3] наибольшее число погибших – в результате техногенных ЧС, наибольшее число пострадавших – в результате природных ЧС, наибольший материальный ущерб – от природных ЧС. Также наблюдается увеличение количества погибших в 1,62 раза, пострадавших – в 7,94 раза; количество спасенных снизилось в 1,38 раза (рис. 2б). В целом, в сравнении с 2020 г., произошло снижение величины материального ущерба, причиненного ЧС, в 3,42 раза (рис. 3б). При этом величина материального ущерба в результате техногенных ЧС



а)



б)

Рис. 1. Статистические данные по ЧС: а) РК, 2010–2021 гг.; б) РФ, 2020–2021 гг.



а)



б)

Рис. 2. Данные по количеству жертв: а) РК, 2010–2021 гг.; б) РФ, 2020–2021 гг.



а)



б)

Рис. 3. Материальный ущерб от ЧС (в млн руб.): а) РК, 2010–2021 гг.; б) РФ, 2020–2021 гг.

снизилась в 114,13 раза, в то же время в результате природных ЧС – увеличилась в 3,6 раза, в результате биолого-социальных ЧС – увеличилась в 7,18 раза.

Анализ показал, что на территории Республики Карелии достаточно благоприятная среда для жизнедеятельности человека; до 2019 г. наблюдалось постепенное уменьшение коли-

чества ЧС, в то же время в 2020–2021 гг. произошел резкий всплеск их количества. Согласно статистическим данным по количеству погибших, пострадавших и спасенных в ЧС за этот же период времени, можно сделать вывод, что в РК достаточно низкий показатель смертности при ЧС, в сравнении с показателями по РФ (рис. 2). Также необходимо отметить, что за пе-

риод с 2010 по 2021 гг. ЧС нанесли материальный ущерб в размере 839 439 097 руб. (рис. 3а).

Выделяют три стратегии по предотвращению и ликвидации ЧС: предотвращение причин ЧС, предотвращение непосредственно ЧС, смягчение последствий ЧС [4]. Наибольший эффект дает комбинированное использование стратегии с применением комплекса превентивных (анализ и устранение причин, прогнозирование, повышение устойчивости и т.д.) и оперативных (оповещение, разведка, проведение защитных мер и т.д.) мероприятий [4].

Специалистами выработаны следующие рекомендации в области предотвращения и ликвидации ЧС, которые актуальны и для Республики Карелия [2; 5; 6].

1. Совершенствование нормативно-правовой базы (норм, правил и регламентов) в области предотвращения и ликвидации ЧС (регламентация вопросов строительства, запрет на

строительство в зонах повышенной опасности, исключение ограничений при ликвидации ЧС и пр.).

2. Внедрение автоматизированных систем прогнозирования возникновения ЧС, в том числе с использованием беспилотных аппаратов и спутниковых систем.

3. Принятие действенных мер для снижения антропогенных рисков возникновения ЧС.

4. Развитие системы оповещения населения, в том числе разработка специализированного приложения для смартфонов.

5. Совершенствование Единой государственной системы предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций (РСЧС).

6. Углубление кооперации с международными системами в области предотвращения и ликвидации ЧС.

7. Улучшение системы страхования для ликвидации последствий ЧС и т.д.

### Литература

1. Артюхин, В.В. Крупномасштабные чрезвычайные ситуации. Понятие и статистическая повторяемость / В.В. Артюхин, О.А. Морозова // Технологии гражданской безопасности. – 2021. – Т. 18. – № 1(67). – С. 8–15.
2. Владимиров, В.А. Анализ опасностей и угроз природного характера на современном этапе / В.А. Владимиров, Г.С. Черных // Стратегия гражданской защиты: проблемы и исследования. – 2013. – Т. 3. – № 1(4). – С. 24–38.
3. Государственный доклад «О состоянии защиты населения и территорий Российской Федерации от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера в 2021 году». – М. : МЧС России; Академия гражданской защиты МЧС России, 2022. – 250 с.
4. Новиков, С.С. Анализ причин возникновения чрезвычайных ситуаций и комплекс мероприятий по их предотвращению / С.С. Новиков // Вопросы оборонной техники. Серия 16: Технические средства противодействия терроризму. – 2015. – № 7–8(85–86). – С. 47–51.
5. Бобров, А.Ф. Предупреждение техногенных чрезвычайных ситуаций: информационная технология разработки критериев оценки антропогенных рисков / А.Ф. Бобров // Медико-биологические и социально-психологические проблемы безопасности в чрезвычайных ситуациях. – 2019. – № 2. – С. 5–16.
6. Юргель, Н.В. Определение критериев формирования объемно-планировочной структуры временных мобильных спасательных постов министерства российской федерации по делам ГО и ЧС / Н.В. Юргель // Перспективы науки. – Тамбов : ТМБпринт. – 2017. – № 6(93). – С. 49–54.

### References

1. Artyukhin, V.V. Krupnomasshtabnye chrezvychajnye situatsii. Ponyatie i statisticheskaya povtoryaemost / V.V. Artyukhin, O.A. Morozova // Tekhnologii grazhdanskoj bezopasnosti. – 2021. – Т. 18. – № 1(67). – S. 8–15.
2. Vladimirov, V.A. Analiz opasnostej i ugroz prirodnogo kharaktera na sovremennom etape / V.A. Vladimirov, G.S. Chernykh // Strategiya grazhdanskoj zashchity: problemy i issledovaniya. – 2013. – Т. 3. – № 1(4). – S. 24–38.
3. Gosudarstvennyj doklad «O sostoyanii zashchity naseleniya i territorij Rossijskoj Federatsii ot chrezvychajnykh situatsij prirodnogo i tekhnogenno kharaktera v 2021 godu». – М. : MCHS Rossii;



Akademiya grazhdanskoj zashchity MCHS Rossii, 2022. – 250 s.

4. Novikov, S.S. Analiz prichin vzniknoveniya chrezvychajnykh situatsij i kompleks meropriyatij po ikh predotvrashcheniyu / S.S. Novikov // Voprosy oboronnoj tekhniki. Seriya 16: Tekhnicheskie sredstva protivodejstviya terrorizmu. – 2015. – № 7–8(85–86). – S. 47–51.

5. Bobrov, A.F. Preduprezhdenie tekhnogennykh chrezvychajnykh situatsij: informatsionnaya tekhnologiya razrabotki kriteriev otsenki antropogennykh riskov / A.F. Bobrov // Mediko-biologicheskie i sotsialno-psikhologicheskie problemy bezopasnosti v chrezvychajnykh situatsiyakh. – 2019. – № 2. – S. 5–16.

6. YUrgel, N.V. Opredelenie kriteriev formirovaniya obemno-planirovochnoj struktury vremennykh mobilnykh spasatelnykh postov ministerstva rossijskoj federatsii po delam GO i CHS / N.V. YUrgel // Perspektivy nauki. – Tambov : TMBprint. – 2017. – № 6(93). – S. 49–54.

---

© А.В. Кузнецов, Е.А. Баранова, 2022

## Modern Features of Surface Water Quality by Geochemical Indicators in River Waters of the Don and Kuban Deltas

E.S. STARCHIKOVA

*Moscow State University,  
Moscow*

*Keywords:* geochemistry, heavy metals and metalloids, deltas, Don, Kuban, dissolved forms, suspended forms.

*Abstract:* The purpose of this article is to consider the features of surface water quality in terms of hydrochemical indicators in the river waters of the Don and Kuban deltas. The task of the study was to analyze the materials received by the author in 2021 in the Don and Kuban delta. Research methods: method of dictionary definitions, comparative geographical method, analysis, synthesis, generalization, comparison and systematization of the studied phenomena. The chemical composition of water and suspended sediments was determined by mass spectral (ICP-MS) and atomic emission methods (ICP-AES) with inductively coupled plasma. The author describes the results of a study supported by RFBR grant No. 18-05-80094 “Flows of toxic chemical elements and compounds in the mouths of large rivers in southern Russia under conditions of climatic instability and increased anthropogenic pressure”.

Due to the intensification of human economic activity in recent decades, the problem of environmental pollution has become particularly relevant. Microparticles containing heavy metals and metalloids (hereinafter referred to as HMM) are of great ecological danger both in the composition of rivers and seas and in the air. Modern studies on the geochemical composition of waters highlight the transformation of physical, chemical and physico-chemical properties, as well as the migration of chemical elements and compounds, as a special area of research. In Russia, major research work was carried out in the basins of such rivers as the Selenga [1], Don and Kuban [2; 3], Volga [4]. A significant part of the work is devoted to the study of the distribution of heavy metals and metalloids in river deltas at the river-sea boundary [5].

The objects of study in this work are the deltas of the Don and Kuban rivers (Fig. 1). The relevance of this work lies in the use of the collected data for 2021 in assessing the state of river waters in the deltas of the Don and Kuban rivers during low water. In addition, today the Don and Kuban deltas are economically and socio-economically one of the most important places in

Russia [3, p. 236].

River deltas play a special role among geographic features and are indicators of natural and anthropogenic changes in the environment. Natural and climatic conditions contributed to the rapid development of the Don and Kuban basins, which determined the increase in the technogenic load on the channel and catchment area of the rivers. In many works, forecasting processes in hydrology are considered taking into account the characteristics of specific rivers, the relief of the channel, the presence of tributaries, and hydraulic structures [6]. The main reasons for the increased pressure on the river basins are, of course, active urbanization, grazing, agriculture (field farming, vegetable growing, viticulture), fish farming, industrial production, shipping, irrigation, watering and drainage. The problem of transboundary transfer and accumulation of pollutants in the waters of the Don and Kuban rivers with their subsequent removal to the Sea of Azov and the Black Sea is topical.

The main anthropogenic sources of HMM content in river waters include industrial production, mining, agricultural activities, energy and vehicle emissions. Sources also include



Fig. 1. Location of the Don and Kuban Delta (Source: SAS.Planeta)

Table 1. Data of chemical analysis of water in the Don Delta and in the Kuban Delta in comparison of MPC in the water of a reservoir used for fishery purposes (MPCwf)

Index	Exceeding MPCwf	
	Don Delta	Kuban Delta
Mo	2,3 MPC	1,2 MPC
V	2,8 MPC	1,1 MPC
Cu	1,5 MPC	1,4 MPC
Zn	1,8 MPC	1,2 MPC

industries for the production or processing of materials containing HMM in their composition: factories of paints and varnishes, cement and building materials, pharmaceutical products, plastics, fertilizers, as well as wood processing, water treatment.

Tab.1 shows data on exceeding the maximum allowable concentration in the water of reservoirs used for fishery purposes (MPCwf), since the Don and Kuban deltas are rich in fish resources. MPCwf is the concentration of a harmful substance in water, which should not have a harmful effect on fish populations, primarily commercial ones. This indicator is now increasingly called the ecological and fishery standard, assuming its establishment at the systemic biological level. In the delta of the Don and Kuban, an excess for Mo, V, Cu, Zn was noted. Sources of Mo are fertilizers, lubricating oil additive and steel mills. An increased content

of V is noted in the discharge of oil products from shipping. Cu enters the water during leaching of pipes and protective coatings. At the same time, compounds with copper ( $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ ) are actively used to control algae. The entry of Zn is associated with the discharge of wastewater from cities, metallurgical and machine-building enterprises [7; 8].

Thus, we can state the fact that the studied deltas of the Don and Kuban have a number of similarities and differences related to the spatial and temporal distribution of HMM content. The deltas of both rivers are affected by hydrological conditions and also modern technogenic impact, which is due to economic activity and its activity over the past decades, as well as physical and geographical conditions that determined the content and composition of HMM in the watercourses of the Don and Kuban deltas.

**References**

1. Kasimov, N. River water quality of the Selenga-Baikal basin: Part I—Spatio-temporal patterns of dissolved and suspended metals / N. Kasimov et al. // *Water*. – 2020. – Vol. 12. – No. 8. – P. 2137.
2. Ткаченко, А.Н. Морфологические свойства подводных почв речных дельт / А.Н. Ткаченко, М.Н. Козачук, О.В. Ткаченко // *Бюллетень Почвенного института имени М.В. Докучаева*. – 2019. – Вып. 99. – С. 62–75.
3. Старчикова, Е.С. Распределение и фракционирование тяжелых металлов и металлоидов в речных водах дельт Дона и Кубани / Е.С. Старчикова; сост. Е.А. Колчин // *Современные исследования в науках о Земле: ретроспектива, актуальные тренды и перспективы внедрения : материалы IV Международной научно-практической конференции*. – Астрахань, 2022. – С. 235–238.
4. Касимов, Н.С. Геохимия лагунно-маршевых и дельтовых ландшафтов Прикаспия. 100 лет со дня рождения А.И. Перельмана / Н.С. Касимов и др. – М. : Лига-Вент, 2016. – 244 с.
5. Гордеев, В.В. Геохимия системы река-море / В.В. Гордеев – М. : ИП И.И. Матушкина, 2012. – 452 с.
6. Панфилов, И.А. Разработка системы прогнозирования сроков навигации на реках Енисейского бассейна / И.А. Панфилов, Е.И. Сивцова, С.Е. Маегов, Т.А. Панфилова // *Перспективы науки*. – 2022. – Тамбов : ТМБпринт. – № 8(155). – С. 26–30.
7. Касимов, Н.С. Экогеохимия ландшафтов / Н.С. Касимов – М. : ИП М.В. Филимонов, 2013. – 208 с.
8. Руководство по обеспечению качества питьевой воды : 4-е изд. [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/255762/9789244548158-rus.pdf>.

**References**

2. Tkachenko, A.N. Morfologicheskie svojstva podvodnykh pochv rechnykh delt / A.N. Tkachenko, M.N. Kozachuk, O.V. Tkachenko // *Byulleten Pochvennogo instituta imeni M.V. Dokuchaeva*. – 2019. – Вып. 99. – С. 62–75.
3. Starchikova, E.S. Raspredelenie i fraktsionirovanie tyazhelykh metallov i metalloidov v rechnykh vodakh delt Dona i Kubani / E.S. Starchikova; sost. E.A. Kolchin // *Sovremennye issledovaniya v nauках o Zemle: retrospektiva, aktualnye trendy i perspektivy vnedreniya : materialy IV Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferentsii*. – Astrakhan, 2022. – С. 235–238.
4. Kasimov, N.S. Geokhimiya lagunno-marshevykh i deltovykh landshaftov Prikaspiya. 100 let so dnya rozhdeniya A.I. Perelmana / N.S. Kasimov i dr. – М. : Liga-Vent, 2016. – 244 s.
5. Gordeev, V.V. Geokhimiya sistemy reka-more / V.V. Gordeev – М. : IP I.I. Matushkina, 2012. – 452 s.
6. Panfilov, I.A. Razrabotka sistemy prognozirovaniya srokov navigatsii na rekakh Enisejskogo bassejna / I.A. Panfilov, E.I. Sivtsova, S.E. Maegov, T.A. Panfilova // *Perspektivy nauki*. – 2022. – Тамбов : ТМБпринт. – № 8(155). – С. 26–30.
7. Kasimov, N.S. Ekogeokhimiya landshaftov / N.S. Kasimov – М. : IP M.V. Filimonov, 2013. – 208 s.
8. Rukovodstvo po obespecheniyu kachestva pitevoj vody : 4-e izd. [Electronic resource]. – Access mode : <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/255762/9789244548158-rus.pdf>.

---

© E.S. Starchikova, 2022

## ЭВОЛЮЦИЯ ОГРАЖДАЮЩИХ КОНСТРУКЦИЙ: «ДЕМАТЕРИАЛИЗАЦИЯ» СТЕНЫ

А.А. СМИРНОВ

ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный  
архитектурно-строительный университет»,  
г. Санкт-Петербург

*Ключевые слова и фразы:* архитектура; конструкция; фасад; стена.

*Аннотация:* Цели настоящего исследования:

- 1) собрать информацию о наиболее характерных образцах ограждающих конструкций различных эпох;
- 2) проанализировать характерные ограждающие конструкции и проследить эволюцию основных материалов, толщины, прозрачности стен;
- 3) привести таблицу основных показателей стен зданий;
- 4) сделать выводы из проведенного анализа.

Задача исследования – найти причинно-следственные связи между архитектурой зданий, эволюцией материалов ограждающих конструкций и основными изменениями численных параметров в ходе их развития.

Гипотеза исследования: если проследить эволюцию ограждающих конструкций зданий, можно заметить изменения основных численных параметров, таких как отношение площади проемов к площади стены, веса стены на кв. м площади, ее толщины. В ходе развития стены происходит не только ее облегчение, но и «дематериализация», постепенная потеря капитальности и долговечности. Следует упомянуть, что в данном исследовании есть некоторые условности, например, сравнение жилых домов, храмов и административных зданий. Данное сравнение покажется неправомерным, но задача исследования не сравнить здания одного класса, а сравнить наиболее передовые, характерные здания своей эпохи с передовыми ограждающими конструкциями.

Методы исследования: сравнительный, визуально-аналитический.

Результаты: рассмотрены наиболее яркие представители ограждающих конструкций, приведены основные численные параметры и сравнительный анализ данных конструкций.

В течение последнего тысячелетия можно проследить тенденцию постоянного облегчения стеновых несущих и ограждающих конструкций, которые до определенного момента оставались единой конструкцией стены и дважды (в готической традиции XII–XV вв. и модернистской традиции середины XX в.) распались на несущий каркас и самонесущее заполнение. На разных стадиях развития архитектуры зданий и сооружений выявляется постоянное снижение веса несущих конструкций стены.

Данная статья предлагает масштабно посмотреть на эволюцию фасада здания в рамках последнего тысячелетия.

*Романская архитектура.* В VIII–XII вв.

на протяжении почти тысячелетия сохраняется римская традиция техники строительства из крупных каменных квадров местного известняка толщиной от 1,5 до 2 м. Стена в этот период представляла собой практически непроницаемую конструкцию с 5–7%-ной площадью оконных проемов, которые скорее представляли собой вентиляцию, слуховые окна и бойницы, так как римская и раннехристианская архитектура преимущественно имела или сакральный, или крепостной характер. Ярким примером можно считать стены замка Каркассон во Франции. Процент остекления стены здесь составляет не более 5 % [1].

*Готика.* Облегчение стены происходит в



период готической традиции в XII–XV вв., когда впервые в истории архитектуры от стены отделяется каркас в виде колонн, контрфорсов, аркбутанов. Толщина стены продолжает сокращаться, каркас берет на себя основные нагрузки, распор гасится массивными контрфорсами и аркбутанами. Стена представляет собой заполнение в виде участков стен из кирпича, каменных, относительно тонких блоков или световых проемов – витражей. Яркий представитель эпохи – капелла Сент-Шапель в Париже (1242–1248). Процент остекления стены возрастает до 25–30 %.

*Возрождение.* Переходным можно считать этап архитектуры Возрождения XV–XVI вв. Здесь мы наблюдаем некоторое сокращение площади остекления по сравнению с готическими храмами и видим формирование нового класса зданий – Палаццо – крупного семейного дома-квартиры, который представляет собой переходный архетип от средневековой крепости к классической усадьбе. Толщина стен, по-прежнему выполненных из камня, здесь снова несколько увеличивается, по сравнению с готическими постройками, до 1,2–1,5 м. Яркий пример – Палаццо Фарнезе (1515). Процент остекления снова сокращается до 15–20 % [2].

*Классицизм.* Следующим этапом становится архитектура классицизма во Франции в XVII–XIX вв. и в России в конце XVIII – начале XIX вв. Наблюдается примерно тот же процент средней площади проемов, а также постепенное утончение стены. Стена храма Св. Петра и Павла в Переслегино постройки 1804 г. архитектором Н.А. Львовым имеет толщину около 1–1,2 м [3]. Толщина стены доходных домов позднего классицизма – ранней эклектики середины-конца XIX в. – 0,8–1,0 м (3–4 кирпича).

*Модерн.* Следующим витком прогресса ограждающей конструкции становится архитектура модерна 1890–1910 гг. В таких зданиях, как дом Зингера в Петербурге, при толстой стене в 0,8 м процент остекления возрастает уже до 50–60 %. В американском небоскребе Флэтайрон-билдинг в Нью-Йорке (1902) толщина стены составляет от 1 до 2 м, что отображает данный показатель к временам Древнего Рима, однако высота – до 22 этажей [3].

*Авангард.* В 1920-х гг. архитектура советского авангарда отказывается от ордерной системы и декора. Стена обретает постоянную толщину. Процент остекления фасада здесь немного сокращается, так как новые конструк-

ции не поспевают за авангардными идеями, и ранние здания конструктивизма 1920-х гг. по-прежнему строятся из кирпича, несмотря на то, что для этого направления более подошел бы практичный и скульптурный железобетон. Яркий пример таких ранних зданий кирпичного авангарда – подстанция завода «Красное знамя» (1926) архитектора Эриха Мендельсона [4].

*Ар-деко.* Переходным от авангарда к зрелому послевоенному модернизму можно считать архитектуру ар-деко 1930-х гг. Яркими представителями этого периода являются здания на Ивановской улице в Ленинграде [3] и Крайслер-билдинг в Нью-Йорке [5]. Они имеют вертикальную трактовку стены за счет пилястр или лопаток, которые делают толщину стены переменной (около 1 м) и облегчают ее. Процент остекления не более 10–15 %.

*Интернациональный стиль.* Прорывом послевоенной архитектуры является изобретение навесной стены в зданиях 1950-х гг. Происходит отделение несущей функции каркаса и ограждающей функции стеклянной стены. Яркий пример такого здания – Сигрем-билдинг (1958) [6]. Толщина стеклянной стены – 20–25 см. Внешние двутавры здесь декоративны и подчеркивают вертикальное членение фасада. Процент остекления возрастает до 80–85 %.

*Модернизм.* В СССР в том же 1957 г. проектируется первый полностью панельный дом со стеновыми панелями толщиной около 350 мм из керамзитобетона [7; 12]; при относительно малой плотности данный материал также изменяет вес стены.

*Хай-тек.* В 1970 г. изобретен силикон, который открывает перспективу бесшовному структурному остеклению фасадов без внешних выступающих профилей и конструкций. Стена становится все более прозрачной. В конце 1970-х гг. впервые применяется точечное крепление стекла. Появляется планарное остекление на пауках, или «спайдерах». Стекло больше не требует линейного опирания и крепится в 4–6 точках. Процент остекления зависит от сечений несущих конструкций и может приближаться к 85–90 %. Яркий пример – здание Уиллиса Фабера и Дюма в Лондоне (1977) [8; 9].

*Минимализм.* В 1990-х гг. впервые применен струнный фасад, в котором отсутствуют линейное опирание стекла и точечные опоры, а применено компактное опирание на прижимах, или «кляммерах», к тросовому фасаду. Несущей конструкцией отныне служат пересекаю-



Таблица 1. Численные параметры ограждающих конструкций зданий


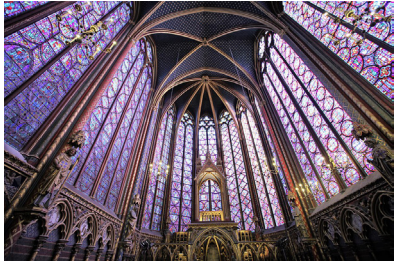



	Период	Описание
Романский период		<ul style="list-style-type: none"> <li>– VIII–XII вв. н.э.;</li> <li>– крепость Каркассон, Франция (VIII в.);</li> <li>– толщина стен – 1,5–2,5 м;</li> <li>– стены – известняк 2800 кг/м<sup>3</sup>;</li> <li>– процент проемов – менее 5 %;</li> <li>– вес стены – 5 т/м<sup>3</sup></li> </ul>
Готика		<ul style="list-style-type: none"> <li>– XII–XV вв.;</li> <li>– храм Сент-Шапель в Париже (1242–1248);</li> <li>– толщина стен – менее 1,0 м;</li> <li>– стены – известняк, витраж;</li> <li>– процент остекления – 30–40 %;</li> <li>– вес стены – 3 т/м<sup>3</sup></li> </ul>
Возрождение		<ul style="list-style-type: none"> <li>– XIV–XVI вв.;</li> <li>– Палаццо Фарнезе (1515);</li> <li>– толщина стен – 1,2–1,5 м;</li> <li>– стены – известняк 2800 кг/м<sup>3</sup>;</li> <li>– процент остекления – 10–15 %;</li> <li>– вес стены – 3,3 т/м<sup>3</sup></li> </ul>
Классицизм		<ul style="list-style-type: none"> <li>– конец XVIII – начало XIX вв.;</li> <li>– храм Петра и Павла в Загорье (1804);</li> <li>– толщина стен – 1,0–1,2 м;</li> <li>– стены – кирпич – 1,9 т/м<sup>3</sup>;</li> <li>– процент остекления – 15–20 %;</li> <li>– вес стены – 2,0 т/м<sup>3</sup></li> </ul>
Модерн		<ul style="list-style-type: none"> <li>– конец XIX – начало XX вв.;</li> <li>– дом Зингера (1909);</li> <li>– толщина стен – 1,0 м;</li> <li>– материал стен – кирпич, стекло;</li> <li>– процент остекления – 25–30 %;</li> <li>– вес стены – 1,4 т/м<sup>3</sup></li> </ul>

Таблица 1. Численные параметры ограждающих конструкций зданий  
(продолжение таблицы 1)






	Период	Описание
Конструктивизм		<ul style="list-style-type: none"> <li>– начало XX в.;</li> <li>– подстанция «Красное знамя» (1926);</li> <li>– толщина стен – 1,0 м;</li> <li>– материал стен – кирпич, стекло;</li> <li>– процент остекления – 15–20 %;</li> <li>– вес стены – 1,5 т/м<sup>3</sup></li> </ul>
Ар-деко		<ul style="list-style-type: none"> <li>– 1930-е гг. XX в.;</li> <li>– дома на Ивановской улице (1940);</li> <li>– толщина стен – 1,0 м;</li> <li>– материал стен – кирпич;</li> <li>– процент остекления – 10–15 %;</li> <li>– вес стены – 1,9 т/м<sup>3</sup></li> </ul>
Модернизм		<ul style="list-style-type: none"> <li>– 1950–1970-е гг. XX в.;</li> <li>– панельный дом серии 1-355;</li> <li>– толщина стен – 300–350 мм;</li> <li>– материал стен – керамзитобетон;</li> <li>– процент проемов – 25 %;</li> <li>– вес стены – 0,4 т/м<sup>3</sup></li> </ul>
Интернациональный стиль		<ul style="list-style-type: none"> <li>– 1950–1970-е гг. XX в.;</li> <li>– Сигрем-билдинг (1958);</li> <li>– толщина стен – 30–40 см;</li> <li>– материал стен – стекло, сталь;</li> <li>– процент остекления – 80–85 %;</li> <li>– вес стены – 0,3 т/м<sup>3</sup></li> </ul>
Хай-тек		<ul style="list-style-type: none"> <li>– 1970–1980-е гг. XX в.;</li> <li>– дом Уиллиса Фабера и Дюма в Лондоне (1977);</li> <li>– толщина стен – 20–25 см;</li> <li>– материал стен – стекло, сталь;</li> <li>– процент остекления – 85–90 %;</li> <li>– вес стены – 0,25 т/м<sup>3</sup></li> </ul>

Таблица 1. Численные параметры ограждающих конструкций зданий  
(продолжение таблицы 1)

Период	Описание
<p>Минимализм</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>– 1990–2000-е гг. XX в.;</li> <li>– отель «Кемпински», Мюнхен (1994);</li> <li>– толщина стен – 15 см;</li> <li>– материал стен – стекло, сталь;</li> <li>– процент остекления – 90–95 %;</li> <li>– вес стены – 0,2 т/м<sup>3</sup></li> </ul>

Таблица 2. Изменение процента оконных проемов в ходе эволюции стены, %

Эпоха	Романская архитектура	Готика	Возрождение	Классицизм	Модерн	Авангард	Ар-деко	Модернизм	Интер. стиль	Хай-тек	Минимализм
% проемов	800	1200	1500	1750	1900	1920	1930	1950	1960	1970	1990
10											
20											
30											
40											
50											
60											
70											
80											
90											

щиеся канаты  $\Phi 20$  мм. Примерами являются фасады отеля «Кемпински» в Мюнхене [10] или фасад Центрального офиса Байер (2002) [11].

Мы наблюдаем, что ограждающие конструкции на протяжении последнего тысячелетия эволюционировали нелинейно. Оставаясь относительно тяжеловесными в классические периоды архитектурной науки – романский, Возрождения, классицизма и эклектики, они неоднократно становились легче в периоды готики, модерна и хай-тека. Можно утверждать, что толщина стены как бы «пульсировала» и, несмотря на то, что мировоззрение постоянно прогрессировало, человечество вновь и

вновь переживало патриархальные периоды и «тягу к земле», что и выражалось в тяжеловесных ограждающих конструкциях. В периоды стремления ввысь (готика), открытости и прогресса мировоззрения (Возрождение, модерн, хай-тек) архитектура скидывает «тяжеловесную одежду» и наблюдается снижение веса стены и повышение ее открытости. Можно говорить о том, что с учетом скачкообразного спирального развития архитектурная стена неуклонно сокращает свою толщину, вес; происходит ее «дематериализация» и «декапитализация»: от крепостной стены толщиной 2,5 м романской эпохи до тонкого стекла толщиной 8–10 мм в

**Таблица 3.** Изменение толщины стены в ходе ее эволюции, см

Эпоха	Романс.	Готика	Возрожд.	Классицизм	Модерн	Авангард	Ар-деко	Модернизм	Интер. стиль	Хай-тек	Миним.
Толщ.	800	1200	1500	1750	1900	1920	1930	1950	1960	1970	1990
20											
40											
60											
80											
100											
120											
140											
160											
180											
200											

**Таблица 4.** Изменение веса стены в ходе ее эволюции, т/м<sup>3</sup>

Эпоха	Романс.	Готика	Возрожд.	Классицизм	Модерн	Авангард	Ар-деко	Модернизм	Интер. стиль	Хай-тек	Миним.
Вес стены	800	1200	1500	1750	1900	1920	1930	1950	1960	1970	1990
0,2											
0,25											
0,3											
0,5											
1											
1,4											
1,5											
2											
3											
3,5											
5											

период хай-тека. Вместе с тем архитектура на протяжении XX столетия потеряла свои претензии на вечность и пришла к временному

решению текущих потребностей, чтобы затем исчезнуть и уступить место новым формам бытия.



## Литература

1. Михайлов, Б.П. Всеобщая история архитектуры / Б.П. Михайлов. – М. : Государственное издательство литературы по строительству, архитектуре и строительным материалам, 1963. – Т. II. – 723 с.
2. Путятин, И.Е. Новоторжская столица русского Палладио: по следам Льва. Наследие Н.А. Львова / И.Е. Путятин. – Никольское; Черенчицы; Жуковский; Лондон : Областная типография «Печатный двор», 2021. – 600 с.
3. Смирнов, А.А. Развитие многоэтажных зданий / А.А. Смирнов. – СПб. : СПбГАСУ, 2022. – 389 с.
4. Кондратьева, Ю.О. Архитектура Европы и США 1850–1970-х годов / Ю.О. Кондратьева. – СПб. : Политехника-сервис, 2018. – 468 с.
5. Колхас, Р. Нью-Йорк вне себя: ретроспективный манифест Манхэттена / Р. Колхас; пер. с англ. – М. : Strelka Press, 2013 – 336 с.
6. Гидион, З. Пространство, время, архитектура / З. Гидион. – М. : Стройиздат, 1975 – 566 с.
7. Первые экспериментальные дома (1956–1958) [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://domavspb.narod.ru/index/0-573>.
8. Jodidio, P. Portrait of Sir Norman Foster / P. Jodidio. – Koln : Benedict Taschen Verlag, 1997. – 175 p.
9. Смирнов, А.А. Инженерная архитектура XX века: структурализм и хай-тек 1960–2000 гг. / А.А. Смирнов. – СПб. : СПбГАСУ, 2021. – 389 с.
10. Schlaich, J. Leicht Weit / J. Schlaich, R. Bergermann. – Munchen, Berlin, London, New York : Prestel, 2004. – 320 s.
11. Blaser, W. Bayer konzernzentrale Headquarters. Helmut Jahn, Werner Sobek, Matthias Schuler / W. Blaser. – Basel, Boston, Berlin : Birkhauser – Publishers for Architecture, 2003. – 100 p.
12. Smirnov, A.A. The Evolution of Museum Space in the 20th century / A.A. Smirnov // Components of Scientific and Technological Progress. – 2022. – № 4(70). – P. 16–26.
13. Смирнов, А.А. Ансамбли жилых домов Краснопутиловской ул. и пр. Народного Ополчения в Санкт-Петербурге / А.А. Смирнов, М.А. Кузнецова // Перспективы науки. – Тамбов : ТМБпринт. – 2022. – № 10(157).

## References

1. Mikhajlov, B.P. Vseobshchaya istoriya arkhitektury / B.P. Mikhajlov. – M. : Gosudarstvennoe izdatelstvo literatury po stroitelstvu, arkhitekture i stroitelnyim materialam, 1963. – T. II. – 723 s.
2. Putyatin, I.E. Novotorzhskaya stolitsa russkogo Palladio: po sledam Lva. Nasledie N.A. Lvova / I.E. Putyatin. – Nikolskoe; Cherenchitsy; Zhukovskij; London : Oblastnaya tipografiya «Pечатnyj dvor», 2021. – 600 s.
3. Smirnov, A.A. Razvitie mnogoetazhnykh zdaniy / A.A. Smirnov. – SPb. : SPbGASU, 2022. – 389 s.
4. Kondrateva, YU.O. Arkhitektura Evropy i SSHA 1850–1970-kh godov / YU.O. Kondrateva. – SPb. : Politekhniko-servis, 2018. – 468 s.
5. Kolkhas, R. Nyu-York vne sebya: retrospektivnyj manifest Mankhettena / R. Kolkhas; per. s angl. – M. : Strelka Press, 2013 – 336 s.
6. Gidion, Z. Prostranstvo, vremya, arkhitektura / Z. Gidion. – M. : Strojizdat, 1975 – 566 s.
7. Pervye eksperimentalnye doma (1956–1958) [Electronic resource]. – Access mode : <http://domavspb.narod.ru/index/0-573>.
8. Jodidio, P. Portrait of Sir Norman Foster / P. Jodidio. – Koln : Benedict Taschen Verlag, 1997. – 175 p.
9. Smirnov, A.A. Inzhenernaya arkhitektura KHKH veka: strukturalizm i khaj-tek 1960–2000 gg. / A.A. Smirnov. – SPb. : SPbGASU, 2021. – 389 s.



13. Smirnov, A.A. Ansambli zhilykh domov Krasnoutilovskoj ul. i pr. Narodnogo Opolcheniya v Sankt-Peterburge / A.A. Smirnov, M.A. Kuznetsova // Perspektivy nauki. – Tambov : TMBprint. – 2022. – № 10(157).

---

© А.А. Смирнов, 2022

## К ВОПРОСУ ФОРМИРОВАНИЯ АРХИТЕКТУРНОЙ СРЕДЫ ГОРОДА НАНКИНА

СУН ВАНЬЛИ

ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный  
архитектурно-строительный университет»,  
г. Санкт-Петербург

*Ключевые слова и фразы:* Нанкин; архитектурные стили; современная архитектура в Нанкине; направление современной архитектуры.

*Аннотация:* Цель работы – выявить особенности развития архитектуры Нанкина в XX в. и определить ее закономерности. Цель исследования – выявить основные стилистические тенденции в архитектуре южной столицы. В статье анализируются архивные, изобразительные и литературные источники, а также обобщаются существующие исследования по развитию архитектуры Нанкина XX в. Методология, использованная для решения целей и задач статьи, заключалась в анализе исторических архивных, картографических, литературных и графических материалов. В результате проведенного исследования выявлено, что современное архитектурное развитие на каждом историческом этапе происходило в соответствии с этапами истории, веяниями времени, экономическим развитием и изменениями.

### Тенденции историзма. Неороманская архитектура

Нанкинский банк связи (рис. 1), расположенный по адресу *1 Zhongshan Dong Road* в северо-восточном углу площади *Nanjing Xinjiekou*, теперь является Нанкинским филиалом Промышленно-коммерческого банка Китая. Строительство банка связи было завершено в 1935 г. Он выполнен в римском архитектурном стиле. На южной стороне главного фасада здания находятся четыре классические ионические колонны высотой до 9 м, а также по три карнизные колонны того же стиля на восточ-

ной и западной сторонах. Наружные стены и подоконники отделаны мрамором, а в экстерьере использованы стальные окна с мраморными наличниками и отделкой по периметру, многослойными линейными углами и лепными цветами на коньке. Парадный вход имеет три двустворчатые двери, обшитые металлом. Перемычки имеют треугольные и изогнутые орнаменты и рельефные цветочные мотивы вдоль устьев.

### Архитектура неоклассицизма

Парадный зал Юго-Восточного универси-



Рис. 1. Католическая церковь



Рис. 2. Аудитория Юго-Восточного университета



Рис. 3. Исторический выставочный зал

тата (рис. 2) был построен в 1930 г. В здании, возведенном в классическом стиле, были использованы железобетонные конструкции. Главный вход обращен на юг; в верхней части фасада холла – четыре ионических колонны. Вершина парадного зала представляет собой свод со стальными конструкциями. Его высота составляет 34 м, а внешний вид напоминает сферу, покрытую тонколистовой бронзой. Естественная патина образует защитный слой, особенно ослепительно и ярко контрастирующий на белом фоне сероватого оттенка. В верхней части сферы расположено восьмиугольное окно. Трехэтажный парадный зал вмещает 2 300 зрительных мест; южную часть зала занимает просторное фойе; в северной части – огромный подиум. С внешней стороны зал окружен галереей с террасо<sup>1</sup>. Парадный зал представляет собой классическую западную трехступенчатую композицию с традиционной колонной в центре, подчеркивающей симметрию относительно центральной осевой части и подчинительный характер. Сооружение отличается точными композиционными пропорциями, изысканными материалами, добросовестным строительством. Архитектурный образ – строгий, почтительный, торжественный и благоговейный, обладающий утонченной роскошью.

### Неонациональная архитектура (влияние китайских традиций)

Бывший исторический павильон Центрального исполнительного комитета партии Гоминьдана (рис. 3) в Нанкине был спроектирован знаменитым архитектором Яном Тинбао, «мастером архитектуры»; строительство началось

<sup>1</sup> Наливные полы из смеси осколков мрамора вперемешку с цементным раствором.



Рис. 4. Нанкинский национальный музей изобразительных искусств

в феврале 1935 г. и закончилось в июле 1936 г. Здание отличается строгой осесимметричной планировкой и разделено на три части: основание, непосредственно помещение и крышу. Архив, читальный зал и служебные помещения были возведены последовательно в период после 1950 г. и своим архитектурным стилем подражали императорским дворцам. Внутреннее убранство представлено зеркальными дверьми и окнами, потолочным кессоном и пастельной росписью. Экстерьер напоминает величественную и торжественную дворцовую архитектуру с многоярусными кровлями. Данный период в истории ознаменовался развитием китайской архитектуры, характеризуется столкновением и слиянием с западной культурой, то есть он стал промежуточным между старыми и новыми традициями, историческим стыком с современной архитектурой. Местные китайские архитекторы начали мыслить самостоятельно и тем самым возвращать устои и традиции зодческой культуры.

### Влияние архитектуры ар-деко

Государственная художественная галерея Нанкина (рис. 4), основанная в 1936 г., расположена в районе Сюанью по адресу ул. Чанцзян, д. 266. Как первая художественная галерея в стране она являет собой официальное начало деятельности музея изобразительных искусств Китая. Главное здание учрежденной художественной галереи имеет четыре этажа; фасад имеет форму иероглифа «山»<sup>2</sup>; внешний вид – простой и торжественный, с классической изысканностью и широтой, в европейском стиле, но при этом с включением этнических элементов. По проекту нижняя часть крыши здания укра-

<sup>2</sup> «Гора».



Рис. 5. Жилой дом Американского консультативного совета

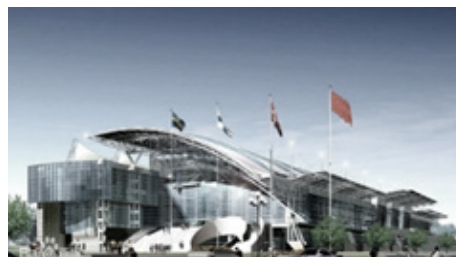


Рис. 6. Нанкинский международный выставочный центр

шена примитивным доугуном<sup>3</sup>, подчеркивающим выступающие части кровли; на карнизах окон здания – традиционные китайские орнаменты; над входом – козырек, защищающий от дождя, который также украшен традиционным орнаментом из ортогональных элементов. Государственная художественная галерея Нанкина является одним из представителей новой формы национальной архитектуры Китайской Республики<sup>4</sup>. Главное здание художественной галереи было спроектировано и построено совместно с залом Национального собрания с западной стороны; эта группа построек дополняет друг друга и демонстрирует художественный уровень архитектуры периода Китайской Республики.

Отличительная черта нового национального архитектурного стиля – это разделение передовой западной культуры на независимые материальные технологии и традиционную западную культуру. Передовые западные материальные технологии сочетаются с традиционной архитектурой Китая; в процессе освоения передовых материальных технологий также сохраняется преемственность китайской традиционной культуры. Характерными чертами архитектуры являются симметричные геометрические объемы; традиционный китайский кровельный доугун служит элементом украшения; окна, двери, стены и колонны украшены орнаментами. С одной стороны, это отражает достоинства современной архитектуры, с другой – китайскую традиционную культуру.

### Постройки в стилистике модернизма

Многоквартирный дом *American Advisory Group* (рис. 5) был спроектирован в 1935 г. и

<sup>3</sup> Система подкровельных кронштейнов.

<sup>4</sup> 1912–1949 гг.

закончен в 1945 г. Всего в доме четыре этажа; и в интерьере, и в экстерьере используются стальные конструкции, стеклянные и бетонные элементы, при этом архитекторы полностью отказались от традиционных украшений; среди густой травы и деревьев здание, созданное человеком, контрастирует с окружающим природным ландшафтом, что особенно впечатляет. Его форма противоречит архитектурным принципам симметричной трехчастности архаического стиля благодаря отказу от сложных громоздких рисунков и их замене абстрактными геометрическими строительными комбинациями. Сооружение является не только одним из ключевых представителей модернистских зданий в истории архитектуры Нанкина новой и новейшей эпохи, но и образцом модернистского строительства Китая.

### Архитектура в стиле хай-тек

Международный выставочный центр Нанкина (рис. 6) был построен в 1998 г. при совместном инвестировании провинции и муниципалитета. Он принадлежит Нанкинской туристической группе, крупномасштабной инвестиционной платформе индустрии туризма муниципального правительства Нанкина. Площадка расположена на восточном берегу озера Сюань в достопримечательном районе категории 5А и на западной стороне горы Цзыцзинь-шань. Она предназначена для выставок, конференций, туристических, свадебных, гастрономических и коммерческих мероприятий и является крупной многофункциональной интеллектуальной площадкой. Это настоящая архитектурная достопримечательность Нанкина, визитная карточка города. В здании использованы металлические каркасные конструкции, алюминий, большие навесные стеклянные фа-

сады и другие конструкции. В Нанкинском выставочном центре также использованы решетчатые каркасные конструкции, видимые внутри помещения, воздуховоды и прочие системы, что подчеркивает технологичность здания как представителя раннего китайского стиля хай-тек и дух времени.

### Результаты и выводы

На основе развития и анализа истории архитектуры Нанкина можно сделать вывод, что в XX в. архитектура Нанкина прошла процесс подражания, обучения, а затем – самостоятельных инноваций. По времени это можно разделить на четыре этапа.

*Первый этап:* с 1900 по 1927 гг., когда была представлена западная архитектура, Нанкин начал подражать западным классическим и эклектическим формам; стали использоваться новые строительные техники и материалы.

*Второй этап:* с 1928 по 1937 гг. правительство предложило план капитального строитель-

ства для продвижения традиционной китайской архитектурной культуры. В этот период архитектура Нанкина приобрела свои собственные отличительные стилистические черты; возникли две новые формы архитектуры – традиционный дворцовый стиль и новая этническая форма архитектуры. Традиционная архитектура дворцового стиля – использование древних традиционных строительных форм и современных технологий железобетонных материалов.

*На третьем этапе,* с 1938 по 1948 гг., в Нанкине возникла модернистская архитектура: простые формы фасадов с абстрактными геометрическими формами и линиями постепенно заменили громоздкие линейные подножия и колонны.

*Четвертый этап:* с 1949 по 2000 гг., когда был основан новый Китай и правительство начало развивать экономику, поощрялись эффективность и функциональность. В этот период в Нанкине появилось большое количество современных зданий в едином стиле и архитектура стала однородной.

### Литература

1. Сюэ Бин. Городская история Нанкина / Сюэ Бин. – Нанкин : Нанкинское издательство, 2008.
2. Ван Дэхуа. История городского планирования в Китае / Ван Дэхуа. – Нанкин : Издательство Юго-Восточного университета, 2014.
3. Лю Сяньцзюэ. Общий обзор современной китайской архитектуры / Лю Сяньцзюэ. – Нанкин : China Construction Industry Press, 1992.
4. Ян Цзяньцян. Городское планирование и дизайн / Ян Цзяньцян. – Нанкин : Издательство Юго-Восточного университета, 2012.

### References

1. Syue Bin. Gorodskaya istoriya Nankina / Syue Bin. – Nankin : Nankinskoe izdatelstvo, 2008.
2. Van Dekhua. Istoriya gorodskogo planirovaniya v Kitae / Van Dekhua. – Nankin : Izdatelstvo YUgo-Vostochnogo universiteta, 2014.
3. Lyu Syantszyue. Obshchij obzor sovremennoj kitajskoj arkhitektury / Lyu Syantszyue. – Nankin : China Construction Industry Press, 1992.
4. YAn TSzyantsyan. Gorodskoe planirovanie i dizajn / YAn TSzyantsyan. – Nankin : Izdatelstvo YUgo-Vostochnogo universiteta, 2012.



## РАЗРАБОТКА И ВНЕДРЕНИЕ МАРШРУТОВ ДЛЯ ВЕЛОСИПЕДНОГО ТРАНСПОРТА В ГОРОДСКУЮ СРЕДУ

Н.Л. ГАЛАЕВА

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

*Ключевые слова и фразы:* веломаршрут; велопарковки; велопешеходная дорожка; велосипедная инфраструктура; велосипедный транспорт; городская среда; качество жизни.

*Аннотация:* Целью исследования является рассмотрение особенностей разработки маршрутов для велосипедного транспорта. Основной задачей является выявление основных принципов, которые необходимо учитывать при проектировании и разработке велосипедных маршрутов в условиях городской среды. Гипотеза: разработка и внедрение в городскую среду грамотно спроектированных велосипедных маршрутов позволят повысить привлекательность использования велосипеда в качестве транспортного средства для совершения ежедневных поездок. Методы исследования: изучение и анализ научной литературы, обобщение, сравнительный анализ. Результаты: при разработке и внедрении маршрутов для велосипедного транспорта проектировщикам необходимо стремиться к нахождению оптимальных проектных решений, обеспечивающих комфорт и безопасность передвижения велосипедистов.

Развитие и внедрение велотранспортной инфраструктуры в городскую среду является одним из важных направлений градостроительства при разработке и совершенствовании проектных решений дорожно-транспортной сети городов. В последнее время наблюдается тенденция увеличения количества горожан, выбирающих велосипед вместо личного автомобиля или общественного транспорта для совершения ежедневных поездок. Это связано с серьезной транспортной проблемой в виде автомобильных заторов, возникающих практически ежедневно на дорогах страны (особенно в мегаполисах), которые, помимо того, что приводят к большим временным затратам, наносят существенный экономический и экологический ущерб [5], а также вызывают нервно-психическое напряжение водителей, что, в свою очередь, может спровоцировать возникновение дорожно-транспортных происшествий. Для решения проблемы транспортных заторов необходимы разгрузка дорожно-транспортной сети городов и поиск оптимальных решений в системе управления дорожным движением. Разра-

ботка и внедрение в городскую среду грамотно спроектированных велосипедных маршрутов, позволяющих безопасно и беспрепятственно передвигаться на велосипеде, а также пропаганда использования велосипеда в качестве транспортного средства позволят частично снизить нагрузку на автомобильные дороги, что подтверждается опытом внедрения велотранспортной инфраструктуры в городское пространство в зарубежных странах (например, в Нидерландах, Дании и др.), направленного на создание комфортных и безопасных условий для велосипедистов [1]. Перечислим наиболее важные условия при проектировании маршрутов для велосипедного транспорта.

1. Обеспечение безопасности участников велосипедного, пешеходного и автомобильного потоков; стремление к сведению к минимуму риска возникновения дорожно-транспортных происшествий. Велосипедные маршруты могут быть спроектированы как отдельно выделенными, так и совмещенными с пешеходными или автомобильными зонами. При подобных совмещениях появляется вероятность возникно-



**Рис. 1.** Примеры несоблюдения элементарных мер безопасности гуляющими с маленькими детьми по велодорожке в национальном парке «Лосиный Остров» (г. Москва)

вения конфликтных ситуаций между участниками различных потоков движения. В качестве примера можно привести веломаршрут, проходящий по территории национального парка «Лосиный остров» (г. Москва). Данный маршрут выполнен в виде велопешеходной дорожки, разделенной на две части: для пешеходов и велосипедистов. Ввиду того, что более активные попытки развития и внедрения велотранспортной инфраструктуры в городскую среду в России начались не так давно, а также отсутствует проработанная нормативно-правовая база в области организации велосипедного движения, у значительной части населения наблюдается отсутствие так называемой «дорожной культуры». В качестве примера приведены фотографии на рис. 1.

Подобное безответственное поведение гуляющих по велодорожкам парка может привести к серьезным травмам и нанесению имущественного вреда в случае столкновения с велосипедистами. У любого человека, осознающего ответственность за свои поступки и безопасность себя, своих близких и окружающих его людей, никогда не возникнет желание гулять с малолетним ребенком, например, по автомобильной дороге (даже при отсутствии движущихся автотранспортных средств), однако значительная часть населения не понимает опасности подобного нахождения на велодорожке, а при просьбах велосипедистов к

пешеходам перейти на пешеходную часть дороги нередко возникает агрессия. Подобная ситуация может наблюдаться и при совмещении автомобильного и велосипедного потоков, т.к. не все автолюбители считают велосипедистов полноправными участниками дорожного движения, что также может привести к дорожно-транспортным происшествиям (ДТП) с нанесением вреда здоровью и имуществу. Проанализировав статистику ДТП с пострадавшими велосипедистами за последнее время, можно заметить, что количество ДТП не уменьшается [2]. В связи с этим необходимо: при проектировании велосипедных маршрутов по возможности стремиться к разделению велосипедного, пешеходного и автомобильного потоков, повышению «дорожной культуры»; принятие дополнительных мер по обеспечению безопасности. Так, в качестве одной из указанных мер могут быть использованы информационные таблички, как показано на рис. 2, предупреждающие об интенсивном велосипедном движении и дающие соответствующие рекомендации пешеходам.

2. Обеспечение связанности веломаршрутов, непрерывности и равномерности движения: велосипедные маршруты должны быть спроектированы так, чтобы была обеспечена связанность с инфраструктурой города (образовательные учреждения, парки, торгово-развлекательные центры, спортивные комплексы,



Рис. 2. Информационная табличка на совмещенной велосипедной и пешеходной дорожке с разделением движения (г. Королев, Московская обл.)

банки, государственные учреждения и т.д.), при этом необходимо выбирать направление веломаршрута таким образом, чтобы обеспечить наиболее безопасный и прямолинейный путь и обеспечить возможность движения велосипедистов с максимально допустимой скоростью, без потери времени при пересечениях с автомобильными и пешеходными потоками движения, т.е. необходимо стремиться к минимальному количеству таких пересечений и изменений направления движения. Проектирование сети веломаршрутов, не связанной с другими потоками движений (пешеходных, автомобильных) не всегда представляется возможным, особенно при необходимости ее размещения в стесненных условиях городского пространства, в результате веломаршруты могут обрываться или совмещаться с пешеходными или автомобильными зонами, что может приводить к снижению привлекательности и безопасности использования того или иного веломаршрута для ежедневных поездок на велосипеде. При совмещении различных потоков движений, например, автомобильного и велосипедного, необходимо предусматривать различные мероприятия, направленные на сведение к минимуму возможности возникновения ДТП. В качестве подобных мер может быть предусмотрено: выделение обособленной велополосы; успокоение автомобильного движения в местах совмещения потоков движения путем ограничения скоростного режима, светофорного регулирования, устройства искусственных неровностей и т.д.

3. Создание комфортных условий передвижения для велосипедистов и сопутствующей велоинфраструктуры. При проектировании маршрутов для велосипедного транспорта следует стремиться к обеспечению наиболее

благоприятных условий, способствующих формированию ощущений комфортности и безопасности, а именно психологического комфорта при совершении поездки у пользователей веломаршрута. С этой целью при разработке проектных решений необходимо свести к минимуму наличие на всем протяжении веломаршрута различных помех и барьеров в виде лестничных спусков, поребриков, бордюров, опасных пересечений с другими участниками пешеходного и автомобильного движений; в наиболее опасных местах предусматривать соответствующие дорожные знаки, разметку, обеспечить наибольшую визуальную информативность, предусмотреть освещение для передвижения в темное время суток и оборудованные места для стоянки и хранения велотранспортных средств и т.д. Велопарковочная инфраструктура является важным сопутствующим элементом при разработке веломаршрутов, т.к. ее отсутствие может значительно затруднить дальнейшее развитие и продвижение направления использования велосипеда в качестве транспортного средства для совершения ежедневных поездок [4]. Интересным и, возможно, перспективным решением организации хранения велосипедов могут стать автоматизированные велопарковки типа *Eco-cycle* [3]. Существенными преимуществами данного вида парковок являются: удобство использования, безопасность хранения велосипеда, а также экономия площадей городского пространства.

Проанализировав основные моменты, которые необходимо учитывать при разработке проектных решений велосипедных маршрутов и их внедрении в городское пространство, можно заметить, что проектировщики могут сталкиваться с довольно противоречивыми положени-

ями, например, необходимо стремиться к разделению потоков пешеходов, велосипедистов и автомобилистов, количество их пересечений должно быть минимальным, но при этом важна прямолинейность, что в большинстве случаев в условиях плотной городской застройки без размещения веломаршрута вдоль автодороги сделать не всегда возможно. При размещении веломаршрута таким образом могут появиться вопросы относительно безопасности и привлекательности его использования велосипедистами, а проложив этот же маршрут, например, по территории рядом расположенного парка, мож-

но решить вопросы привлекательности и безопасности, но при этом не будет выполнено условие прямолинейности, т.е. проектировщикам необходимо найти баланс и принять оптимальное решение, обеспечивающее комфортность передвижения на велосипеде в условиях городской среды, что, в свою очередь, будет способствовать увеличению численности населения, выбирающего велосипед для ежедневных поездок, в том числе на работу, а это приведет к частичной разгрузке дорожно-транспортной сети городов, улучшению экологической ситуации и повышению качества жизни населения.

### Литература

1. Азизова-Полужкова, А.Н. Велоинфраструктура в городской среде / А.Н. Азизова-Полужкова, В.О. Слободенюк // Архитектурные исследования. – 2019. – № 4(20). – С. 78–86.
2. Галаева, Н.Л. К вопросу проектирования велосипедных полос при развитии велотранспортной инфраструктуры городской среды / Н.Л. Галаева // Перспективы науки. – Тамбов : ТМБпринт. – 2021. – № 4(139). – С. 258–261.
3. Галаева, Н.Л. Проектирование парковочных зон для велосипедистов при развитии велотранспортной инфраструктуры городской среды / Н.Л. Галаева // Перспективы науки. – Тамбов : ТМБпринт. – 2020. – № 6(129). – С. 94–97.
4. Галышев, А.Б. Обоснование необходимости совершенствования парковочной инфраструктуры для велосипедов на станции «Красногорская», МЦД-2 / А.Б. Галышев // Вестник НЦБЖД. – 2021. – № 3(49). – С. 81–87.
5. Петров, С.В. Организация велодорожек на улично-дорожной сети Санкт-Петербурга / С.В. Петров, И.Р. Магоматов // AlfaBuild. – 2019. – № 2(9). – С. 7–16.

### References

1. Azizova-Poluektova, A.N. Veloinfrastruktura v gorodskoj srede / A.N. Azizova-Poluektova, V.O. Slobodenyuk // Arkhitekturnye issledovaniya. – 2019. – № 4(20). – S. 78–86.
2. Galaeva, N.L. K voprosu proektirovaniya velosipednykh polos pri razvitii velotransportnoj infrastruktury gorodskoj srede / N.L. Galaeva // Perspektivy nauki. – Tambov : TMBprint. – 2021. – № 4(139). – S. 258–261.
3. Galaeva, N.L. Proektirovanie parkovochnykh zon dlya velosipedistov pri razvitii velotransportnoj infrastruktury gorodskoj srede / N.L. Galaeva // Perspektivy nauki. – Tambov : TMBprint. – 2020. – № 6(129). – S. 94–97.
4. Galyshev, A.B. Obosnovanie neobkhodimosti sovershenstvovaniya parkovochnoj infrastruktury dlya velosipedov na stantsii «Krasnogorskaya», MTSD-2 / A.B. Galyshev // Vestnik NTSBZHD. – 2021. – № 3(49). – S. 81–87.
5. Petrov, S.V. Organizatsiya velodorozhek na ulichno-dorozhnoj seti Sankt-Peterburga / S.V. Petrov, I.R. Magomadov // AlfaBuild. – 2019. – № 2(9). – S. 7–16.

© Н.Л. Галаева, 2022



## ФОРМИРОВАНИЕ КОМФОРТНОЙ ГОРОДСКОЙ СРЕДЫ В КОНТЕКСТЕ РАЗВИТИЯ АГЛОМЕРАЦИИ

Т.Ф. ТУРУТИНА

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

*Ключевые слова и фразы:* агломерация; городская агломерация; комфортная городская среда; транспорт; железная дорога; пассажиропоток.

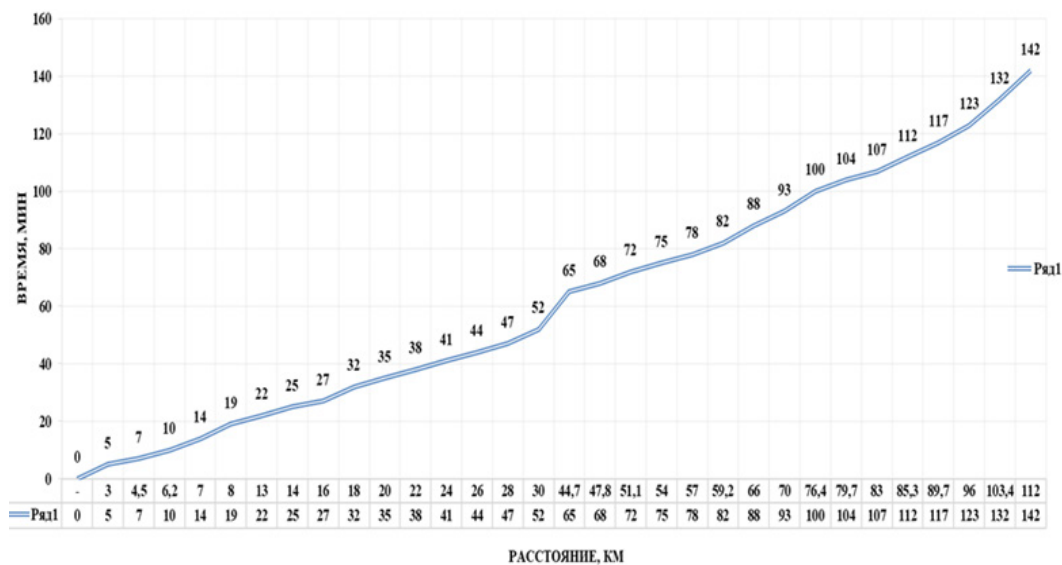
*Аннотация:* Тема агломерации является открытой дискуссией в ядре градостроительных дисциплин, посвященных изучению аспектов развития городов. Для решения актуальной проблемы процесса качественных преобразований как для населения, так и для экономики страны решаются задачи пространственной мобильности населения на обширной территории агломерации путем совершенствования транспортной инфраструктуры, в том числе на железной дороге. Аспекты теоретического анализа исследований направлены на представление современного состояния агломераций в России. В основе процесса исследования – методы сравнительного системно-статистического анализа и синтеза. Использовались официальные документы градостроительного планирования территорий России, открытые источники информации, публикации специалистов, научных работников и ученых. В работе отражены тенденции формирования комфортной городской среды в контексте развития агломераций с растущей концентрацией населения и создания условий для их перемещения. Проведен практический анализ пассажиропотока при существующих транспортных алгоритмах на железной дороге, демонстрирующий сокращение общего времени в пути от головной станции, а также между промежуточными остановками на маршруте.

Цели развития государства зависят от того, насколько оно способно реализовать свою политику и возможности создания наилучшей благоприятной среды как для населения, так и для экономики страны. Ведущая роль государства создает условия для реализации целей национальной градостроительной политики, включая эффективное развитие агломераций. В современных российских реалиях повышается значение агломераций. Их принято выделять в особую сферу исследований, где актуальными являются задачи определения интенсивного развития агломерации и решения в этой связи ряда проблем. Одним из острых вопросов является поиск пути решения задач формирования комфортной среды в контексте развития городской агломерации.

Научно-правовая и специальная литература градостроительства, географии, экономики, микробиологии и пр. отражает понятие «агломерация» довольно широко. С географической

позиции понятие «городская агломерация» отличает особенность существенного скопления небольших поселений вблизи крупного, чаще всего промышленного города. Изучая предпосылки развития агломерации – процессы возникновения и роста города, переход его в статус городской агломерации, можно заметить «объективный эволюционный процесс городского самосовершенствования». Вместе с тем «в процессе роста города и увеличения многообразия выполняемой им деятельности расширяется размах зоны его воздействия на примыкающие территории. Город достигает некоторого порога постгородского развития и превращается в агломерацию» [3]. Развитие и качество жизни агломерации зависит от создания комфортной городской среды, в то время как качество городской среды способствует устойчивому развитию территориальных преобразований [2]. Однако развитие агломерации, формирующее новое качество жизни, требу-





**Рис. 1.** Ярославское направление железной дороги.  
Вариант 1 времени движения пассажиропотока

ет мониторинга комфортной городской среды, системного анализа, изучения тенденций ее трансформации.

Теоретический анализ позволяет утверждать, что ученые в своих исследованиях связывают сущность процесса агломерации с урбанизацией. Территориальное деление на агломерации становится приоритетным ориентиром в создании условий совершенствования экономики России, направленной на конкурентоспособность в мировой системе жизнедеятельности. Рассматривая феномен развития агломерации через призму градостроительных аспектов, следует отметить важное для нашей страны направление реализации Стратегии пространственного развития России на период до 2025 г., нацеленное на социально-экономические трансформации государства, где в основе лежит качество системы расселения. Вместе с тем, исследуя явления городских агломераций в России XXI в. [5; 9], ученые едины во мнении, что агломерации как новые современные центры играют ключевую роль в процессе изменения социально-экономического уровня жизнедеятельности и обеспечивают экономический рост [4; 6; 7].

В процессе формирования условий комфортной городской среды выделяется два основных компонента: благоустройство места проживания и отдыха людей с учетом экологически благоприятного состояния территории; преодоление пространства (транспортное,

пешеходное) передвижением людей с учетом транзитной безопасности [8]. В ряд первоочередных выдвигаются вопросы формирования транспортной инфраструктуры, а именно создание комфортных условий пространственной мобильности населения на обширной территории городской агломерации [1].

В решении вопросов формирования условий безопасного передвижения основная нагрузка ложится на транспортную инфраструктуру, являющуюся основной связующей сетью, в частности, транспорт на железной дороге, обеспечивающий все возрастающее движение пассажиропотока. Сопутствующие факторы являются важными для обеспечения комфортной среды для каждого человека. Одним из существенных условий комфортной городской среды определен фактор времени перемещения людей и выявление изменения его количественного показателя. С развитием Московской агломерации транспортно-технологические преобразования закономерно влияют на интенсивность пассажиропотока и трансформацию сферы транспортной инфраструктуры. Однако необходимо выявление целесообразности таких трансформаций и аспектов качественного преобразования в контексте перспективного развития агломераций для формирования комфортной городской среды. В этой связи важным содержанием решения задачи исследования является определение условий новой маршрутной сети. На примере Московской агломерации исследо-

Таблица 1. Ярославское направление железной дороги

Схема направления железнодорожного пассажирского транспорта	№ вектора	Вектор движения от – до	Расстояние (S), км		Время в пути (t), ч/мин	
			От–до (км)	Общее от Москвы (км)	От–до (мин)	Общее от Москвы (ч/мин)
Москва	–	Москва (Ярославский вокзал)	–	–	–	–
Москва-3						
Маленковская						
Яуза						
Ростокино (Северянин)	1.	Москва – Ростокино	7,0	7,0	7	7 мин
Лосиноостровская	2.	Ростокино – Лосиноостровская	1,0	8,0	4	11 мин
Лось						
Перловская						
Тайнинская						
Мытищи	3.	Лосиноостровская – Мытищи	10,0	18,0	9	20 мин
Строитель						
Челюскинская						
Тарасовская						
Клязьма						
Мамонтовская						
Пушкино	4.	Мытищи – Пушкино	12,0	30,0	12	32 мин
Заветы Ильича						
Правда						
Зеленоградская						
43 км						
Софрино	5.	Пушкино – Софрино	14,7	44,7	15	47 мин
Ашукинская						
Калистово						
Радонеж						
Абрамцево						
Хотьково	6.	Софрино – Хотьково	14,5	59,2	15	1 ч 2 мин
Семхоз						
Сергиев Посад	7.	Хотьково – Сергиев Посад	10,8	70,0	10	1 ч 12 мин
76 км						
пост 81 км						
83 км						
Бужаниново						
90 км						
Аrsaки						
Струнино	8.	Сергиев Посад – Струнино	33,4	103,4	26	1 ч 38 мин
Александров-1	9.	Струнино – Александров-1	8,6	112,0	11	1 ч 49 мин
ИТОГО:		Москва – Александров-1		112,0 км		1 ч 49 мин

ваны актуальные аспекты пригородного пассажиропотока Ярославского направления (рис. 1, табл. 1).

Данные представляют анализ вариантов динамики пассажиропотоков при существующих алгоритмах движения транспорта железной дороги Ярославского направления на маршруте Москва – Александров-1.

Получить сравнительную характеристику можно ограничившись любым остановочным пунктом на различном расстоянии от головной станции или промежуточной остановки. Анализ пассажиропотока при существующих транспортных алгоритмах на железной дороге демонстрирует сокращение общего времени в пути от головной станции, а также между про-

межуточными остановками на маршруте. График (рис. 1) свидетельствует, что расстояние в 112 км пассажир преодолевает за 142 мин (2 ч 22 мин). При сохранении такого времени на преодоление расстояния в условиях развития городской агломерации комфортное функционирование среды назвать сложно (или просто нельзя). По второму варианту то же расстояние в 112 км поезд преодолевает за 1 ч 49 мин. Разница во времени составляет 33 мин (142 – 109 = 33).

Таким образом, результаты сравнительного анализа показывают трансформацию транспортной инфраструктуры Московской агломерации, направленную на развитие комфортной среды.

### Литература

1. Анимитца, Е.Г. Проблемы и перспективы развития городских агломераций / Е.Г. Анимитца, Н.Ю. Власова // Регионалистика. – 2020. – Т. 7. – № 3. – С. 60–66.
2. Ильина, И.Н. Качество городской среды как фактор устойчивого развития муниципальных образований / И.Н. Ильина // Экономика и управление народным хозяйством. – 2015. – № 5(164). – С. 69–82.
3. Калашникова, О.Е. Предпосылки к созданию и проблемы развития агломераций в России / О.Е. Калашникова // Молодой ученый. – 2017. – № 13(147). – С. 288–290.
4. Коломак, Е.А. Стратегия пространственного развития России: ожидания и реалии / Е.А. Коломак, В.А. Крюков, Л.В. Мельникова, В.Е. Селиверстов, В.И. Суслов, Н.И. Суслов // Регион: Экономика и Социология. – 2018. – № 2(98). – С. 264–287.
5. Лаппо, Г.М. Агломерации России в XXI веке / Г.М. Лаппо, П.М. Полян, Т.Г. Селиванова // Вестник Фонда регионального развития Иркутской области. – 2007. – № 1. – С. 45–52.
6. Розенберг, С.М. Проектирование жилой среды в соответствии с целями достижения устойчивого будущего / С.М. Розенберг, И.М. Коробьина // Перспективы науки. – Тамбов : ТМБпринт. – 2021. – № 11(146). – С. 117–119.
7. Ростанец, В.Г. Стратегическое планирование в городских агломерациях: современное состояние и перспективы развития / В.Г. Ростанец, А.И. Кабалинский, А.В. Топилин // Вестник Российского нового университета. Серия: Человек и общество. – 2020. – № 3. – С. 139–148.
8. Сергеева, О.Е. Комфортная городская среда как определяющий фактор развития мегаполисов / О.Е. Сергеева, Е.Н. Лазарева // Общество и реформы управленческое консультирование. – 2018. – № 11. – С. 166–173.
9. Строев, П.В. Современные тенденции развития агломераций / П.В. Строев, Д.Е. Морковкин, С.В. Макар // Креативная экономика. – 2020. – Т. 14. – № 11. – С. 2693–2712.

### References

1. Animitsa, E.G. Problemy i perspektivy razvitiya gorodskikh aglomeratsij / E.G. Animitsa, N.YU. Vlasova // Regionalistika. – 2020. – T. 7. – № 3. – S. 60–66.
2. Ilina, I.N. Kachestvo gorodskoj sredy kak faktor ustojchivogo razvitiya munitsipalnykh obrazovaniy / I.N. Ilina // Ekonomika i upravlenie narodnym khozyajstvom. – 2015. – № 5(164). – S. 69–82.
3. Kalashnikova, O.E. Predposylki k sozdaniyu i problemy razvitiya aglomeratsij v Rossii / O.E. Kalashnikova // Molodoj uchenyj. – 2017. – № 13(147). – S. 288–290.
4. Kolomak, E.A. Strategiya prostranstvennogo razvitiya Rossii: ozhidaniya i realii /

E.A. Kolomak, V.A. Kryukov, L.V. Melnikova, V.E. Seliverstov, V.I. Suslov, N.I. Suslov // Region: *Ekonomika i Sotsiologiya*. – 2018. – № 2(98). – S. 264–287.

5. Lappo, G.M. Agglomeratsii Rossii v XXI veke / G.M. Lappo, P.M. Polyani, T.G. Selivanova // *Vestnik Fonda regionalnogo razvitiya Irkutskoj oblasti*. – 2007. – № 1. – S. 45–52.

6. Rozenberg, S.M. Proektirovanie zhiloy sredy v sootvetstvii s tselyami dostizheniya ustojchivogo budushchego / S.M. Rozenberg, I.M. Korobina // *Perspektivy nauki*. – Tambov : TMBprint. – 2021. – № 11(146). – S. 117–119.

7. Rostanets, V.G. Strategicheskoe planirovanie v gorodskikh agglomeratsiyakh: sovremennoe sostoyanie i perspektivy razvitiya / V.G. Rostanets, A.I. Kabalinskij, A.V. Topilin // *Vestnik Rossijskogo novogo universiteta. Seriya: CHelovek i obshchestvo*. – 2020. – № 3. – S. 139–148.

8. Sergeeva, O.E. Komfortnaya gorodskaya sreda kak opredelyayushchij faktor razvitiya megapolisov / O.E. Sergeeva, E.N. Lazareva // *Obshchestvo i reformy upravlencheskoe konsultirovanie*. – 2018. – № 11. – S. 166–173.

9. StroeV, P.V. Sovremennye tendentsii razvitiya agglomeratsij / P.V. StroeV, D.E. Morkovkin, S.V. Makar // *Kreativnaya ekonomika*. – 2020. – T. 14. – № 11. – S. 2693–2712.

---

© Т.Ф. Турутина, 2022

## ОСОБЕННОСТИ РАЗВИТИЯ МОНОЛОГИЧЕСКОЙ РЕЧИ У ДЕТЕЙ СТАРШЕГО ДОШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА С НАРУШЕНИЕМ РЕЧИ

Г.А. БАРАНОВА, Ю.М. ВАСИНА

*ГОУ ДПО ТО «Институт повышения квалификации и профессиональной переподготовки работников образования Тульской области»;*  
*ФГБОУ ВО «Тульский государственный педагогический университет имени Л.Н. Толстого»,*  
*г. Тула*

*Ключевые слова и фразы:* монологическая речь; дети старшего дошкольного возраста; нарушение речи; типы монолога; сюжетные картинки.

*Аннотация:* В статье рассматривается проблема развития монологической речи у детей старшего дошкольного возраста с нарушением речи, анализируются особенности развития данного психического процесса у ребенка определенного психического дизонтогенеза. Описан диагностический инструментарий и разработана коррекционная программа по развитию монологической речи у старших дошкольников с нарушением речи. В качестве методов исследования выступали: формирующий эксперимент и качественный анализ результатов исследования. Исследовательский материал, изложенный в статье, может быть использован в работе педагога-психолога с данной категорией детей.

Развитие монологической речи связано с усложнением детской деятельности и формами общения с окружающими людьми. Из-за этого дети с нарушением речи оказываются в затруднительной ситуации. Их опыт общения часто бывает обеднен, недостаточен для овладения технологией построения монологических высказываний, для полноценного развития монологической речи. Осложняет ситуацию наличие у детей вторичных отклонений в развитии психических процессов – восприятия, внимания, памяти, речи и др.

В своих работах М.М. Алексеева, А.Г. Арушанова, Д.Н. Дубинина, М.С. Лаврик, Л.А. Пеньевская, Т.А. Ладыженская, Н.С. Старжинская, Е.М. Струнина, О.С. Ушакова [3], Л.П. Федоренко, В.И. Яшина [4] отмечают, что к окончанию дошкольного детства ребенок должен овладеть необходимым уровнем речевой активности, словарем и грамматическим строем речи, что определяет готовность к переходу от диалогической речи к связному монологическому высказыванию. М.М. Алексеева и В.И. Яши-

на дают определение, согласно которому монологическая речь – это «связное, логически последовательное высказывание, протекающее относительно долго во времени, не рассчитанное на немедленную реакцию слушателей» [4].

Развитие монологической речи у детей с нарушением речи изучали В.К. Воробьева, В.П. Глухов [2], Н.С. Жукова, Р.Е. Левина, Е.М. Мастюкова, Т.А. Ткаченко, Т.Б. Филичева, Г.В. Чиркина и др.

Целью констатирующего этапа исследования было выявление уровня развития монологической речи у старших дошкольников с нарушением речи на основе следующих критериев: информативность высказывания; последовательность и связность; плавность (количество пауз) и соблюдение структуры, языковые средства; выделение признаков типа текста [4].

Диагностическая программа исследования включала ряд методик: «диагностическое задание для выявления умений понимать тему, выделять основные структурные части текста, определять название текста» (О.С. Ушакова,



Е.М. Струнина) [3]; «диагностическое задание для выявления умения, прослушав текст и пересказывая его, составлять монолог повествовательного типа, не упуская динамики и структуры повествования» (О.Б. Иншакова); «диагностическое задание для выявления умения по названию раскрыть основную мысль высказывания, построить повествовательный рассказ, правильно использовать связи при построении высказывания» (О.С. Ушакова, Е.М. Струнина) [3] и др.

Результаты констатирующего этапа показали, что у большинства детей с нарушением речи все умения монологической речи, а именно умение использовать языковые средства, составлять текст, содержащий признаки заданного типа текста, на низком уровне. Так, например, серия заданий О.С. Ушаковой и Е.М. Струниной показала, что у детей наблюдается недостаточная информативность высказывания, низкий уровень последовательности, связности текста и плавности речи и несоблюдение структуры. Дети испытывают затруднения с пониманием темы текста и с ориентировкой в его содержании, с определением композиции текста; им сложно пересказывать и составлять монологический текст по серии картинок. Плавность изложения не соблюдается, события и признаки перечисляются непоследовательно.

Результаты проведения диагностических заданий О.Б. Иншаковой показали, что у детей слабо развито умение понимать тему, они с трудом могут строить высказывание в определенной композиционной форме. Им сложно грамотно связать слова и фразы внутри предложения, выстроить текст, в котором выделялись бы начало, основная часть и конец, сложно выстроить несколько предложений в текст, обеспечивая их связь лексическим, морфологическим или синтаксическим способом. Они упускают важные характеристики, путают местами действия, чаще всего просто перечисляют предметы или их части, действия без логической последовательности; не могут правильно пересказать текст, составить рассказ по одной или серии картинок, не могут составить описание.

Методологическую основу коррекционно-развивающей программы составили идеи: М.М. Алексеевой, Р.И. Лалаевой, Е.М. Струниной, О.С. Ушаковой, Н.С. Шаховской и В.И. Яшиной [4] о необходимости обучения дошкольников разным видам связного монологического высказывания; О.С. Ушаковой –

об обучении детей построению описания с помощью описания картин, людей, игрушек; В.П. Глухова [2], О.М. Дьяченко, С.В. Лауткиной, Т.А. Ткаченко – об обучении детей построению монологического высказывания с опорой на наглядный материал, предметно-схематические модели и др.

С опорой на исследования данных авторов были разработаны следующие этапы коррекционно-развивающей программы: подготовительный этап, включающий серию занятий («Животные и птицы средней полосы», «Человек, семья, профессия», «Животные и птицы холодных и жарких стран», «Продукты питания, одежда, обувь», «Город. Улица. Дом»), на которых ребенок учился составлять простые предложения из 4–6 элементов по сюжетной картинке, опираясь на наводящие вопросы педагога; содержательный этап работы – комплекс занятий («Расскажи про животных», «Весна, лето, осень, зима», «Зимние и летние забавы», «Однажды зимой», «Поезд»), на которых необходимо было составить рассказ по серии сюжетных картинок, опираясь на схемы высказываний, предложенные педагогом; на завершающем этапе были предложены занятия («Как закончить рассказ?», «Закончи рассказы о животных», «Полет на Марс», «Лес»), где ребенок самостоятельно составляет рассказ по серии сюжетных картинок, в которых предполагается логическое завершение рассказа.

В процессе реализации формирующего этапа исследования дети составляли рассказы-монологи по сюжетным картинкам или сериям сюжетных картинок, опираясь на наводящие вопросы, на план-конспект, на заданные начало и середину текста. Такие упражнения, как «Времена года» (Л.Н. Шестернина, по плану-схеме Т.Б. Полянской), «Весна, лето, осень, зима» (Л.Н. Шестернина), «Как кошка с собакой подружились» (О.С. Ушакова и Е.М. Струнина) и др., способствовали развитию умения соблюдать структуру и последовательность текста, умения собирать и систематизировать материал к высказыванию и совершенствовать высказывание. С помощью опоры на картинки дети учились выражать свои мысли правильно, выстраивать связные высказывания, соединять предложения смысловой и грамматической связью, соблюдать логику повествования, выделять части текста и строить в соответствии с ними собственный текст, включать в рассказ указанные признаки и действия, использовать

эпитеты, другие выразительные средства и пр.

Диагностика на контрольном этапе исследования показала, что у большинства детей монологическая речь достигла среднего уровня развития. Стали развиты такие умения монологической речи, как: соблюдать структуру и последовательность текста, связность; использовать языковые средства; составлять текст, содержащий признаки заданного типа текста. У детей повысилась информативность высказывания и плавность изложения. Анализ результатов контрольного этапа исследования показал, что дети лучше формулируют монологические высказывания, когда у них есть опора на наглядный образ или когда взрослый задает им воп-

росы.

Таким образом, предложенный комплекс коррекционно-развивающих занятий для детей старшего дошкольного возраста с нарушением речи позволил научить старших дошкольников выражать свои мысли, правильно оформлять их в слове и доносить до окружающих. У большинства детей повысился уровень частных умений монологической речи, таких как давать соответствующее содержанию название, строить повествование в логической последовательности, обеспечивать логическую законченность, использовать грамматически правильную речь, языковые средства выразительности.

### Литература

1. Васина, Ю.М. Методика развития словаря у младших школьников с общим недоразвитием речи / Ю.М. Васина, О.А. Асмаловская // Перспективы науки. – Тамбов : ТМБпринт. – 2021. – № 11(146). – С. 123–125.
2. Глухов, В.П. Формирование связной речи детей дошкольного возраста с общим недоразвитием речи / В.П. Глухов. – М. : АРКТИ, 2004. – 168 с.
3. Ушакова, О.С. Методика развития речи детей дошкольного возраста / О.С. Ушакова, Е.М. Струнина. – М. : Владос, 2013. – 287 с.
4. Яшина, В.И. Теория и методика развития речи детей : учебник для студ. учреждений высш. проф. образования / В.И. Яшина, М.М. Алексеева. – М. : Академия, 2013. – 448 с.

### References

1. Vasina, YU.M. Metodika razvitiya slovaryu u mladshikh shkolnikov s obshchim nedorazvitiem rechi / YU.M. Vasina, O.A. Asmalovskaya // Perspektivy nauki. – Tambov : TMBprint. – 2021. – № 11(146). – S. 123–125.
2. Glukhov, V.P. Formirovanie svyaznoj rechi detej doskolnogo vozrasta s obshchim nedorazvitiem rechi / V.P. Glukhov. – M. : ARKTI, 2004. – 168 s.
3. Ushakova, O.S. Metodika razvitiya rechi detej doskolnogo vozrasta / O.S. Ushakova, E.M. Strunina. – M. : Vlados, 2013. – 287 s.
4. YAshina, V.I. Teoriya i metodika razvitiya rechi detej : uchebnik dlya stud. uchrezhdenij vyssh. prof. obrazovaniya / V.I. YAshina, M.M. Alekseeva. – M. : Akademiya, 2013. – 448 s.

---

© Г.А. Баранова, Ю.М. Васина, 2022

## К ВОПРОСУ ОБ ОСОБЕННОСТЯХ ФОРМИРОВАНИЯ ИНФОРМАЦИОННОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ БАКАЛАВРОВ ПЕРВОГО КУРСА

В.Ю. БЕЛАШ, А.А. САЛДАЕВА

*ФГБОУ ВО «Калужский государственный университет имени К.Э. Циолковского»,  
г. Калуга*

*Ключевые слова и фразы:* информационная компетентность; информационные технологии; компетентность; оценка результатов; тестирование; тестовые задания.

*Аннотация:* В данной статье отражены результаты исследования на тему повышения уровня информационной компетентности бакалавров 1-го курса непрофильных в области информационных технологий направлений подготовки Калужского государственного университета им. К.Э. Циолковского.

Цель настоящего исследования – повышение уровня информационной компетентности (ИК) бакалавров 1-го курса непрофильных в области информационных технологий направлений подготовки. Задачи: разработать методику формирования ИК, проверить уровень ИК бакалавров после обучения по созданной методике. Гипотеза исследования заключается в эффективности разработанной методики с опорой на содержание и структуру курса информационно-коммуникационных технологий (ИКТ). Методы исследования: анализ психолого-педагогической и учебно-методической литературы, идеализация и формализация представлений о процессе формирования ИК бакалавров, тестирование и педагогический эксперимент, анализ статистических данных. Достигнутые результаты: спроектированный курс ИКТ и разработанная методика являются эффективным средством формирования ИК.

В настоящее время каждому члену современного общества необходимы умения работы с информацией. Проблема повышения информационной грамотности – одна из актуальных в текущем десятилетии [3]. В условиях информационного общества образование призвано подготовить специалистов всех областей жизни и деятельности в информационном пространстве. Чтобы быть успешным, человеку необходимо обладать высоким уровнем информационной компетентности (ИК) [4].

В настоящем исследовании мы будем понимать информационную компетентность как овладение теоретическими знаниями, умениями, способами мышления, которые позволяют эффективно реализовать информационные процессы – создание, поиск, обработку и хранение информации.

В рамках исследования был проведен анализ сформированности информационной компетентности у бакалавров 1-го курса Калуж-

ского государственного университета имени К.Э. Циолковского. Результаты показали, что низкий уровень ИК отмечен у 48 % респондентов, средний – у 44 %, высокий – у 5 %.

На основе полученных данных был выполнен прогноз, который демонстрирует снижение уровня ИК с увеличением возраста респондентов. Так как уровень ИК с возрастом снижается, то требуется его активное формирование на младших курсах. Это возможно за счет использования средств дисциплины «Информационно-коммуникационные технологии», которая изучается на 1-м курсе всех направлений подготовки указанного вуза.

Для оценки уровня ИК студентов 1-го курса были выбраны направления подготовки, для которых информационные технологии являются не основной сферой изучения, но неотъемлемой частью коммуникаций в социальной среде: «Туризм», «Организация работы с молодежью» и «Лечебное дело».

Таблица 1. Компетенции и индикаторы

Содержание компетенции в соответствии с ФГОС ВО	
Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(-ых) языке(-ах)
Индикаторы достижения компетенции	
Знает: методы поиска, критического анализа и обобщения информации; основные принципы системного подхода при решении поставленных задач	Знает: принципы деловой коммуникации и коммуникационные технологии в профессиональной деятельности
Умеет: осуществлять поиск информации, применять системный подход для решения поставленных задач	Умеет: создавать на русском и иностранном(-ых) языке(-ах) письменные тексты научного и официально-делового стилей речи по профессиональным вопросам
Владеет: методами исследования проблем профессиональной деятельности с применением анализа, синтеза и других методов интеллектуальной деятельности	Владеет: способами устной и письменной коммуникации, в том числе на иностранном(-ых) языке(-ах), представления результатов деятельности с использованием коммуникационных технологий
Задания, которые формируют необходимые компетенции	
Нумерованные и маркированные списки. Создание и обработка графических объектов. Работа с таблицами, форматирование многостраничного документа. Построение таблиц с использованием формул. Сортировка. Разработка форм и презентаций средствами Office365. Электронные социальные сервисы. Электронные сервисы для представления информации в графическом виде	Работа с таблицами, форматирование многостраничного документа. Разработка форм и презентаций средствами Office365. Электронные социальные сервисы

Таблица 2. Сформированность ИК

Компонент ИК	Контрольная группа (%)			Экспериментальная группа (%)		
	Низкий уровень	Средний уровень	Высокий уровень	Низкий уровень	Средний уровень	Высокий уровень
Мотивационный	3	7	90	1	4	95
Гностический	30	43	27	10	59	31
Технологический	23	65	12	14	48	38
Креативный	18	50	32	7	51	42

На основе федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования были выявлены компетенции, которые должны формироваться рамках изучения дисциплины «Информационно-коммуникационные технологии». В соответствии с выделенными компетенциями были определены индикаторы их достижения и предложены задания [1], которые позволяют более эффективно и с интересом для учащихся осваивать образовательную программу (табл. 1).

Отметим, что к каждой лабораторной работе в дополнение идет домашнее задание, в кото-

ром представлены более сложные задания, построенные на базе самой лабораторной работы. Такой подход позволяет самостоятельно закрепить усвоенный материал и отработать новые навыки. Кроме того, предусмотрены тестовые задания по каждой теме для самостоятельного выполнения обучающимися.

Оценивание уровня ИК проходило по следующим компонентам: мотивационный – помогает выявить профессиональные качества, склонности и стремления к познанию информационной среды; гностический – определяет профессиональные знания и навыки в сфере

реализации информационных процессов (поиска, хранения и обработки информации); технологический – отвечает за выявление принципов и возможностей информационной среды, за обеспечение информационных процессов; креативный – отражает способность учащихся грамотно пользоваться информационно-коммуникационными технологиями и создавать соб-

ственные информационные продукты.

После проведения эксперимента результаты распределились следующим образом (табл. 2).

В табл. 2 прослеживается положительная динамика сформированности компонентов ИК бакалавров первого курса, что может говорить об эффективности примененной методики.

### Литература

1. Белаш, В.Ю. Информационно-коммуникационные технологии : учебно-метод. пособие / В.Ю. Белаш, А.А. Салдаева. – М. : Ай Пи Ар Медиа, 2021. – 72 с. [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://www.iprbookshop.ru/111181.html>.
2. Белаш, В.Ю. Формирование информационной компетентности бакалавров 1 курса: теоретические аспекты и опыт работы / В.Ю. Белаш, А.А. Салдаева // Глобальный научный потенциал. – СПб. : ТМБпринт. – 2022. – № 7(136). – С. 27–30.
3. Ермаков Д.С. Информационная компетентность: получение знаний из информации / Д.С. Ермаков // Открытое образование. – М. – 2011. – № 1. – С. 4–8.
4. Ивановская, М.Н. История возникновения термина «информационно-коммуникационная компетентность» / М.Н. Ивановская // Историческая и социально-образовательная мысль. – 2012. – № 5. – С. 64–65.

### Литература

1. Belash, V.YU. Informatsionno-kommunikatsionnye tekhnologii : uchebno-metod. posobie / V.YU. Belash, A.A. Saldaeva. – M. : Aj Pi Ar Media, 2021. – 72 s. [Electronic resource]. – Access mode : <https://www.iprbookshop.ru/111181.html>.
2. Belash, V.YU. Formirovanie informatsionnoj kompetentnosti bakalavrov 1 kursa: teoreticheskie aspekty i opyt raboty / V.YU. Belash, A.A. Saldaeva // Globalnyj nauchnyj potentsial. – SPb. : TMBprint. – 2022. – № 7(136). – S. 27–30.
3. Ermakov D.S. Informatsionnaya kompetentnost: poluchenie znaniy iz informatsii / D.S. Ermakov // Otkrytoe obrazovanie. – M. – 2011. – № 1. – S. 4–8.
4. Ivanovskaya, M.N. Istoriya vzniknoveniya termina «informatsionno-kommunikatsionnaya kompetentnost» / M.N. Ivanovskaya // Istoricheskaya i sotsialno-obrazovatel'naya mysl. – 2012. – № 5. – S. 64–65.

© В.Ю. Белаш, А.А. Салдаева, 2022



## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СПОРТИВНОГО ПИТАНИЯ В ЕДИНОБОРСТВЕ

М.И. БОРОХИН, А.Е. ФЕДОРОВ, А.Г. ДЬЯЧКОВСКИЙ, Д.Н. ПЛАТОНОВ

ФГАОУ ВО «Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова»;  
ФГБОУ ВО «Арктический государственный агротехнологический университет»,  
г. Якутск

*Ключевые слова и фразы:* биологически активные добавки; спортивное питание; весовая категория; пищевые добавки; единоборства.

*Аннотация:* В данной статье отражено исследование использования спортивного питания студентами, занимающимися спортивными единоборствами: мас-рестлингом, кикбоксингом. Цель – исследование использования спортивного питания студентами, занимающимися единоборствами. Был проведен анализ научно-методической литературы по теме исследования, а также беседа со специалистами по данному виду спорта и анкетирование студентов. По результатам беседы и анкетирования мы выяснили, что студенты используют биологически активные добавки для наращивания мышечной массы, повышения силовых качеств и восстановления после физической нагрузки. Однако спортсмены пришли к выводу, что биологически активные добавки остаются пищевыми добавками и полностью заменить пищевой режим не могут. Рекомендовано использовать спортивное питание после консультации с врачом.

Как мы знаем, при производстве современного спортивного питания проводятся различные научные исследования, но вероятность приобрести некачественный продукт остается высокой. Реклама и соблазн быстро обрести красивое тело и достичь высоких результатов толкают население на приобретение различных спортивных добавок. Студентам, только начинающим заниматься единоборствами (мас-рестлингом и кикбоксингом), необходимо владеть знаниями по использованию спортивного питания.

Материал и методы исследования: анализ специальной литературы по теме исследования, беседа, наблюдение, анкетирование. В анкетировании приняли участие 40 студентов первого курса. Из них 20 студентов, которые впервые начали заниматься мас-рестлингом, и 20 студентов, делающих первые шаги в кикбоксинге. Студенты представляют различные факультеты и институты Северо-Восточного федерального университета имени М.К. Аммосова. Все студенты мужского пола.

В настоящее время существует много информации о спортивном питании и она имеет

различный характер, классификацию, а также разные способы применения спортивного питания [1; 2].

В процессе беседы со студентами и в процессе анкетирования мы выяснили следующие основные задачи, которые они решают с помощью спортивного питания. Первая – увеличение мышечной массы тела. Вторая – увеличение силовых качеств. И третья задача – восстановление организма после физической нагрузки. Результаты анкетирования студентов, занимающихся мас-рестлингом и кикбоксингом, демонстрируют следующие показатели в процентном отношении.

Как видно на рис. 1, 20 % (А) студентов никогда не использовали спортивное питание; 15 % (Б) студентов редко применяли спортивное питание во время учебы в школе на занятиях физической культурой; 18 % (В) студентов используют спортивное питание для обретения красивого тела; 47 % (Г) опрошенных регулярно применяют спортивное питание во время занятий различными видами спорта.

На рис. 2 отображена динамика влияния спортивного питания на студентов: 20 % (А)

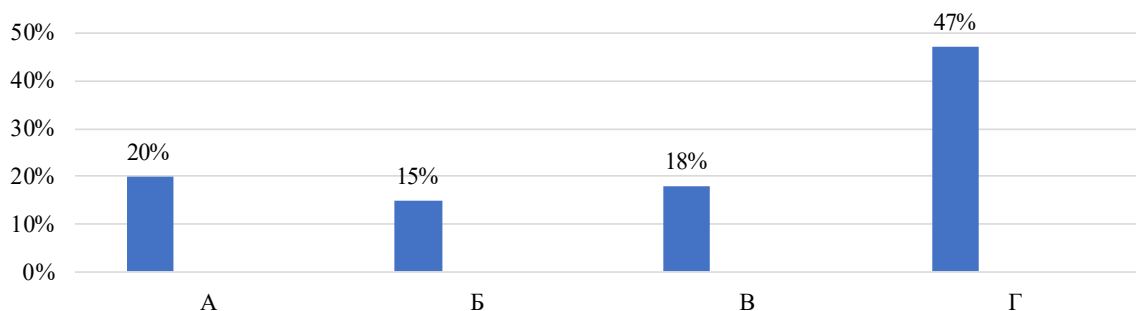


Рис. 1. Использование спортивного питания

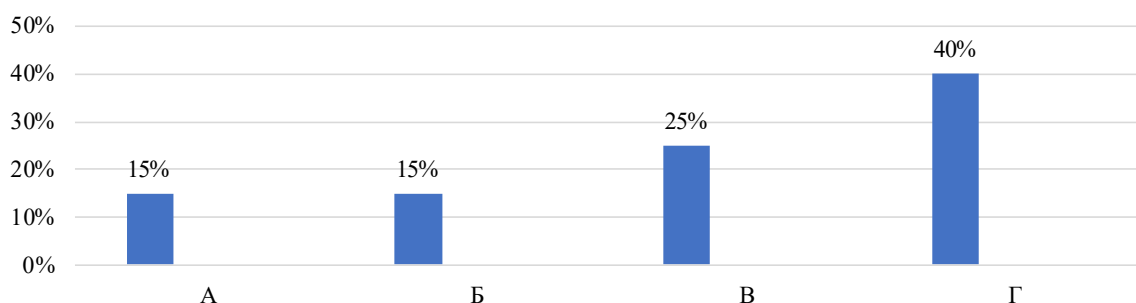


Рис. 2. Анализ влияния спортивного питания

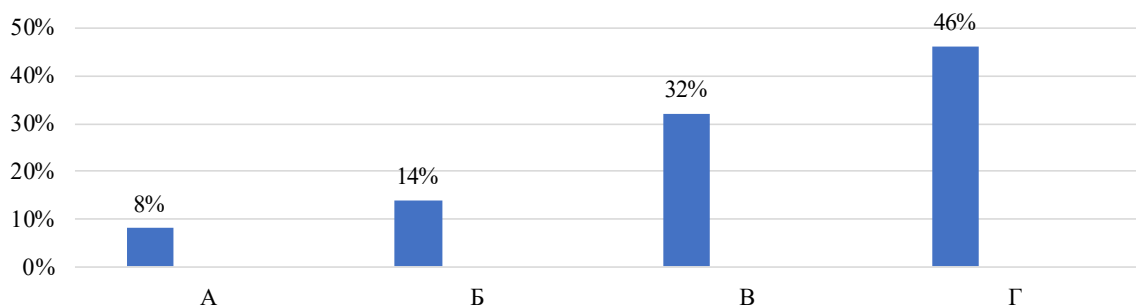


Рис. 3. С какой целью используется спортивное питание?

студентов считают, что они обходятся без спортивного питания, по их мнению, это лишняя трата денег; 15 % (Б) студентов считают, что без спортивного питания нет смысла тренироваться (комментарии не предоставлены); 25 % (В) студентов считают, что влияние спортивного питания переоценено, главное – усиленные и грамотные тренировки для достижения максимальных результатов; 40 % (Г) студентов считают, что спортивное питание дает энергию, силу и обеспечивает более легкое восстановление после тренировки, а также является одним из важных компонентов режима питания и трени-

ровки спортсмена.

Основными целями использования спортивного питания у студентов являются: улучшение спортивных результатов – так ответили 41 % опрошенных; 28 % студентов спортивное питание используют для корректировки веса; 12 % – для общего тонуса организма, для здоровья и увеличения мышечной массы; 19 % студентов не используют спортивное питание.

Анализ научно-методической литературы по исследуемой теме показал, что среди спортсменов, занимающихся единоборствами, вопросам использования спортивного питания

придается большое значение [3]. Специалисты утверждают, что спортивное питание остается биологически активной добавкой и заменить обычную пищу не может [4]. Спортсмены в основном используют спортивное питание для корректировки веса, наращивания силовых качеств и выносливости, а также для восстановления организма.

В процессе анкетирования выяснено, что в основном студенты приобретают спортивное питание компаний *Optimum Nutrition*, *Geneticlab* и *Universal Nutrition*. А также в анкетировании студенты рекомендуют не злоупотреблять спортивным питанием, избегать побочных эффектов и консультироваться с врачом и личным тренером.

### Литература

1. Абакумова, Е.А. Исследование спортивного питания / Е.А. Абакумова // Биоразнообразие и биоресурсы. – 2017. – № 7. – С. 71–73.
2. Арансон, М.В. Спортивное питание: состояние вопроса и актуальные проблемы / М.В. Арансон, М.В. Португалов // Вестник спортивной науки. – 2011. – № 1. – С. 33–37.
3. Борисова, О.О. Питание спортсменов: зарубежный опыт и практические рекомендации: учебно-метод. пособие / О.О. Борисова. – М. : Советский спорт, 2007. – 132 с.
4. Волков, Н.И. Биологически активные пищевые добавки в специализированном питании спортсменов / Н.И. Волков, В.И. Олейников. – М. : СпортАкадемПресс, 2001. – 80 с.
5. Кудрин, Е.П. Обучение технике передвижения квалифицированных мас-рестлеров с применением технических средств / Е.П. Кудрин, Цзо Вэньхао, С.И. Гаврильев // Перспективы науки. – Тамбов : ТМБпринт. – 2021. – № 11. – С. 187–194.
6. Михайлова, Т.М. Исследование пальцевой дерматоглифики мас-рестлеров / Т.М. Михайлова, М.И. Борохин, С.П. Скрябин // Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта. – 2021. – № 11(201). – Ч. 2. – С. 293–296.

### References

1. Abakumova, E.A. Issledovanie sportivnogo pitaniya / E.A. Abakumova // Bioraznoobrazie i bioresursy. – 2017. – № 7. – S. 71–73.
2. Aranson, M.V. Sportivnoe pitanie: sostoyanie voprosa i aktualnye problemy / M.V. Aranson, M.V. Portugalov // Vestnik sportivnoj nauki. – 2011. – № 1. – S. 33–37.
3. Borisova, O.O. Pitanie sportsmenov: zarubezhnyj opyt i prakticheskie rekomendatsii: uchebno-metod. posobie / O.O. Borisova. – M. : Sovetskij sport, 2007. – 132 s.
4. Volkov, N.I. Biologicheski aktivnye pishchevye dobavki v spetsializirovannom pitanii sportsmenov / N.I. Volkov, V.I. Olejnikov. – M. : SportAkademPress, 2001. – 80 s.
5. Kudrin, E.P. Obuchenie tekhnike peredvizheniya kvalifitsirovannykh mas-restlerov s primeneniem tekhnicheskikh sredstv / E.P. Kudrin, TSzo Venkhao, S.I. Gavrilev // Perspektivy nauki. – Tambov : TMBprint. – 2021. – № 11. – S. 187–194.
6. Mikhajlova, T.M. Issledovanie paltsevoj dermatoglifiki mas-restlerov / T.M. Mikhajlova, M.I. Borokhin, S.P. Skryabin // Uchenye zapiski universiteta im. P.F. Lesgafta. – 2021. – № 11(201). – CH. 2. – S. 293–296.

© М.И. Борохин, А.Е. Федоров, А.Г. Дьячковский, Д.Н. Платонов, 2022

## РАЗВИТИЕ ИНОЯЗЫЧНОЙ КОМПЕТЕНЦИИ СТУДЕНТОВ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ВУЗА

Р.И. ДЯТЛОВА

ФГБОУ ВО «МИРЭА – Российский технологический университет»,  
г. Москва

*Ключевые слова и фразы:* педагогические условия и факторы; иноязычная компетенция.

*Аннотация:* Целью настоящей статьи является рассмотрение иноязычной компетенции в контексте овладения ею студентами неязыковых вузов. Задачей данной статьи явилось выявление педагогических условий и факторов формирования иноязычной компетенции. Гипотеза: соблюдение выявленных в статье условий и факторов способствует овладению студентами иноязычной компетенцией. Для решения поставленных задач и проверки гипотезы использовались следующие методы научного исследования: теоретические, анализ научной и учебной литературы по предмету исследования. Полученные результаты могут быть полезны для преподавателей иностранных языков в неязыковых вузах.

В процессе формирования иноязычной компетенции развивается и поддерживается состояние активности студента, позволяющее ему: выявлять и разграничивать общие и индивидуальные особенности изучения иностранного языка; осуществлять преемственность иноязычных знаний, навыков, умений, языкового опыта; применять и развивать собственные лингвистические и компенсаторные способности; развивать и сохранять такую активность.

Уточнено понятие иноязычной компетенции как сложного личностного образования, включающего знания, навыки, умения, способности, качества, языковой, межкультурный и профессиональный опыт, обеспечивающего коммуникацию, интеракцию и перцепцию на иностранном языке, а также ее компонентов: лингвистического – знания и умения использовать в языковом контексте устно и письменно, рецептивно и продуктивно индивидуальные ресурсы лексики, грамматики и фонетики языка; социокультурного – знание культурных особенностей носителей языка для адекватного понимания и использования в процессе межкультурного общения; социолингвистического – способность использовать и преобразовывать языковые формы исходя из ситуации общения; дискурсивного – сформированность когнитивных процессов, необходимых для изучения

иностранного языка; стратегического – использование вербальных средств, необходимых при компенсации в случае языковых, межкультурных, информационных, общепрофессиональных сбоев коммуникации.

Самостоятельность определена как интегральное качество личности, выраженное операционными характеристиками, которое активизируется в ходе овладения студентом иноязычной компетенцией и определяется устойчивостью мотивационного, оценочно-регуляционного, организационно-деятельностного компонентов. Интеграция процессов развития иноязычной компетенции и активизации самостоятельности студентов находит выражение в операциях, осуществляемых студентами в процессе овладения иностранным языком.

Активность признается качественным проявлением отношения обучаемого к содержанию деятельности и достижению познавательных целей. Самостоятельность и творчество – особые формы проявления активности как субъектной характеристики. Творчество представляется как готовность к принятию и созданию принципиально новых идей, отклоняющихся от традиционных. Автономность рассматривается как дистанцированное от преподавателя самостоятельное пополнение и поддержание языковых компетенций, не подверженное внешнему

управлению. Самостоятельная учебная деятельность – вид познавательной деятельности, регулируемой и управляемой обучающимся как субъектом данной деятельности. Самостоятельная работа – форма организации и осуществления самостоятельной учебной деятельности.

Остановимся на более детальной характеристике обозначенных условий. В качестве первого условия мы рассматриваем необходимость отбора содержания, его структурирования и отбора форм предъявления исходя из цикличности мотивационных комплексов. В силу взаимосвязанности мотивов необходимо создавать условия стимулирования групп мотивов, наиболее актуальных для студентов на определенном этапе. Такой подход позволяет поддерживать оптимальный уровень готовности студентов к иноязычной профессиональной речевой деятельности.

Мотивы формируются с учетом особенностей возрастной группы, механизмов действия мотивов, динамики их развития. Происходит расширение положительных мотивационных факторов познавательной деятельности, связанных с явлениями социального и личного характера. С учетом возраста, профессии и личностных особенностей необходимо планомерно выдвигать те или иные мотивационные комплексы: поощрение достижений, учет профессиональных и языковых интересов, профессиональное моделирование и прогнозирование и др. В таком виде мотивационная сфера, характеризующая различные уровни готовности обучающихся к деятельности, выступает не в виде отдельного мотива, а как комплекс мотивов, имеющий вектор постоянной и постепенной адаптации [1, с. 73].

На первом курсе обучения в бакалавриате, как правило, отсутствует специализация в обучении иностранному языку. На данном этапе возможно поддержание высокой внутренней мотивации изучения иностранного языка при помощи постепенного введения методов и форм обучения, отличающих обучение иностранному языку в вузе от соответствующего обучения в школе, обеспечения преемственности знаний студентов, их ожиданий от результативности обучения и системы оценивания результатов. Также целесообразно использование инновационных способов изучения иностранного языка, активных методов и форм обучения, выявление лагун в знаниях студентов – к ним могут быть отнесены культурно-

обусловленные (как в родном языке, так и в изучаемом), собственно лингвистические знания, а также несформированные или недостаточно сформированные умения сопоставления, анализа, синтеза, работы с текстами. То есть студент погружается в условия, при которых ему становится очевидным, что сформировавшиеся у него иноязычные компетенции являются базовыми, минимально необходимыми для продолжения обучения в вузе; он осознает принципиальное отличие подхода к обучению иностранным языкам в вузе, степень собственной ответственности в процессе изучения иностранного языка и по итогам обучения. При этом созданные условия не должны стать чрезмерно обременительными, выступающими в качестве демотивирующих. На втором и последующих курсах мотивация укрепляется прежде всего за счет собственно специализации в иноязычном образовании. Как показывает многолетний опыт преподавания иностранного языка в непрофильных вузах, а также результаты анкетирования студентов, бесед, аспект языка для специальных целей способствует стремительному росту мотивации на втором курсе и ее поддержанию на последующих курсах. В связи с чем количество часов на изучение иностранного языка должно увеличиваться от семестра к семестру, а оставшиеся аспекты должны включать изучение тем, смежных тем, которые представлены на занятиях по специализации.

Помимо стимулирующего содержания и форм обучения иностранному языку, преподавателю необходимо приучение эксплицитно и имплицитно студентов к самомотивации и самостимулированию в процессе изучения иностранного языка, преодолению фрустрационных процессов, мешающих факторов.

Второе условие – включение студентов в процесс овладения иностранным языком в будущей профессиональной деятельности с помощью методов ретроспективного анализа, рефлексии и экстраполяции лингвистического и профессионального опыта, рефлексии и осознанного развития индивидуальных лингвистических способностей. В контексте изучения иностранного языка происходит мобилизация потенциала языковой личности как «совокупности способностей и характеристик человека, обуславливающих создание и восприятие им речевых произведений (текстов), которые различаются степенью структурно-языковой сложности, глубиной и точностью отражения



действительности, определенной целевой направленностью» [2]. Такой подход позволяет учитывать и самостоятельно регулировать эмоциональные, психологические, интеллектуально-оценочные состояния в ходе учебной иноязычной речевой деятельности студента.

### **Литература**

1. Чикнаверова, К.Г. Концепция и методика развития иноязычной компетенции студентов вуза на основе активизации их самостоятельности : дисс. ... докт. пед. наук / К.Г. Чикнаверова, 2016. – 73 с.
2. Шмелев, Д.Н. Язык и личность / Отв. ред. Д.Н. Шмелев. – М. : Наука, 1989. – С. 3.

### **References**

1. Chiknaverova, K.G. Kontsepsiya i metodika razvitiya inoyazychnoj kompetentsii studentov vuza na osnove aktivizatsii ikh samostoyatel'nosti : diss. ... dokt. ped. nauk / K.G. Chiknaverova, 2016. – 73 s.
2. Shmelev, D.N. YAzyk i lichnost / Otv. red. D.N. Shmelev. – M. : Nauka, 1989. – S. 3.

---

© Р.И. Дятлова, 2022

## ДИАГНОСТИКА ГОТОВНОСТИ ШКОЛЬНИКОВ К ПОНИМАНИЮ СОДЕРЖАНИЯ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

Ю.Ф. КАПУСТИНА, М.А. ЯКУНЧЕВ

*ФГБОУ ВО «Мордовский государственный педагогический университет имени М.Е. Евсевьева»,  
г. Саранск*

*Ключевые слова и фразы:* общеобразовательная школа; понимание учебного материала; предметное обучение; школьники.

*Аннотация:* Статья посвящена выяснению состояния готовности школьников к пониманию учебного материала в процессе общеобразовательной подготовки. При достижении данной цели решались две задачи: первая – разработка анкеты, с помощью которой можно получить эмпирический материал; вторая – проведение анализа полученных материалов и представление его результатов в систематизированном и обобщенном виде. Гипотеза: если выяснить реальное состояние готовности школьников к пониманию учебного материала, то с его учетом возникает объективная возможность в разработке соответствующих методических материалов для учителя и школьников. К сожалению, только третья часть школьников имеет более или менее ясное представление о сущности термина «понимание». Большая часть респондентов из-за частого непонимания объяснений учителя испытывают трудности в истолковании изучаемого содержания и не могут качественно выполнять предлагаемые задания. Методы исследования: анкетирование, анализ, систематизация и обобщение полученного эмпирического материала.

Современная общеобразовательная школа призвана решать задачу повышения качества обучения. Ее решение затруднено тем, что, к сожалению, требования новой редакции Федеральных государственных образовательных стандартов пока реализуются не в полном объеме. Для преодоления сложившейся ситуации каждый учитель должен работать с большей эффективностью, связанной с применением разных средств, в частности, комплексных познавательных действий. К ним, как известно, относится понимание. Оно предполагает обращение к умениям обучающихся воспринимать изучаемые объекты (предметы, явления, процессы), фиксировать внимание на их существенных признаках, оперировать усвоенными знаниями на основе запоминания, выбирать рациональные приемы и способы решения возникающих проблем, контролировать и оценивать свою учебную деятельность [1; 2]. Многие из них, к сожалению, оказываются слабо задействованными из-за недостаточной подготовленности обучающихся к выполнению

обозначенных действий. Поэтому возникает закономерный вопрос о состоянии их готовности к пониманию изучаемого материала. Для этого нами было организовано и проведено специальное диагностическое исследование. Для выяснения степени готовности обучающихся к пониманию учебного материала им предлагалось ответить на вопросы о термине, сущности понимания учебного материала, а также действиях, которые следует выполнять для демонстрации способности в разрешении возникающих ситуаций с опорой на соответствующие знания [3]. В исследовании приняли участие 73 девятиклассника общеобразовательных школ г.о. Саранск Республики Мордовия. Они отвечали на разработанные нами вопросы.

При ответе на первый вопрос обучающимся предлагалось дать определение понятию «понимание». Только 11 % опрошенных предложили его полное определение, указав все смысловые части:

- а) мыслительный процесс;
- б) раскрытие сущности познаваемых объ-



Рис. 1. Соотношение ответов обучающихся на вопрос анкеты «Что такое понимание?»

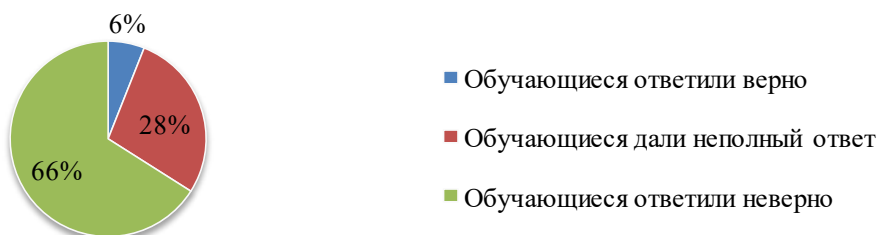


Рис. 2. Соотношение выраженных обучающимися мнений в отношении продолжения суждения «Понять учебный материал – это значит...»

ектов (предметов, явлений) в чувственном и теоретическом опыте человека;

в) указание на главные признаки объекта (предмета, явления);

г) выражение личностного отношения к объекту (предмету, явлению).

Часть обучающихся (27 %) дали неполные суждения, упустив важные детали определения в целом, но сохранив смысл отдельных составляющих. Из них (39 %) предположили, что понимание – это только мыслительный процесс (способность мыслить, осмысливать, осознавать смысл); 33 % – что это только проникновение в сущность изучаемого объекта; 26 % – только определение важных признаков изучаемого объекта в чувственном и теоретическом аспектах. Также некоторые (12 %) дали более широкое определение и указали, что понимание – это:

1) умение усвоить новый материал, а также выделять в нем главное и делать соответствующие выводы;

2) умение «обрабатывать» полученную информацию и использовать ее на практике.

Большинство из опрошенных (62 %), к сожалению, не смогли уловить суть определения и дали неправильный ответ, указав на то, что понимание – это лишь изучение нового материала.

Можно констатировать, что к концу 9-го класса большая часть обучающихся не осознают смысл понятия «понимание». В силу этого у них вряд ли может сложиться предполагаемая совокупность знаний, умений и навыков, сформироваться личностное отношение к изучаемым объектам (предметам, явлениям).

Продолжая суждение «понять учебный материал – это значит...», только 6 % обучающихся пришли к верному определению. Они указали, что понять учебный материал – это:

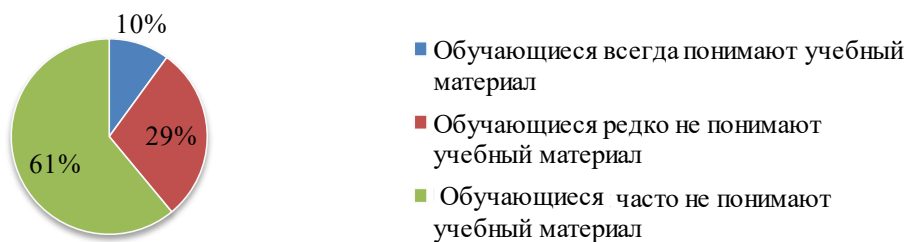
1) осмыслить его и использовать в практической деятельности при решении задач, выполнении заданий, а также в повседневной жизни;

2) уметь грамотно его изложить, переработать и воспользоваться им в будущем на практических занятиях и в повседневной деятельности;

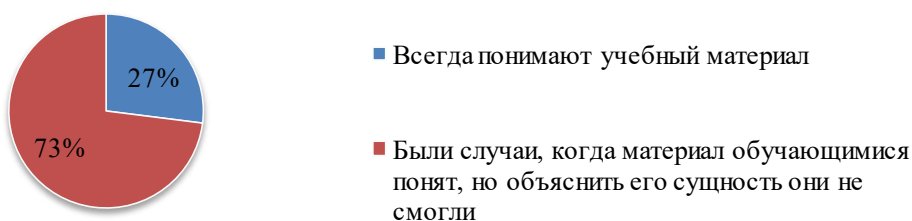
3) уметь ориентироваться в материале, использовать его на практике, а также уметь объяснять материал доступным языком.

Еще 28 % опрошенных дали неполное продолжение суждения «понять учебный материал – это значит...», упустив некоторые важные детали, но уловив суть, например:

1) понять учебный материал – это значит усвоить его и уметь отвечать на поставленные вопросы;



**Рис. 3.** Соотношение ответов обучающихся на третий вопрос «Как часто вы ловите себя на мысли, что изученный материал вами не понят?»



**Рис. 4.** Соотношение ответов обучающихся на вопрос «Были ли случаи, когда учебный материал понят, но объяснить его сущность вы не смогли?»

2) понять учебный материал – это не просто зазубрить его, а разобраться в сути учебного содержания для дальнейшего использования в практической деятельности.

Большинство же обучающихся (66 %), как и при ответе на первый вопрос «Что такое понимание?», не смогли верно выразить свой ответ. Они предположили так: чтобы понять учебный материал, нужно всего лишь запомнить то, о чем говорил учитель на уроке, либо разобраться в его содержании.

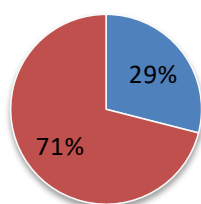
Можно утверждать, что большая часть обучающихся, к сожалению, не смогли правильно и полно выразить свое мнение в аспекте проникновения в сущность учебного материала. Часть опрашиваемых, хотя и не выразили свое мнение в полном объеме, но указали на отдельные стороны предполагаемого полного суждения.

Перед обучающимися был также поставлен вопрос «Как часто вы ловите себя на мысли, что изученный материал вами не понят?». Всего 10 % опрошенных утверждали, что всегда понимают то, о чем на уроке говорит учитель. У 90 % обучающихся возникают ситуации недопонимания учителя. Из них 29 % редко сталкиваются с подобным явлением, объясняя это тем, что не всегда получается с первого раза вникнуть в новую тему и приходится обращаться

к учителю с просьбой либо объяснить материал повторно, либо самому находить дополнительный материал. Большая часть респондентов (61 %) высказали, что часто не понимают тот или иной материал на уроке. Примерно третья часть из них объясняют непонимание тем, что материал написан научным языком, в котором сложно разобраться без соответствующих комментариев. Другой причиной является то, что обучающиеся не могут ответить на вопросы учителя по пройденной теме, а также не знают, каким образом можно применить новые знания в практической деятельности.

Отвечая на вопрос «Были ли случаи, когда учебный материал понят, но объяснить его сущность вы не смогли?», 73 % респондентов ответили, что такие случаи были. При этом у большинства из них это случается часто. Наиболее частой причиной, которую выделяют опрашиваемые, является ограниченный словарный запас: не во всех случаях получается подобрать правильный термин для логического изложения материала. Еще одной частой причиной является неумение выражать свои мысли.

Следующий вопрос звучал так: «Были ли случаи, когда материал был понят, однако при его дальнейшем изучении вы пришли к выводу, что поняли его сущность неверно?». Отвечая на него, 71 % респондентов пришли к выводу, что



- Всегда верно понимают учебный материал
- Были случаи, когда материал был понят, однако при дальнейшем его изучении обучающиеся пришли к выводу, что поняли его сущность неверно

**Рис. 5.** Соотношение ответов обучающихся на вопрос «Были ли случаи, когда материал был понят, однако при его дальнейшем изучении вы пришли к выводу, что поняли его сущность неверно?»

такое бывает в их учебной деятельности. Более 60 % из них сказали, что это случается достаточно часто. Обучающиеся выделили следующие наиболее распространенные причины:

1) углубляясь в изучение определенной темы, осознаешь, что упустил некоторые ключевые фрагменты материала;

2) учитель не выделяет основную мысль или проблему урока.

Полагаем, что важной причиной непонимания обучающимися учебного материала может выступать слабая фиксированность внимания на объекте изучения. Наши наблюдения за предметной подготовкой обучающихся позволяют утверждать, что очень часто, слушая учителя, они акцентируют свое внимание на второстепенных признаках изучаемого объекта, которые не входят в структуру важных суждений. Как правило, это приводит к непониманию. Поэтому учителю перед представлением нового материала следует давать установку не только на фиксирование внимания, но и на формирование понятий с их приоритетными содержательными доминантами, позволяющими вы-

страивать логический стержень доказательств или объяснений, что является явным признаком понимания учебного материала [3].

Таким образом, по результатам исследования можно утверждать, что степень готовности девятиклассников общеобразовательных школ к пониманию учебного материала невысокая. Лишь третья часть респондентов полностью либо частично имеют представление о том, что такое понимание. Большинство обучающихся не смогли дать определение этому понятию. Также большая часть обучающихся допускают тот факт, что они часто не понимают какой-либо учебный материал, не могут его объяснить и упускают смысл предложенной учителем темы при введении новых понятий. Следовательно, большинство девятиклассников не могут в полной мере усвоить общеобразовательную программу и использовать полученные знания в практической деятельности. В связи с этим имеется необходимость целенаправленно формировать у них способность понимать учебный материал.

*Исследование выполнено в рамках гранта на проведение научно-исследовательских работ по приоритетным направлениям научной деятельности вузов-партнеров по сетевому взаимодействию (ФГБОУ ВО «Чувашский государственный педагогический университет имени И.Я. Яковлева» и ФГБОУ ВО «Мордовский государственный педагогический университет имени М.Е. Евсевьева») по теме: «Формирование функциональной грамотности обучающихся при изучении предметов естественнонаучного цикла».*

### Литература

1. Веккер, Л.М. Психика и реальность: единая теория психических процессов / Л.М. Веккер; под общ. ред. А.В. Либины. – М. : Смысл, 1998. – 684 с.
2. Зинченко, В.П. Психологические основы педагогики (Психолого-педагогические основы построения системы развивающего обучения Д.Б. Эльконина – В.В. Давыдова) : учеб. пособие / В.П. Зинченко (при участии С.Ф. Горбова, Н.Д. Гордеева). – М. : Гардарики, 2002. – 431 с.
3. Кулешова, И.Г. Этапы понимания учебного материала: проблемы содержания / И.Г. Кулешова, И.В. Кисельников, Э.К. Брейтигам // Наука для образования сегодня. – 2019. – Т. 9. – № 5. –



### References

1. Vekker, L.M. *Psikhika i realnost: edinaya teoriya psikhicheskikh protsessov* / L.M. Vekker; pod obshch. red. A.V. Libina. – M. : Smysl, 1998. – 684 s.
2. Zinchenko, V.P. *Psikhologicheskie osnovy pedagogiki (Psikhologo-pedagogicheskie osnovy postroeniya sistemy razvivayushchego obucheniya D.B. Elkonina – V.V. Davydova)* : ucheb. posobie / V.P. Zinchenko (pri uchastii S.F. Gorbova, N.D. Gordeeva). – M. : Gardariki, 2002. – 431 s.
3. Kuleshova, I.G. *Etapy ponimaniya uchebnogo materiala: problemy sodержaniya* / I.G. Kuleshova, I.V. Kiselnikov, E.K. Brejtigam // *Nauka dlya obrazovaniya segodnya*. – 2019. – T. 9. – № 5. – S. 97–109.

---

© Ю.Ф. Капустина, М.А. Якунчев, 2022

## РАБОЧАЯ ТЕТРАДЬ КАК КОМПОНЕНТ ЛИТЕРАТУРНОГО ОБРАЗОВАНИЯ В СОВРЕМЕННОЙ ШКОЛЕ

Н.В. КАРАБАНОВА, Е.А. СЕРДОБИНЦЕВА, Е.А. МАШКОВА

*ФГБОУ ВО «Мордовский государственный педагогический университет имени М.Е. Евсевьева»,  
г. Саранск*

*Ключевые слова и фразы:* методика обучения литературе; метод обучения; инновационные технологии; рабочая тетрадь.

*Аннотация:* Цель исследования – обосновать целесообразность использования рабочей тетради по литературе как компонента литературного образования обучающимися общеобразовательной школы. Задачи исследования: рассмотреть историю развития рабочей тетради, обосновать методику ее применения на уроках литературы в школе в классах среднего и старшего звена. Гипотеза исследования состоит в предположении продуктивности применения рабочей тетради на уроках литературы в средних и старших классах. Методы: метод теоретического анализа специальных (филологических, педагогических, методических) источников, описательный метод. В качестве вывода следует отметить утверждение высокой продуктивности применения рабочих тетрадей на уроках литературы в школе, которые мы можем считать своеобразным образовательным маршрутом каждого ученика.

В современном обществе в последнее время возникают многочисленные дискуссии по вопросам методики обучения школьным предметам. Знания, умения и навыки, полученные на уроках, прямо пропорционально зависят от подбора методов и приемов, которые применяет на своих уроках учитель, т.к. современному обществу важно получить творческую, разностороннюю и развитую личность, способную отстаивать свою личную и гражданскую позиции.

На уроках литературы в школе учитель применяет как традиционные, так и инновационные методы обучения. Педагог-словесник обучает школьников литературе с помощью индивидуального комплекса новых технологий, включающего в себя проекты, исследовательские работы, кейсовые задачи. Большинство видов новых технологий требуют длительной, тщательной подготовки и не носят статус постоянной деятельности. Своеобразным помощником здесь выступает рабочая тетрадь по литературе, являющаяся универсальным дидактическим средством. В такой тетради авторы придерживаются принципа визуализации, который можно назвать основным принципом в обу-

чении. Так, например, схемы, таблицы, рисунки служат для развития зрительной памяти школьников.

Данный вид пособия начинает свою историю в 20–30-х гг. XX в. в период ликвидации всеобщей безграмотности – тогда был создан первый образец настоящего пособия, который предназначался для отработки знаний орфографии по русскому языку. Следующий этап разработки такой тетради приходится на 60–70-е гг. XX столетия, но период активного использования рабочих тетрадей по предметам наступает в 1990-х гг., когда начинаются глобальные изменения в сфере образования, проводится множество реформ в данной области. По этой причине рабочая тетрадь совершенствуется, добавляются разноплановые задания и происходит ее структуризация по принципу визуализации. Интенсивное развитие в разработке и использовании рабочих тетрадей в образовательном процессе отражается во многочисленных исследованиях, и среди них центральное место занимают научные труды Е.А. Вержинской [1], Е.А. Крючковой [4], Е.А. Жиндеевой [2], Н.В. Карабановой [2; 3],

Т.В. Уткиной [2], И.Г. Майоровой [5] и др.

Рабочая тетрадь должна соответствовать тому школьному возрасту, на который ориентированы задания. Если это школьники среднего звена, то желательнее преподнести для них задания в игровом формате, а если брать во внимание старшую школу, то здесь, конечно, приоритетными задачами будут проблемные вопросы, ориентированные на самостоятельные ответы, актуализирующие полученные знания в течение нескольких учебных лет.

Приведем примеры заданий для обучающихся среднего звена.

На уроках литературы учителя-словесники достаточно часто прибегают к приему сравнения. Например, при изучении литературы в 5-м классе обучающимся можно предложить сопоставить фольклор и литературу и выявить различия между ними. При выполнении такого задания не только уясняется суть этих двух явлений, но и лучше запоминается материал. Процесс подобной работы способствует тому, что основная информация по этой теме усваивается более прочно в сравнении с обычным заучиванием.

Для выполнения указанного задания можно предложить следующие методические рекомендации.

1. Ознакомить школьников с инструкцией выполнения задания, подробно объяснив им суть учебной задачи.

2. Предложить образец выполнения задания, используя собственный пример.

3. На базе основных терминов «фольклор» и «литература» следует выявить характерные черты предложенных понятий.

4. Для лучшего запоминания оформить свою работу в таблице.

Следует отметить, что педагогу не нужно подробно рассказывать, учить школьников выполнять такие задания, потому что в тетрадях они продуманы и подаются школьникам в адаптированном варианте, что также облегчает рабочую деятельность учителя.

Особое внимание, на наш взгляд, стоит уделить формам и видам заданий для самостоятельной работы по литературе в старших классах, т.к. данный аспект играет важную роль в качественном изучении и восприятии художественных произведений, особенно когда речь идет о массивных текстах образцов русской литературы. В старших классах индивидуальные формы заданий для самостоятельной рабо-

ты всегда составляют большую часть. Данный факт объясняется тем, что такое дидактическое средство обучения в большей степени рассчитано на индивидуальный маршрут обучающегося. Так, например, при изучении романа-эпопеи Л.Н. Толстого «Война и мир» в рабочую тетрадь рекомендуется включить следующее задание: «Опираясь на содержание следующих глав романа-эпопеи (т. 1, ч. 1, гл. III; т. 1, ч. 1, гл. IV; т. 1, ч. 1, гл. XXIV), ответьте на вопросы: 1) Как автор представляет героя на первых страницах романа, что отмечает в портрете? 2) Каково мировоззрение князя Андрея в начале пути, кто его кумир? 3) Почему князь Андрей идет на войну?». Данное задание направлено на анализ образа главного героя произведения; при выполнении такой учебной задачи обучающийся непосредственно взаимодействует с текстом романа, тем самым выделяя для себя ключевые явления, что способствует более качественному восприятию прочитанного текста.

В рабочих тетрадях по литературе в старших классах практикуются и групповые задания, которые подразумевают выполнение учебной задачи в определенной группе учеников. Групповые формы заданий позволяют обучающимся взаимодействовать с другими учениками при изучении какого-либо предмета, в особенности литературы, одной из задач которой выступает развитие коммуникативных качеств. В качестве образцов можно предложить следующие задания для рабочей тетради по литературе на примере урока-обобщения по роману Ф.М. Достоевского «Преступление и наказание»:

- 1) подготовьте презентацию по теме «Жизнь и творчество Ф.М. Достоевского»;

- 2) напишите коллективную рецензию на спектакль по мотивам произведения;

- 3) проанализируйте (по группам) образ Раскольникова, Сони Мармеладовой, Дуни, Лужины и Свидригайлова;

- 4) подготовьте выразительное чтение эпизода романа «Преступление и наказание».

Данный пример сочетает в себе одновременно две формы групповых заданий: каждый обучающийся самостоятельно делает свою работу в группе, ему поручено конкретное задание, при выполнении которого закрепляются не только навыки самостоятельной деятельности, но и умение анализировать художественное произведение; в то же время школьники взаимодействуют друг с другом.

Таким образом, формы и виды заданий для самостоятельной работы обучающихся по литературе в рабочей тетради в классах среднего и старшего звена ориентированы на актуализацию

ранее полученных знаний по предмету, на углубленное восприятие русской литературы и на закрепление умений самостоятельной деятельности при работе с художественным текстом.

*Публикация подготовлена в рамках гранта на проведение научно-исследовательских работ по приоритетным направлениям научной деятельности вузов – партнеров по сетевому взаимодействию (Южно-Уральский государственный гуманитарно-педагогический университет) по теме: «Рабочая тетрадь как компонент литературного образования в современной школе».*

### Литература

1. Вержинская, Е.А. Создание рабочей тетради по дисциплине : метод. рекомендации / Е.А. Вержинская [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://pdf.knigi-x.ru/21metodichka/232842-1-ea-verzhinskaya-sozdanie-rabochey-tetradi-discipline-metodicheskie-rekomendacii-orenburg-2009-soderzh.php>.
2. Жиндеева, Е.А. Рабочая тетрадь по литературе как дидактическое средство изучения специфики изображения женских характеров / Е.А. Жиндеева, Н.В. Карабанова, Т.В. Уткина, М.С. Асташкина, Е.А. Машкова // Современные проблемы науки и образования. – 2021. – № 4 [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://science-education.ru/article/view?id=31014>.
3. Карабанова, Н.В. Перспективность введения основ интермедиального анализа образцов русской драматургии XX века в школьное обучение литературе / Н.В. Карабанова, О.Н. Шмырева // Перспективы науки. – Тамбов : ТМБпринт. – 2022. – № 8(155). – С. 148–151.
4. Крючкова, Е.А. Рабочие тетради как часть современного учебно-методического комплекса по истории / Е.А. Крючкова // Наука и школа. – 2017. – № 2. – С. 191–199.
5. Майорова, И.Г. Определение и классификация рабочих тетрадей / И.Г. Майорова // Вестник последипломного образования. – 2011. – № 4(17). – С. 78–85.

### Литература

1. Verzhinskaya, E.A. Sozdanie rabochej tetradi po distsipline : metod. rekomendatsii / E.A. Verzhinskaya [Electronic resource]. – Access mode : <http://pdf.knigi-x.ru/21metodichka/232842-1-ea-verzhinskaya-sozdanie-rabochey-tetradi-discipline-metodicheskie-rekomendacii-orenburg-2009-soderzh.php>.
2. ZHindeeva, E.A. Rabochaya tetrad po literature kak didakticheskoe sredstvo izucheniya spetsifiki izobrazheniya zhenskikh kharakterov / E.A. ZHindeeva, N.V. Karabanova, T.V. Utkina, M.S. Astashkina, E.A. Mashkova // Sovremennye problemy nauki i obrazovaniya. – 2021. – № 4 [Electronic resource]. – Access mode : <https://science-education.ru/article/view?id=31014>.
3. Karabanova, N.V. Perspektivnost vvedeniya osnov intermedialnogo analiza obraztsov russkoj dramaturgii KHKH veka v shkolnoe obuchenie literature / N.V. Karabanova, O.N. SHmyreva // Perspektivy nauki. – Tambov : TMBprint. – 2022. – № 8(155). – S. 148–151.
4. Kryuchkova, E.A. Rabochie tetradi kak chast sovremennogo uchebno-metodicheskogo kompleksa po istorii / E.A. Kryuchkova // Nauka i shkola. – 2017. – № 2. – S. 191–199.
5. Majorova, I.G. Opredelenie i klassifikatsiya rabochikh tetradej / I.G. Majorova // Vestnik poslediplomnogo obrazovaniya. – 2011. – № 4(17). – S. 78–85.

© Н.В. Карабанова, Е.А. Сердобинцева, Е.А. Машкова, 2022

## ИНТЕГРАТИВНЫЙ ПОДХОД В ПРАКТИКЕ СНИЖЕНИЯ СТРАХОВ У ДЕТЕЙ ДОШКОЛЬНОГО И МЛАДШЕГО ШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА С ЗАДЕРЖКОЙ ПСИХИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ

О.И. КОКОРЕВА, Н.А. ПЕШКОВА

ФГБОУ ВО «Тульский государственный педагогический университет имени Л.Н. Толстого»,  
г. Тула

*Ключевые слова и фразы:* интегративный подход; задержка психического развития; коррекция страхов; старший дошкольный и младший школьный возраст.

*Аннотация:* Цель статьи – раскрыть содержательную и технологическую стороны коррекции страхов детей на основе интегративного подхода с применением элементов мульттерапии, игротерапии и изотерапии. Задачи: определить критериальную базу диагностики страхов, выстроить структуру и раскрыть содержание коррекционной работы. Методы исследования: теоретический анализ литературы, моделирование, эксперимент. В результате исследования определены задачи, последовательность и технология коррекции страхов у детей в рамках интегративного подхода.

Задержка психического развития (ЗПР) всегда сопровождается проблемами в становлении эмоционально-волевой сферы ребенка, из которых наиболее типичными являются неустойчивость эмоционального фона, трудности коммуникации, проявление эмоциональных расстройств, в том числе повышенный уровень страхов, приводящий к аффективным действиям [1]. Следует отметить, что частота и глубина проявления страхов не зависит от вида органического инфантилизма, присущего ребенку. Для детей как с неустойчивым, так и тормозным типом характерны состояния беспокойства и тревожности, выступающие как внешнее проявление внутренних страхов.

Страхи ребенка с ЗПР часто возникают как реакция не только на реальные трудности, с которыми он в силу первичного дефекта неизбежно сталкивается в познавательной, коммуникативной, практической деятельности, но и как следствие ожидания предполагаемых затруднений и неудач [2]. Вероятно, это можно считать одной из основных причин того, что у детей с ЗПР отмечается более высокий уровень страхов по сравнению с нормотипичными детьми.

Второй причиной можно считать экспери-

ментально доказанную недостаточность положительных переживаний и жизнерадостности у детей с ЗПР, приводящую к эмоциональному неблагополучию, а следовательно, и к более частому, в сравнении с нормой, проявлению страха и агрессии от тревоги. Выраженная пугливость ребенка с ЗПР физиологически обусловлена сниженной подвижностью нервных процессов, определяющих степень выносливости нервной системы в тревожных ситуациях, быстроту и адекватность ответной реакции.

Повышенная эмоциональная неустойчивость является третьей причиной возникновения страхов у детей с ЗПР, поскольку именно она является детерминантой низкого порога к возникновению и закреплению различных типов страхов. Причем для детей с ЗПР характерны, во-первых, нетипичная возрастная градация страхов – им присущи страхи, проявляющиеся в норме у ребенка более младшего возраста; во-вторых, повышенная интенсивность и длительность сохранения страхов, отрицательно сказывающиеся не только на повседневном поведении ребенка, но и его развитии и социализации в целом.

В нашем исследовании проявления страха



у детей диагностировались на основании следующих показателей. Физиологический – определяется на основе фиксации страхов по внешним признакам: мимике, пантомимике, тремору, скованности, вегетативным изменениям. Поведенческий – фиксируется в процессе наблюдения за поведением ребенка. Когнитивный – выявляется в процессе выяснения понимания детьми смысла событий, особенностей интерпретации ими причин и последствий происходящего.

На основе показателей были охарактеризованы возможные уровни выраженности страха у детей. Низкий – слабо выраженная ситуативная тревожность, отсутствие напряженности, уверенность в себе, высокая степень общительности, налаженность отношений с окружающими, преобладание повышенного настроения, быстрая реакция при ответах на вопросы. Средний – достаточная степень общительности, выраженная ситуативная тревожность, уверенность в себе в знакомых ситуациях, периодические проявления застенчивости, неспособности к практическим действиям и межличностному взаимодействию из-за возникающего страха и неуверенности при ответах на вопросы. Высокий – необщительность, неуверенность в себе, нерешительность, недоверчивость к окружающим, проявления подозрительности и агрессии от тревоги, выраженная личностная тревожность, пугливость, неуверенность при ответах на вопросы.

Согласно полученным нами данным, большинство (70 %) обследованных старших дошкольников и младших школьников с ЗПР имеют высокий уровень выраженности страха, являющийся характерным признаком эмоционального неблагополучия, негативно влияющим на их психическое здоровье и развитие.

Исходя из описанных выше конкретных проявлений дефекта, мы полагаем, что для коррекции страхов детей старшего дошкольного и младшего школьного возраста с ЗПР необходим интегративный подход с применением наиболее доступных и перспективных средств реабилитации и социализации из арсенала арт-терапии: мульттерапии, игротерапии и изотерапии.

Коррекционная программа, направленная на преодоление страхов у дошкольников и младших школьников с ЗПР, была разработана нами на основе интегративного подхода и включает комплекс занятий, составленный на основе интеграции мульттерапии (метод «пассивного восприятия») в сочетании с элемента-

ми игротерапии и изотерапии.

Определены следующие задачи коррекционной программы: нейтрализация страхов и эмоционально-отрицательных переживаний у детей старшего дошкольного и младшего школьного возраста с ЗПР; помощь ребенку в нахождении способа борьбы со страхами; укрепление психологического здоровья детей; повышение уверенности ребенка в себе и в своих силах.

В качестве критериев эффективности программы были приняты: повышение степени позитивного состояния ребенка и уверенности в себе; снижение уровня тревожности; уменьшение числа страхов разных видов.

Коррекционная работа по преодолению страхов у детей осуществлялась в определенной последовательности. На первом занятии детей знакомили с эмоцией страха – идентификация по внешним признакам, внутреннее содержание эмоции, причины, вызывающие страх. Содержание последующих занятий строилось с ориентацией на наиболее часто встречающиеся у детей в ходе диагностического обследования страхи: преодоление страха сказочных персонажей, животных, темноты, кошмарных снов, воды, боязни заболеть. На заключительном занятии ставилась задача – закрепить достижения и содействовать развитию у детей смелости.

Занятия проводились в подгрупповой форме, продолжительность каждого составляла 30 мин. Они имели форму тренинга и строились по алгоритму: ритуал приветствия, коррекционный этап, рефлексия, ритуал прощания.

В рамках программы коррекции страхов у детей на отдельном занятии был представлен интегративный подход как комплексное проведение трех последовательных и взаимосвязанных этапов коррекционной части занятия. Содержанием первого этапа с использованием элементов мульттерапии были: ознакомление с мультфильмами, в которых ярко отражены ситуации переживания страха, помогающие нейтрализовать эмоционально-отрицательные переживания детей, беседа по их содержанию, способствующая определению характера и причины чувства страха у героев мультфильма, рассматривание кадров с мимикой персонажей, испытывающих страх. Для коррекционной работы были отобраны мультфильмы: «Ничуть не страшно», «Змей на чердаке», «Горе не беда», «Живая шляпа», «Барбоскины: ни капельки не

страшно», «Самоцветы: Маленькая Василиса» и «Самоцветы: Жихарка», мультфильмы из серии «Машкины страшилки».

На втором этапе осуществлялась работа по борьбе со страхами с помощью игротерапии – игр и упражнений, направленных на снижение напряженности и укрепление психологического здоровья ребенка, в которых дети выступали в качестве персонажей мультфильмов, принимая на себя и проигрывая соответствующую роль. В коррекционной работе использовались упражнения: «Чувство страха и радости», «Превращения», «Лабиринт», «Закончи предложение», «Расскажи о своем страхе», «Дом ужасов», «Прогони Бабу-Ягу», «Я тебя не боюсь», «Придумай веселый конец», «Я – веселый, смелый, сильный» и игры «Фраза-действие», «За-

крой страхи на замок», «Приручи свой страх», «Сюрприз», «Сказочная шкатулка», «Кораблик».

В ходе третьего этапа занятия использовались рисуночные упражнения как методы изоляции на основе содержания мультфильмов для выражения эмоционального состояния ребенка, снижения уровня тревожности и выраженности страха, повышения уверенности в себе: «Мой страх», «Нарисуй животное, которого боишься», «Волшебные зеркала», «Мое настроение».

Контрольное обследование показало, что такая технология коррекционной работы обеспечила выраженную динамику снижения уровня страхов у детей старшего дошкольного и младшего школьного возраста с ЗПР.

### Литература

1. Кокорева, О.И. Эмоциональная идентификация у детей дошкольного возраста с интеллектуальными нарушениями: диагностика и технология развития / О.И. Кокорева, С.Н. Башинова // Перспективы науки. – Тамбов : ТМБпринт. – 2021. – № 12(147). – С. 115–117.
2. Пешкова, Н.А. Методологическое обоснование исследования межличностных отношений старших дошкольников с задержкой психического развития / Н.А. Пешкова, О.А. Поленова // Вестник Российского нового университета. Серия: Человек в современном мире. – 2018. – № 1. – С. 79–83.

### References

1. Kokoreva, O.I. Emotsionalnaya identifikatsiya u detej doshkolnogo vozrasta s intellektualnymi narusheniyami: diagnostika i tekhnologiya razvitiya / O.I. Kokoreva, S.N. Bashinova // Perspektivy nauki. – Tambov : TMBprint. – 2021. – № 12(147). – S. 115–117.
2. Peshkova, N.A. Metodologicheskoe obosnovanie issledovaniya mezhlichnostnykh otnoshenij starshikh doshkolnikov s zaderzhkoj psikhicheskogo razvitiya / N.A. Peshkova, O.A. Polenova // Vestnik Rossijskogo novogo universiteta. Seriya: Chelovek v sovremennom mire. – 2018. – № 1. – S. 79–83.

© О.И. Кокорева, Н.А. Пешкова, 2022

## ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПЛАНИРОВАНИЯ ВОСПИТАТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ В ШКОЛЕ

О.А. МЕДВЕДЕВА

ФГАОУ ВО «Севастопольский государственный университет»,  
г. Севастополь

*Ключевые слова и фразы:* воспитательная работа; деятельностный подход; источники планирования мероприятий; комплексный подход; личностный подход; планирование воспитательной работы; принцип оперативности.

*Аннотация:* В статье рассматриваются теоретико-методологические аспекты планирования воспитательной работы, определяющие целевое выполнение воспитательных функций. Целью исследования является определение методологии планирования воспитательной работы в школе. Задачи исследования: теоретическое обоснование методологических принципов, установление источников планирования воспитательных мероприятий, описание общего алгоритма планирования воспитательной работы. Гипотеза исследования состоит в том, что успешность планирования воспитательной работы в школе определяется соблюдением теоретико-методологических подходов к процессу планирования. Для исследования применяются теоретические методы: анализ, синтез, систематизация и обобщение. Результаты исследования показывают, что при планировании воспитательной работы в школе следует придерживаться принципов личностного, деятельностного, комплексного подходов, оперативности. Источниками планирования воспитательных мероприятий выступают социальная ситуация планируемого периода, погодная ситуация, возрастная ситуация, словарь форм воспитательной работы. Общий алгоритм планирования воспитательной работы определяется следующей последовательностью действий: определение типа и вида плана; определение временного периода планирования; проведение анализа выполнения плана за прошедший учебный год; целеполагание; коллективное планирование с включением в процесс поиска идей учащихся, родителей; выбор воспитательной технологии, средств, форм и методов для решения поставленных задач; оформление плана воспитательной работы.

Эффективность любого педагогического процесса, в том числе и процесса воспитания, в значительной мере зависит от тщательного планирования работы по реализации намеченных целей и задач. Организация процесса воспитания, направленная на целевое выполнение воспитательных функций, напрямую связана с планированием педагогом воспитательной работы. Особую важность процесса грамотного планирования указанной работы отмечает в своем исследовании И.Ю. Синельников: «От того, насколько правильно будут спроектированы педагогические условия и влияния, нацеленные на формирование у школьников определенного опыта эмоционально-ценностного отношения к действительности, будет зависеть успешность

их личностного развития, сформированность мировоззрения, системы ценностей и идеалов, обуславливающих гражданскую позицию каждого индивида, его отношение к миру, определение своего места в нем» [3, с. 7].

Под планированием воспитательной работы следует понимать «процесс совместной деятельности классного руководителя, детей и взрослых по определению целей, содержания и способов организации воспитательного процесса и жизнедеятельности в классном сообществе, организаторов и участников намечаемых дел, сроков их проведения» [4, с. 7]. Результатом такой плановой деятельности классного руководителя является «перевод класса в новое качественное состояние» [1, с. 135].

Планирование воспитательной работы должно осуществляться с позиций системного подхода, учитывающего следующие закономерности воспитательного процесса.

1. Воспитание основывается на активности ребенка во взаимодействии его с окружающей социальной средой. Для решения любой воспитательной задачи следует инициировать активность ребенка, направлять его личные интересы в плоскость интересов общества.

2. Единство образования и воспитания: формирование общей культуры человека в процессе образования неразрывно связано с развитием индивида, его социализацией, духовным совершенствованием.

3. Целостность воспитательных влияний: Все воспитательные воздействия на ребенка должны быть направлены на решение основной задачи – формирование целостного человека, обладающего собственной индивидуальностью [2].

Успешность планирования воспитательной работы в классе определяется соблюдением ряда методологических принципов, среди которых особое место занимают принципы личностного, деятельностного, комплексного подходов, оперативности.

Принцип личностного подхода к процессу воспитания требует широкого охвата воспитательной работой всей системы отношений. Личность человека черпает эти отношения во взаимодействии со средой в ходе активной деятельности. Благодаря активной деятельности, позволяющей личности оценить значимость окружающих ее явлений, складываются и развиваются отношения. Это значит, что для воспитания отношений существует единственный путь – путь организации личности воспитанника.

Принцип деятельностного подхода является доминантным в планировании воспитательной работы. Вся система воспитательных мероприятий, представленная в плане воспитательной работы, ориентирована на различные виды деятельности школьников. Мероприятия планируются на весь год (или полугодие) так, чтобы в общем варианте выступала вся картина планируемого влияния, чтобы не повторялись формы, не упускались какие-то виды деятельности, не было перенасыщенности. Реализация принципа деятельностного подхода возможна при сочетании его с принципом комплексного подхода.

В отличие от деятельностного подхода, который указывает на направление планирования, комплексный определяет характер содержания планируемых мероприятий. Каждое из них станет воспитывающим влиянием самого разностороннего плана. Конечно, в этом влиянии доминирующим будет одно из отношений. Например, если проводится вечер «День рождения моей школы», то актуальным отношением станет любовь к школе, то есть нравственное отношение. Но в этом мероприятии будут затронуты, следовательно, повлияют на формирование, эстетические, трудовые, гражданские, политические отношения. Только комплексное планирование позволит действительно овладеть процессом личностного развития школьников. Личность не формируется суммарным порядком, поочередно приобретая то или иное отношение. Она вступает во взаимодействие с миром через комплекс своих отношений к нему. И воспитательное мероприятие как одно из воздействий окружающего мира влияет разом на всю систему личностных отношений. Принимая во внимание изменчивость характера развития личности школьника, планирование следует проводить в согласии с принципом оперативности.

Согласно этому принципу план воспитательной работы должен быть гибким, легко контролируемым, давать целиком полную картину стратегии воспитательного воздействия на учащихся, быть экономным по затрате времени, сил и техническому выполнению. С планом классный руководитель работает в течение всего учебного года, постоянно обращаясь к нему, внося коррективы.

Перечислим источники планирования воспитательных мероприятий.

1. Социальная ситуация планируемого периода. Она может быть заранее известна, но может возникнуть в ходе воспитательного процесса (вот почему следует оставлять резерв планирования). Развернув схему плана, педагог одновременно положит рядом календарь на будущий год, вспомнит традиции школы, оценит с воспитательной позиции сложившуюся ситуацию. Нормативные и правительственные документы подчеркнут главное в социальной и воспитательной ситуации. Таким образом, частично план воспитательной работы заполнится задолго до наступления нового учебного года.

2. Природно-погодные условия (погодная ситуация). Их учет немаловажен для развития

школьников. В теплые солнечные дни лучше планировать коллективные дела на воздухе, улице. В сырые дождливые дни хорошо проводить их в классах, в теплом, уютном помещении. Мероприятия, в которых важно освещение, лучше планировать на самые короткие дни, перед наступлением темноты. Погодная ситуация также может быть учтена в общих чертах задолго до начала учебного года.

3. Уровень воспитанности учащихся и их возрастные особенности (возрастная ситуация). Его использование предполагает знание психологических и социальных особенностей возраста школьника, владение методикой фиксации характера воспитанности учащихся в данный момент. Для учащихся младших классов мероприятия будут содержать множество игровых элементов, следует планировать больше подвижных форм мероприятий. Старшеклассник с его мировоззренческими проблемами, вопросами утверждения своего человеческого «Я», углублением в сферу тонких человеческих чувств тоже нуждается в своеобразных мероприятиях. Продумать возрастную ситуацию можно заранее, а значит, и частично запланировать ряд мероприятий. Коррективы в план будут внесены по ходу изучения воспитанности учащихся и темпов их социального развития.

4. Картотека воспитательных мероприятий (словарь форм воспитательной работы). Их наличие в школе помогает избежать однообразия форм работы с детьми, а создание подобной картотеки становится фактом обобщения и осмысления воспитательной работы. К тому же составление картотеки, словарей представляет огромную помощь молодым коллегам, только начинающим свою педагогическую деятельность. Наконец, такие словари становят-

ся отправным моментом для творчески работающего педагога: анализ картотеки, словаря помогает найти новые оригинальные формы воспитательных мероприятий.

Планирование воспитательной работы может быть представлено следующим алгоритмом:

- 1) определение типа и вида (календарный, перспективный) плана;
- 2) определение временного периода планирования (четверть, полугодие, учебный год);
- 3) проведение анализа выполнения плана за прошедший учебный год;
- 4) целеполагание;
- 5) коллективное планирование с включением в процесс поиска идей учащихся, родителей;
- 6) выбор воспитательной технологии, средств, форм и методов для решения поставленных задач;
- 7) оформление плана воспитательной работы.

Таким образом, достижение воспитательных целей и задач в школе напрямую зависит от качественного планирования педагогом воспитательной работы. Оно должно осуществляться на основе следующих методологических принципов: личностного, деятельностного, комплексного подходов, оперативности. Источниками планирования воспитательных мероприятий являются социальная ситуация планируемого периода, погодная ситуация, возрастная ситуация, словарь форм воспитательной работы. Соблюдение общего алгоритма планирования воспитательной работы позволит педагогу создать оптимальный и научно обоснованный план воспитательной работы.

### Литература

1. Веденеева, О.А. Теория и практика работы классного руководителя / О.А. Веденеева, Л.И. Савва, Н.Я. Сайгушев. – М. : Мир науки, 2016. – 140 с.
2. Железнова, И.А. Воспитательная деятельность классного руководителя / И.А. Железнова. – Известия Кыргызской академии образования. – 2015. – № 2. – С. 92–97.
3. Степанов, Е.Н. Планирование воспитательной работы в классе : метод. пособие / Под ред. Е.Н. Степанова. – М. : Сфера, 2005. – 128 с.
4. Синельников, И.Ю. Реалии, риски и методология проектирования воспитательного компонента содержания школьного образования / И.Ю. Синельников // Инновации в образовании. – 2015. – № 12 – С. 5–22.



**References**

1. Vedeneeva, O.A. Teoriya i praktika raboty klassnogo rukovoditelya / O.A. Vedeneeva, L.I. Savva, N.YA. Sajgushev. – M. : Mir nauki, 2016. – 140 s.
2. ZHeleznova, I.A. Vospitatelnaya deyatelnost klassnogo rukovoditelya / I.A. ZHeleznova. – Izvestiya Kyrgyzskoj akademii obrazovaniya. – 2015. – № 2. – S. 92–97.
3. Stepanov, E.N. Planirovanie vospitatelnoj raboty v klasse : metod. posobie / Pod red. E.N. Stepanova. – M. : Sfera, 2005. – 128 s.
4. Sinelnikov, I.YU. Realii, riski i metodologiya proektirovaniya vospitatelnogo komponenta sodержaniya shkolnogo obrazovaniya / I.YU. Sinelnikov // Innovatsii v obrazovanii. – 2015. – № 12 – S. 5–22.

---

© O.A. Медведева, 2022

## О НЕКОТОРЫХ ОСОБЕННОСТЯХ ПРОВЕДЕНИЯ ШКОЛЬНОГО ЭТАПА ОЛИМПИАДЫ ПО МАТЕМАТИКЕ ДЛЯ УЧАЩИХСЯ 7–8 КЛАССОВ

М.Ю. ПЕРМЯКОВА, А.В. ПЕРФИЛЬЕВА

ФГБОУ ВО «Шадринский государственный педагогический университет»,  
г. Шадринск

*Ключевые слова и фразы:* олимпиады по математике; школьный этап олимпиады; олимпиадные задачи.

*Аннотация:* Статья посвящена актуальной проблеме популяризации олимпиадного движения в России. Проведение олимпиад занимает особое место среди разнообразия форм и видов учебной деятельности при изучении математики. Целью исследования является анализ олимпиадных заданий по математике для учащихся 7–8 классов и особенностей их проведения на уровне школьного этапа. Гипотеза исследования: если организовать целенаправленный процесс подготовки школьников к участию в олимпиадах по математике с учетом типов олимпиадных заданий, то это позволит повысить результативность их выполнения учащимися 7–8 классов. Основная задача исследования – выделить комплекс требований к олимпиадным заданиям в соответствии с показателями их трудности и сложности. Для решения поставленной задачи использованы следующие методы исследования: изучение и анализ психолого-педагогической, научно-методической литературы, сравнительный анализ учебных пособий и методических материалов по подготовке и проведению олимпиад по математике, наблюдение за процессом подготовки и его участниками. Результатом исследования является разработка требований, необходимых для составления олимпиадных заданий по математике и их использование для подготовки школьников к участию в олимпиадах разного уровня.

В соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования, школа ориентирована не только на усвоение учащимися определенной суммы знаний, умений и навыков, а в большей мере на развитие личности, ее познавательных и созидательных способностей. Познавательный интерес к предмету, возникающий в процессе учения, является одним из наиболее действенных из всех мотивов учебной деятельности. Особое место среди разнообразия форм и видов учебной деятельности при изучении математики занимает подготовка и участие в математических олимпиадах, которые способствуют развитию познавательного интереса к углубленному изучению предмета математики, самостоятельности и активности, а также творческого потенциала учащихся [2].

На сегодняшний день в России существует достаточно большое количество математиче-

ских олимпиад, различных по видам и уровням, что говорит о динамическом развитии олимпиадного движения в нашей стране.

Все многообразие математических олимпиад можно систематизировать по форме их проведения на очные и заочные, индивидуальные и групповые, одноступенчатые и многоступенчатые [1]. Олимпиады по математике можно разделить по этапам (уровням) их проведения на классные, школьные, муниципальные, региональные, всероссийские и международные.

Наиболее массовой по количеству участников является Всероссийская олимпиада школьников по математике, которая на данный момент имеет четыре уровня проведения: школьный, муниципальный (районный и городской), региональный и всероссийский, являющийся заключительным. Не менее известными являются следующие математические олимпиады: «Высшая проба» (для учащихся 7–11

классов), «Ломоносов» (5–11 классов), «Покори Воробьевы горы» (5–11 классов), которые проходят в два этапа, а также Всесибирская олимпиада (7–11 классов), проходящая в три этапа, «Курчатов», «САММАТ».

Педагог А.В. Фарков рассматривает олимпиадные задачи по математике как задачи повышенной трудности, нестандартные по формулировке или методам решения [5]. При данном подходе к определению олимпиадных задач в их число входят как нестандартные задачи по математике, требующие от учащихся знаний и применения необычных идей и специальных методов решения, так и стандартные задачи, отличающиеся от учебных школьных задач более быстрым и оригинальным решением.

В каждом варианте олимпиадных заданий встречаются традиционные по формулировке задачи из таких разделов, как алгебра и геометрия. Однако они не являются обычными упражнениями на проверку знаний и применения стандартных школьных приемов; чаще всего это задачи, предполагающие проведение некоторого исследования в процессе решения. Значительной частью задач, входящих в олимпиадные задания, являются задачи с нестандартной формулировкой. Так, в олимпиадные работы по математике на разных уровнях могут быть включены олимпиадные задания по геометрии на разрезание, а также задания на инварианты и «оценка + пример», относящиеся к логическим олимпиадным заданиям.

В зависимости от видов и уровней цели и задачи проведения математических олимпиад могут претерпевать некоторые изменения. Так, на начальном – школьном этапе Всероссийской олимпиады школьников по математике – одной из важнейших задач является выявление и развитие у обучающихся творческих способностей и заинтересованности в изучении предмета математики, а также популяризация математики и формирование мотивации к ее углубленному изучению, повышение качества математического образования в целом. Данный этап Всероссийской олимпиады школьников по математике организуют образовательные учреждения. Точные даты и места проведения школьного этапа олимпиады устанавливаются органом местного самоуправления, который осуществляет управление в сфере образования. В школьном этапе могут принимать участие обучающиеся 4–11 классов вне зависимости от их успеваемости по

предмету. Для проведения данного этапа олимпиады по математике для определенных классов рекомендуется разное количество времени в зависимости от возрастных особенностей учащихся. Так, для 7–8 классов длительность олимпиады по математике составляет 2 урока.

К комплексу заданий, входящих в состав олимпиады по математике на школьном этапе, предъявляются определенные требования [3].

1. Олимпиадные задания по математике должны отличаться от обычной контрольной работы, включающей задачи из различных разделов школьного курса математики. Задания должны носить творческий характер.

2. В олимпиадную работу нельзя включать задачи по математике из разделов, еще не изученных соответствующим классом к моменту проведения олимпиады. Задания должны быть из разных разделов школьного курса математики, но, как правило, основанных на материале, который учащиеся уже изучили в данном учебном году или во втором полугодии предыдущего года. Так, ученикам 8 класса нельзя давать задачи, основанные на базе курса математики 9 класса.

3. Формулировка задач по математике, входящих в состав олимпиадной работы, должна быть корректной, четкой и понятной для учащихся. Необходимо исключить вариативность трактовки задачи. Условие задачи не должно содержать определений и терминов, еще не известных и не изученных учащимися. Также формулировки олимпиадных задач могут быть привлекательными и запоминающимися.

4. Как правило, олимпиадные работы по математике включают в себя от 4 до 7 заданий. Такое количество обосновано тем фактом, что при включении в олимпиадную работу 1–3 заданий могут возникнуть проблемы, связанные с определением победителей и призеров олимпиады. При наличии же более 7 заданий учащимся будет достаточно сложно настроиться на решение и грамотно распределить свое время, чтобы уложиться в установленные рамки.

5. Задачи в тексте олимпиадной работы по математике должны располагаться в порядке возрастания их трудности (или сложности) [6].

Сложность олимпиадной задачи является объективной характеристикой, которая определяется структурой самой задачи. О сложности той или иной задачи можно судить по следующим параметрам: количество сведений в задаче

(что дано); число взаимосвязей между исходными данными; объем информации и данных, которые будут использованы при решении задачи; общее количество шагов, сделанных при решении задачи, и привлеченных аргументов, требующихся для нахождения ответа; длительность размышлений при решении задачи [6].

В отличие от сложности задачи, являющейся объективной характеристикой, трудность задачи является субъективной характеристикой, которая зависит как от самой задачи, так и от ученика, ее решающего. Трудность задачи зависит от следующих показателей: сложности задачи; практики учащегося в решении подобного рода задач; времени, прошедшего после изучения материала, на основе которого построена задача; пути ее решения; возраста и уровня развития учащегося. Трудность задачи определяется процентом учащихся, которые

решили задачу правильно из числа решавших ее [4].

Таким образом, первые 1–2 задачи должны быть доступными для большинства учащихся. Их трудность должна составлять примерно 10–30 %, то есть с ними должны справляться не менее 70 % участников олимпиады. Данный факт обусловлен созданием ситуации успеха для школьников, так как в школьной олимпиаде принимают участие все желающие, а участник, не сумевший верно решить ни одной задачи, теряет уверенность в своих силах и может потерять интерес к предмету. К таким задачам можно отнести обычные задачи продвинутого уровня, аналогичные задачам из контрольных работ, но творческого характера, а также не изучаемые в школе, но решаемые большинством учащихся.

### Литература

1. Дышинский, Е.А. Игротека математического кружка : в 2 ч. / Е.А. Дышинский. – М. : Просвещение, 1972 – 141 с.
2. Майорова, Н. Формирование учебной мотивации учащихся на уроках математики и во внеурочной деятельности в условиях реализации ФГОС / Н. Майорова // Учитель. – 2015. – № 3. – С. 57–60.
3. Методические рекомендации по проведению школьного и муниципального этапов всероссийской олимпиады школьников по математике в 2020/21 учебном году // Академия педагогических проектов Российской Федерации [Электронный ресурс]. – Режим доступа : [https://педпроект.рф/методические-рекомендации-по-провед-11/#\\_bookmaker24](https://педпроект.рф/методические-рекомендации-по-провед-11/#_bookmaker24) – 25.11.2020.
4. Пойа, Д. Как решать задачу : пособие для учителей / Д. Пойа; пер. с нем. – М. : Учпедгиз, 1963. – 215 с.
5. Фарков, А.В. Математические олимпиады: методика подготовки. 5–8 классы : 3-е изд. / А.В. Фарков. – М. : ВАКО, 2018. – 176 с.
6. Фарков, А.В. Организация внеклассной работы по математике в современной общеобразовательной школе. 5–11 классы : учеб. пособие / А.В. Фарков. – М. : ИЛЕКСА, 2016. – 248 с.

### References

1. Dyshinskij, E.A. Igoteka matematicheskogo kruzha : v 2 ch. / E.A. Dyshinskij. – M. : Prosveshchenie, 1972 – 141 s.
2. Majorova, N. Formirovanie uchebnoj motivatsii uchaschichikhsya na urokakh matematiki i vo vneurochnoj deyatel'nosti v usloviyakh realizatsii FGOS / N. Majorova // Uchitel. – 2015. – № 3. – S. 57–60.
3. Metodicheskie rekomendatsii po provedeniyu shkol'nogo i munitsipalnogo etapov vsrossijskoj olimpiady shkolnikov po matematike v 2020/21 uchebnoy godu // Akademiya pedagogicheskikh proektov Rossijskoj Federatsii [Electronic resource]. – Access mode : [https://pedproekt.rf/metodicheskie-rekomendatsii-po-proved-11/#\\_bookmaker24](https://pedproekt.rf/metodicheskie-rekomendatsii-po-proved-11/#_bookmaker24) – 25.11.2020.
4. Poja, D. Kak reshat zadachu : posobie dlya uchitelej / D. Poja; per. s nem. – M. : Uchpedgiz, 1963. – 215 s.
5. Farkov, A.V. Matematicheskie olimpiady: metodika podgotovki. 5–8 klassy : 3-e izd. /

A.V. Farkov. – M. : VAKO, 2018. – 176 s.

6. Farkov, A.V. Organizatsiya vneklassnoj raboty po matematike v sovremennoj obshcheobrazovatelnoj shkole. 5–11 klassy : ucheb. posobie / A.V. Farkov. – M. : ILEKSA, 2016. – 248 s.

---

© М.Ю. Пермякова, А.В. Перфильева, 2022



## МЕЖДИСЦИПЛИНАРНЫЕ СВЯЗИ КАК УСЛОВИЕ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ОБУЧЕНИЯ ФИЗИКЕ В ВУЗЕ

Н.В. ПЕТРЕНКО, В.Л. ЛУЧИН

ФГАОУ ВО «Севастопольский государственный университет»,  
г. Севастополь

*Ключевые слова и фразы:* физика; высшая школа; междисциплинарные связи; интеграция; исторический аспект; контекстные задания; компетенции.

*Аннотация:* В целях повышения качества подготовки будущих инженеров-машинистов на первый план выходит проблема междисциплинарной интеграции в образовательном процессе. В статье проанализированы и рассмотрены способы реализации междисциплинарных связей физики с дисциплинами естественно-научного и общетехнического цикла при подготовке инженерных кадров в машиностроительной отрасли. Представлены способы и пути формирования междисциплинарных связей при преподавании курса физики в высшей школе.

Изучение физики в рамках реализации образовательных программ высшего профессионального образования требует учета особенностей специализации обучающихся, направлений обучения, а также уровня сложности материала. Это обусловлено тем, что изучение физики для студентов, обучающихся по гуманитарным специальностям и, к примеру, по направлению «Физика», будет существенно различаться. При этом если в первом случае необходимо сделать акцент на доступность материала, то во втором – на практический аспект применения знаний из области физики, а также на иллюстрацию физических процессов в окружающей среде в ходе разработки и применения новых технологий.

С учетом изложенного ряд авторов отмечают необходимость интеграции материала курса физики в высшей школе с материалом из других областей научных знаний. Так, Д.С. Ямщикова считает необходимой интеграцию учебного материала при изучении естественно-научных дисциплин как одного из средств формирования особой группы образовательных результатов интегративного характера [5], а также в рамках формирования прикладных знаний и навыков обучающихся [6].

Н.Б. Окушко, Т.В. Лавряшина, Т.Л. Ким, Т.А. Балашова, В.Н. Бобриков описывают опыт

реализации открытого курса физики в высшей школе, содержание которого основывается на прикладных ситуациях, рассматриваемых посредством объяснения физических процессов и явлений; при этом отмечают необходимость интеграции материала курса физики с учебным материалом из иных областей знаний и дисциплин [1]. В.Ю. Шурыгин, Л.А. Краснова иллюстрируют опыт интеграции материала курса физики и гуманитарных областей научных знаний – истории и теологии [3]. В другом исследовании В.Ю. Шурыгин и Л.А. Краснова отмечают значимость междисциплинарных связей при изучении физики в высшей школе посредством организации текущего контроля результатов обучения [2].

Одним из способов формирования междисциплинарных связей при преподавании физики в высшей школе является предложение студентам контекстных заданий на основе реальных или модельных условно-реальных ситуаций, требующих для решения применения знаний из области физики и иных дисциплин. Такие задания являются способом организации деятельности студентов по применению полученных академических знаний в прикладных условиях.

Д.С. Ямщикова в качестве примера таких интегративных заданий приводит задание, в котором проводится аналогия с физикой полета

птицы и самолета, вертолета и птицы колибри, а также расхода топлива в зависимости от того, использует ли воздушное судно подъемную силу [6]. Включение контекстных заданий позволяет интегрировать материал курса физики с различными областями научных знаний и формировать отдельные модули и курсы.

Также одним из средств интеграции материала курса физики и других областей научных знаний является иллюстрация использования физики в различных областях знаний и деятельности на конкретных примерах.

Так, в Севастопольском государственном университете кафедра «Технология машиностроения» осуществляет подготовку по специальности «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств». Специалисты данного направления углубленно изучают ИТ-технологии, которые позволяют быстро и качественно проводить расчеты и проектировать современное промышленное оборудование, в том числе станки с программным управлением, 3D-моделирование в современных программах, программирование станков с числовым программным управлением (ЧПУ) и промышленных роботов. Понятия, законы физики будут важны в ходе изучения дисциплин «Конструирование машин и механизмов», «Современные технологии изготовления и сборки машин», которые преподаются на данной специальности.

Большой блок дисциплин посвящен проектированию, которое включает в себя создание 3D-моделей и чертежей изделий, различные типы расчетов параметров будущих изделий: кинематические, прочностные, тепловые, гидравлические, расчет надежности, что также предусматривает знание физики.

Все это способствует приобретению навыка в решении профессиональных задач в области конструкторско-технологического обеспечения машиностроительного производства в соответствии с видами профессиональной деятельности, обеспечивает знакомство с реальными процессами производства, научно-исследовательской и проектной деятельностью.

Актуальным представляется и использование методологических знаний при рассмотрении методологии физики, иллюстрации применения методов исследования как в физике, так и в иных областях научных знаний. В частности, теоретические методы исследования в наиболее обобщенном смысле рассматриваются как

способы познания. Метод рассматривается как способ взаимодействия субъекта с окружающей действительностью, который приводит к формированию новых знаний об этом предмете (объекте), с которым взаимодействует субъект, либо о субъекте (если исследуемый также взаимодействует с исследователем). Эмпирические методы исследования – наблюдение и эксперимент – не существуют без теоретических.

В качестве теоретических методов исследования можно отметить такие, как анализ, аналогия, синтез, обобщение, классификация, систематизация, сравнение, моделирование, общие и для физики, и для целого ряда иных наук. Перечисленные методы отличаются теми мыслительными операциями, которые субъект мыслительной деятельности – исследователь – осуществляет при обработке информации. В целом теоретические методы исследования включают в себя работу с информацией – ее преобразование, генерацию, систематизацию.

Применение теоретических методов исследования осуществляется не «по отдельности», а в комплексе. Например, далеко не все объекты подлежат сравнению; при сравнении объектов необходимо установить родовое сходство сравниваемых признаков (так, например, невозможно сравнивать понятия «круглое» и «зеленое» ввиду родовых различий). Это обуславливает то, что при сравнении, например, математических объектов (уравнений, логических выражений, геометрических фигур и др.) необходимо выделение общеродовых признаков и лишь затем – проведение сравнения. При изучении курса физики именно методологическая составляющая в материале особенно значима ввиду того, что сегодня особое внимание уделяется проблеме применения теоретических методов там, где невозможно или ограничено использование эмпирических – в первую очередь, в случае исследования небольших по размеру объектов, например, наночастиц, размер которых менее  $10^{-9}$  м. Кроме того, в практике отмечается совмещение методов теоретического исследования при анализе наиболее сложных физических процессов, явлений, объектов.

Большое значение в качестве условия формирования междисциплинарных связей при преподавании в высшей школе курса физики может иметь также раскрытие исторического аспекта посредством освещения условий и времени открытия тех или иных физических процессов и явлений различными исследователями.

Таким образом, в рамках исследования выявлены возможные пути формирования междисциплинарных связей физики с иными областями научных и прикладных знаний, что позволяет формировать у студентов вузов более обширный кругозор, а также ряд прикладных умений и навыков, которые составляют важный элемент общих и специальных компетенций.

### Литература

1. Окушко, Н.Б. Открытый курс физики для школьников и студентов как форма электронного обучения в системе непрерывного образования «школа – вуз» / Н.Б. Окушко, Т.В. Лавряшина, Т.Л. Ким, Т.А. Балашова, В.Н. Бобриков // Профессиональное образование в России и за рубежом. – 2018. – № 3(31). – С. 141–148.
2. Шурыгин, В.Ю. Организация самостоятельной работы студентов при изучении физики на основе использования элементов дистанционного обучения в LMS Moodle / В.Ю. Шурыгин, Л.А. Краснова // Образование и наука. – 2015. – № 8(127). – С. 125–139.
3. Шурыгин, В.Ю. Реализация историко-биографического подхода в преподавании физики средствами дистанционного обучения / В.Ю. Шурыгин, Л.А. Краснова // Азимут научных исследований: педагогика и психология. – 2018. – Т. 7. – № 2(23). – С. 323–327.
4. Шурыгин, В.Ю. Смешанное обучение в системе повышения квалификации учителей / В.Ю. Шурыгин, Л.А. Краснова // Балтийский гуманитарный журнал. – 2019. – Т. 8. – № 1(26). – С. 324–328.
5. Ямщикова, Д.С. О критериях оценки интеграционных результатов освоения курса «Естествознание» / Д.С. Ямщикова // Физика в школе. – 2018. – № 2. – С. 178–183.
6. 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. Okushko, N.B. Otkrytyj kurs fiziki dlya shkolnikov i studentov kak forma elektronnoho obucheniya v sisteme nepreryvnogo obrazovaniya «shkola – vuz» / N.B. Okushko, T.V. Lavryashina, T.L. Kim, T.A. Balashova, V.N. Bobrikov // Professionalnoe obrazovanie v Rossii i za rubezhom. – 2018. – № 3(31). – S. 141–148.
2. SHurygin, V.YU. Organizatsiya samostoyatelnoj raboty studentov pri izuchenii fiziki na osnove ispolzovaniya elementov distantsionnogo obucheniya v LMS Moodle / V.YU. SHurygin, L.A. Krasnova // Obrazovanie i nauka. – 2015. – № 8(127). – S. 125–139.
3. SHurygin, V.YU. Realizatsiya istoriko-biograficheskogo podkhoda v prepodavanii fiziki sredstvami distantsionnogo obucheniya / V.YU. SHurygin, L.A. Krasnova // Azimut nauchnykh issledovaniy: pedagogika i psikhologiya. – 2018. – T. 7. – № 2(23). – S. 323–327.
4. SHurygin, V.YU. Smeshannoe obuchenie v sisteme povysheniya kvalifikatsii uchitelej / V.YU. SHurygin, L.A. Krasnova // Baltijskij gumanitarnyj zhurnal. – 2019. – T. 8. – № 1(26). – S. 324–328.
5. YAmshchikova, D.S. O kriteriyakh otsenki integratsionnykh rezultatov osvoeniya kursa «Estestvoznaniye» / D.S. YAmshchikova // Fizika v shkole. – 2018. – № 2. – S. 178–183.
6. 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>.

## ФАКТОРЫ РИСКА СУИЦИДАЛЬНОГО ПОВЕДЕНИЯ ПОДРОСТКОВ

Н.А. ПЕШКОВА, О.А. ЗЕЛЕНОВА

*ФГБОУ ВО «Тульский государственный педагогический университет имени Л.Н. Толстого»,  
г. Тула*

*Ключевые слова и фразы:* суицидальное и самоповреждающее поведение; факторы риска суицидального поведения; подростки.

*Аннотация:* В статье представлены данные изучения факторов суицидального риска подростков. Целью исследования является изучение психологических особенностей подростков и их склонности к самоповреждающему и саморазрушающему поведению. Задачами исследования стали: изучение склонности подростков к самоповреждающему и саморазрушающему поведению; выявление особенностей личности подростков в рамках процесса социально-психологической адаптации; изучение выраженности психических состояний (тревожности, фрустрации, агрессивности, ригидности); определение типа акцентуаций характера. Показано, что психологическими факторами риска суицидального поведения выступают: низкий уровень эмоционального комфорта, самопринятия и адаптации к социальным условиям; эскапизм как «выключение» из ситуации; повышенный уровень фрустрации, агрессивности и ригидности, а также некоторые типы акцентуаций характера. Материалы данного исследования могут представлять практическую значимость для преподавателей и педагогов-психологов, работающих с подростками.

Одной из важных задач деятельности образовательных организаций является выявление среди несовершеннолетних «групп риска», а также оказание психологической и педагогической помощи несовершеннолетним, потенциально склонным к саморазрушающему поведению и находящимся в социально опасном положении. Целью профилактики рисков суицидального поведения у детей и подростков является снижение факторов риска и противодействие им.

Сочетание все более серьезных внешних проблем и внутренней нестабильности, неспособности справляться со стрессовыми и сложными ситуациями приводит к социальной и психологической дезадаптации несовершеннолетних, а в значительной части случаев – к развитию психопатологии. Все это способствует аутоагрессивному поведению несовершеннолетних, которое может привести к самоубийству.

В рамках нашего исследования выявление факторов риска становится первейшей задачей в профилактике суицидального поведения под-

ростков.

Нами была составлена диагностическая программа, включающая в себя следующие методики: методика исследования склонности к виктимному поведению О.О. Андронниковой («Шкала склонности к самоповреждающему и саморазрушающему поведению») [1]; методика Р. Даймонд – К. Роджерса «Опросник социально-психологической адаптации» (адаптация Т.В. Снегиревой) [4; 5]; опросник Г. Айзенка «Самооценка психических состояний личности» (адаптирован Н.В. Перешеиной и М.Н. Заостровцевой) [3]; патохарактерологический диагностический опросник (ПДО) [2].

Исследование проводилось в одной из тульских школ, в нем приняли участие 70 учащихся 8–10-х классов.

Методика исследования склонности к виктимному поведению О.О. Андронниковой применялась в качестве скрининговой процедуры и позволила получить данные о склонности подростков к самоповреждающему и саморазрушающему поведению. Для этого полученные результаты исследования анализировались по

**Таблица 1.** Результаты исследования склонности к самоповреждающему и саморазрушающему поведению

Выводы о склонности к самоповреждающему и саморазрушающему поведению	8 класс	9 класс	10 класс
Имеют склонность к самоповреждающему и саморазрушающему поведению	32 %	21 %	22 %
Не имеют склонность к самоповреждающему и саморазрушающему поведению	68 %	79 %	78 %

**Таблица 2.** Результаты исследования личностных особенностей подростков

Классы	Уровни	Адаптация	Самопринятие	Принятие другого	Эмоциональный комфорт	Интернальность	Доминирование	Эскапизм
8	Высокий	54 %	79 %	43 %	39 %	54 %	39 %	4 %
	Средний	39 %	21 %	46 %	25 %	39 %	43 %	71 %
	Низкий	7 %	0 %	11 %	36 %	7 %	18 %	25 %
9	Высокий	10 %	53 %	21 %	21 %	16 %	21 %	0 %
	Средний	90 %	47 %	79 %	63 %	74 %	63 %	74 %
	Низкий	0 %	0 %	0 %	16 %	10 %	16 %	26 %
10	Высокий	30 %	65 %	30 %	22 %	65 %	35 %	5 %
	Средний	65 %	30 %	61 %	43 %	30 %	43 %	78 %
	Низкий	5 %	5 %	9 %	35 %	5 %	22 %	17 %

«Шкале склонности к самоповреждающему и саморазрушающему поведению» (табл. 1).

Так, среди учащихся 8 класса 32 % подростков имеют склонность к самоповреждающему и саморазрушающему поведению. Они склонны к риску, а также необдуманному поведению, которое может быть опасно для них самих и окружающих. Последствий своих действий они могут не осознавать. Другой вариант – сознательное причинение себе физического вреда, данный тип в рассматриваемом возрастном периоде встречается достаточно редко. В подростковом возрасте суицидальное поведение чаще всего носит демонстративный характер, в том числе может использоваться в качестве шантажа. Как видно из таблицы, 68 % учащихся 8 класса не относятся к группе суицидального риска.

Среди учащихся 9 класса у 21 % подрост-

ков выявлена склонность к самоповреждающему и саморазрушающему поведению. У 79 % девятиклассников не выявлены высокие показатели по шкале склонности к самоповреждающему и саморазрушающему поведению, следовательно, эти подростки не подвержены суицидальному риску.

Среди учащихся 10 класса 22 % подростков склонны к самоповреждающему и саморазрушающему поведению. Соответственно, 78 % десятиклассников не имеют высоких показателей по шкале склонности к самоповреждающему и саморазрушающему поведению.

Анализируя полученные результаты, можно предположить, что восьмиклассники, в силу подростковой нестабильности, более, чем девятиклассники, склонны к необдуманным действиям, приводящим к самоповреждающему и саморазрушающему поведению. Учащиеся де-



**Таблица 3.** Результаты изучения психологических состояний подростков

Классы	Уровни	Тревожность	Фрустрация	Агрессивность	Ригидность
8	Высокий	29 %	50 %	46 %	39 %
	Средний	7 %	21 %	18 %	29 %
	Низкий	64 %	29 %	36 %	32 %
9	Высокий	21 %	32 %	47 %	47 %
	Средний	16 %	26 %	21 %	11 %
	Низкий	63 %	42 %	32 %	42 %
10	Высокий	30 %	26 %	21 %	62 %
	Средний	26 %	35 %	44 %	21 %
	Низкий	44 %	39 %	35 %	17 %

сятых классов по процентному соотношению склонности к самоповреждающему и саморазрушающему поведению приближаются к девятиклассникам. В этом возрасте подростки уже по-настоящему могут осознавать реальность и необратимость смерти. И если они попадают в группу суицидального риска, то уже по более значимым для них причинам, чем учащиеся 8-х классов.

Дальнейшие результаты исследования будут способствовать более детальному анализу факторов суицидального риска.

Анализ результатов по методике Р. Даймонд – К. Роджерса «Опросник социально-психологической адаптации» (адаптация Т.В. Снегиревой) позволяет изучить личностные особенности испытуемого и комплекса психологических проявлений, сопровождающих процесс психосоциальной адаптации (табл. 2).

Выделенные интегральные показатели демонстрируют у учащихся 8 класса достаточно высокий уровень адаптации, самопринятия, принятия другого, внутреннего контроля и в то же время выраженный низкий уровень эмоционального комфорта.

Так, большинство восьмиклассников (54 %) достаточно хорошо приспосабливаются к требованиям педагогов, родителей и окружающих их людей, приводят их в соответствие с собственными потребностями, мотивами и интересами. Большое количество учащихся восьмого класса, имеющих высокие показатели по шкалам «самопринятие» (79 %) и «принятие другого» (43 %), имеют высокую степень удовлетворенности своими личностными характеристиками и высокую потребность в общении,

взаимодействии и совместной деятельности с другими людьми. Также большая часть исследуемых нами восьмиклассников (54 %) имеет высокий уровень интернальности, что выражается в принятии ответственности за происходящие события, в объяснении результатов деятельности своим поведением, характером и способностями. Также отличительной чертой является выраженное у достаточно большого количества восьмиклассников (39 %) желание доминировать, лично значимые задачи решать зачастую за счет других.

Следует обратить внимание на выраженный низкий уровень эмоционального комфорта у учащихся 8 класса (36 %). Данные подростки испытывают неопределенность в своем эмоциональном отношении к окружающей действительности, они могут быть подавлены, чувствовать неуверенность.

Девятиклассники имеют не столь выраженные высокие результаты по выделенным интегральным показателям. Большее количество данных подростков (53 %) имеют лишь выраженный результат по шкале «самопринятие», что показывает удовлетворенность учащихся своими личностными чертами. Как видно из графика, у девятиклассников преобладают средние значения по всем шкалам интегральных показателей социально-психологической адаптации.

Учащиеся 10 класса в своем большинстве демонстрируют ярко выраженные высокие результаты по шкалам «самопринятие» (65 %) и «интернальность» (65 %), что характеризует их как принимающих свои личностные качества и ответственность за поступки, результаты

**Таблица 4.** Результаты изучения акцентуаций характера подростков

Типы акцентуаций характера	8 класс	9 класс	10 класс
Гипертимный	0 %	5 %	0 %
Циклоидный	0 %	0 %	0 %
Лабильный	25 %	32 %	39 %
Астено-невротический	4 %	0 %	9 %
Сенситивный	14 %	16 %	13 %
Психастенический	0 %	10 %	9 %
Шизоидный	7 %	5 %	4 %
Эпилептоидный	14 %	10 %	13 %
Истероидный	36 %	22 %	13 %
Неустойчивый	0 %	0 %	0 %
Конформный	0 %	0 %	0 %

деятельности и происходящие с ними события. Но при этом обращает на себя внимание выраженный низкий уровень (35 %) эмоционального комфорта, характеризующийся неуверенностью, вялостью и, возможно, подавленностью. Остальные интегральные показатели представлены преобладанием средних значений по всем шкалам социально-психологической адаптации.

Анализируя полученные результаты, отметим ярко выраженные «скачки» интегральных показателей социально-психологической адаптации у восьмиклассников, преобладание средних показателей у девятиклассников и положительные значения самопринятия и внутреннего контроля у учащихся 10 класса при остальных средних значениях интегральных показателей.

Опросник Г. Айзенка «Самооценка психических состояний личности» позволил определить уровни таких психических состояний, как тревожность, фрустрация, агрессивность, ригидность (табл. 3).

Учащиеся 8 класса имеют повышенный уровень фрустрации (50 %), агрессивности (46 %) и ригидности (39 %). Данные подростки склонны к отрицательным переживаниям, возникающим в случае реальных или воображаемых ситуаций, препятствующих достижению цели, при этом большинство из них затрудняется в перестройке своей деятельности при условии необходимости ее изменения. Многие восьмиклассники имеют повышенную психологическую активность, стремление к лидерству, в том числе путем применения силы по отноше-

нию к другим. Повышенная тревожность данной группе детей не присуща (низкий уровень у 64 %).

Девятиклассники не имеют ярко выраженных показателей по значениям тревожности (21 %) и фрустрации (32 %). Но агрессивность (47 %) и ригидность (47 %) присуща почти половине подростков, что выражается в нежелании действовать в условиях необходимости изменения ситуации и демонстрации негативного отношения к изменению или повышенной психологической активности для перестройки ситуации.

Учащиеся 10 класса демонстрируют повышенный уровень ригидности (62 %), в случае необходимости они не готовы перестраивать собственную схему активности.

Таким образом, наиболее фрустрированной ситуацией могут быть восьмиклассники; у девятиклассников возможны проявления сопротивления изменяющейся ситуации с нежеланием перестраиваться в рамках происходящих изменений. Десятиклассники излишне ригидны и упрямо не желают изменяться в соответствии с ситуацией.

Патохарактерологический диагностический опросник (ПДО) направлен на определение типов акцентуаций характера, а также сопряженных с ними некоторых личностных особенностей. Тип акцентуации указывает на слабые места характера и тем самым позволяет предвидеть факторы, способные вызвать психогенные реакции, ведущие к дезадаптации (табл. 4).

Третья часть восьмиклассников (36 %) имеет истероидный тип акцентуации. Им присущ эгоцентризм, а также желание постоянного внимания к себе. Для них ненависть окружающих может быть предпочтительнее безразличию и равнодушию. Они могут отрицать принятые нормы поведения. Ущемленное самолюбие, крушение надежд на престижное положение может вызвать аффективную реакцию.

Также в изучаемой группе большое количество подростков имеют лабильный тип акцентуации (25 %). Данные подростки – с крайней изменчивостью настроения. В случае похвалы испытывают искреннюю радость и подъем настроения, а неприятности или утраты способны вызвать острые агрессивные реакции или, напротив, уход в депрессию.

Лабильный тип акцентуации характера выражен в группе девятиклассников (32 %), а также учащихся 10 класса (39 %).

Анализируя выявленные типы акцентуации, следует отметить, что в каждом из изучаемых классов среди подростков присутствует риск суицидального или самоповреждающего поведения.

Для дальнейшего анализа полученных данных нами вычислялся коэффициент корреляции  $r$ -Пирсона с целью выявления значимых связей между показателями психологических характеристик и риском суицидального поведения. Таким образом, выявлены корреляционные связи (при уровне значимости  $p < 0,05$ ) с низким уровнем эмоционального комфорта ( $r = 0,38$ ), низким уровнем самопринятия ( $r = 0,39$ ), низким уровнем адаптации к социальным условиям ( $r = 0,38$ ) и переживаниям по этому поводу, с эскапизмом ( $r = 0,37$ ) как «выключением» из ситуации, повышенным уровнем фрустрации ( $r = 0,37$ ), агрессивности ( $r = 0,37$ ) и ригидности ( $r = 0,37$ ).

### Обсуждение результатов

1. Восьмиклассники имеют наибольшую склонность к самоповреждающему и саморазрушающему поведению по сравнению с учащимися 9 и 10 классов. У них присутствует выраженный низкий уровень эмоционального комфорта, они испытывают неопределенность в своем эмоциональном отношении к окружающей социальной действительности, могут быть подавлены, чувствовать неуверенность, вялость, склонны к отрицательным пережива-

ниям, возникающим в случае реальных или воображаемых препятствующих ситуаций, при этом большинство из них затрудняется в перестройке своей деятельности при условии необходимости ее изменения. В эмоциональном состоянии подростков может возникать протест по отношению к трудностям и активное возмущение. Выраженный истероидный тип акцентуации характера может предполагать попытки демонстративного суицидального и самоповреждающего поведения.

2. Среди личностных черт девятиклассников, склонных к суицидальному поведению, выделяется агрессивность. Кроме того, отсутствие навыков разрядки и сублимации агрессии может приводить к самоповреждающему поведению. У многих обучающихся был выявлен повышенный уровень агрессивности. По шкале склонности к самоповреждающему и саморазрушающему поведению выявлено несколько человек с высокими показателями. Еще одна характерная черта, имеющая значение при формировании суицидального поведения, – это склонность к депрессии и депрессивным состояниям. Высокий показатель по данному критерию был выявлен у большого количества учащихся класса.

3. Учащиеся 10 класса не имеют высоких показателей по шкале склонности к самоповреждающему и саморазрушающему поведению. В этом возрасте подростки уже по-настоящему могут осознавать реальность и необратимость смерти. И если они попадают в группу суицидального риска, то уже по более значимым для них причинам, чем учащиеся 8 классов. Десятиклассники принимают свои личностные качества и ответственность за поступки, результаты деятельности и происходящие с ними события. Но в данном классе имеет место низкий уровень эмоционального комфорта, характеризующий подростков как неуверенных, вялых и, возможно, подавленных, не готовых перестраивать в случае необходимости собственную схему активности. Большое количество десятиклассников имеют крайне изменчивое настроение. В случае похвалы испытывают искреннюю радость и подъем настроения, а неприятности или утраты способны вызвать острые агрессивные реакции или, напротив, уход в депрессию, что повышает уровень суицидального риска. Тем не менее десятиклассникам в основном присущи адаптивные способы поведения.

4. Психологическими факторами риска суицидального поведения выступают: низкий уровень эмоционального комфорта (эмоциональный дискомфорт); низкий уровень самопринятия, подавленность; низкий уровень адаптации к социальным условиям и переживания по этому поводу; эскапизм как «выключение» из ситуации; повышенный уровень фрустрации, агрессивности и ригидности; отрицательные переживания, возникающие в случае реальной или воображаемой помехи, препятствующей достижению цели. При этом большинство из них затрудняется в перестройке своей деятельности при условии необходимости ее изменения. Также суицидальные наклонности более характерны для личностей истероидного, лабильного, сенситивного и ги-

пертимного типов, менее – для эпилептоидов и циклоидов.

Таким образом, в результате проведенного исследования можно говорить о наличии определенных рисков в исследуемых классах. Рост склонностей к саморазрушительному поведению в этой возрастной группе сопровождается выбором суицида или самоповреждающего поведения как способа решения возникающих проблем. Необходимо тщательно проанализировать сферы личностных и межличностных отношений несовершеннолетних для последующего формирования путей психологической профилактики и адаптации, а также выработки форм и методов психологической и социальной поддержки подростков, подверженных риску суицида.

*Работа выполнена при финансовой поддержке гранта правительства Тульской области в сфере науки и техники 2022 г. по договору № ДС/259 от 25.10.2021 г. «Выявление факторов риска и их учет в профилактике суицидального поведения детей и подростков».*

#### Литература

1. Андроникова, О.О. Виктимное поведение подростков: факторы возникновения и профилактика : монография / О.О. Андроникова. – Новосибирск : НГИ, 2005. – 300 с.
2. Иванов, Н.Я. Патохарактерологический диагностический опросник для подростков : метод. пособие / Н.Я. Иванов, А.Е. Личко. – М. : Фолиум, 1995. – 53 с.
3. Перешеина, Н.В. Девиантный школьник: Профилактика и коррекция отклонений : монография / Н.В. Перешеина, М.Н. Заостровцева. – М. : Сфера, 2006. – 192 с.
4. Снегирева, Т.В. Методика изучения особенностей личностной саморегуляции / Т.В. Снегирева; под ред. И.В. Дубровиной // Диагностическая и коррекционная работа школьного психолога : сборник трудов АПН СССР. – М., 1987. – С. 92–96.
5. Зеленова, О.А. Диагностика межличностных отношения студентов с инвалидностью / О.А. Зеленова, Н.А. Пешкова // Перспективы науки. – Тамбов : ТМБпринт. – 2021. – № 12(147). – С. 277–282.
6. Зеленова, О.А. Межличностные отношения студентов с инвалидностью в образовательной среде вуза / Зеленова О.А., Пешкова Н.А. // Перспективы науки. – Тамбов : ТМБпринт. – 2021. – № 11(146). – С. 225–228.

#### References

1. Andronikova, O.O. Viktimnoe povedenie podrostkov: faktory vznikoveniya i profilaktika : monografiya / O.O. Andronikova. – Novosibirsk : NGI, 2005. – 300 s.
2. Ivanov, N.YA. Patokharakterologicheskij diagnosticheskij oprosnik dlya podrostkov : metod. posobie / N.YA. Ivanov, A.E. Lichko. – M. : Folium, 1995. – 53 s.
3. Peresheina, N.V. Deviantnyj shkolnik: Profilaktika i korrektsiya otklonenij : monografiya / N.V. Peresheina, M.N. Zaostrovvtseva. – M. : Sfera, 2006. – 192 s.
4. Snegireva, T.V. Metodika izucheniya osobennostej lichnostnoj samoregulyatsii / T.V. Snegireva; pod red. I.V. Dubrovinoj // Diagnosticheskaya i korrektsionnaya rabota shkolnogo psikhologa : sbornik trudov APN SSSR. – M., 1987. – S. 92–96.
5. Zelenova, O.A. Diagnostika mezhlichnostnykh otnosheniya studentov s invalidnostyu / O.A. Zelenova, N.A. Peshkova // Perspektivy nauki. – Tambov : TMBprint. – 2021. – № 12(147). – С. 277–282.

S. 277–282.

6. Zelenova, O.A. Mezhlichnostnye otnosheniya studentov s invalidnostyu v obrazovatelnoj srede vuza / Zelenova O.A., Peshkova N.A. // *Perspektivy nauki*. – Tambov : TMBprint. – 2021. – № 11(146). – S. 225–228.

---

© Н.А. Пешкова, О.А. Зеленова, 2022



## ОСОБЕННОСТИ ДЕТСКО-РОДИТЕЛЬСКИХ ОТНОШЕНИЙ В СЕМЬЯХ, ВОСПИТЫВАЮЩИХ НОРМОТИПИЧНЫХ ДЕТЕЙ И ДЕТЕЙ С НАРУШЕНИЕМ ЗРЕНИЯ

Т.В. СЛЮСАРСКАЯ, К.В. КУРБАТОВА

ФГБОУ ВО «Тульский государственный педагогический университет имени Л.Н. Толстого»,  
г. Тула

*Ключевые слова и фразы:* детско-родительские отношения; семья; старший дошкольный возраст; зрительная патология; стили воспитания; родительские установки.

*Аннотация:* В статье представлены результаты экспериментального исследования, цель которого состояла в теоретическом и эмпирическом изучении особенностей детско-родительских отношений между старшими дошкольниками с нарушением зрения и членами их семей, а также разработке на основе полученных результатов диагностики и апробации модели оптимизации детско-родительских отношений в семьях, воспитывающих старших дошкольников со зрительной патологией. В качестве гипотезы исследования выступило предположение о том, что коррекционно-образовательный процесс, направленный на оптимизацию детско-родительских отношений в семьях, воспитывающих старших дошкольников со зрительной патологией, будет осуществляться эффективнее, если рассматривать качества детско-родительского взаимодействия и его структурные компоненты с точки зрения обоих участников взаимодействия – как родителей, так и детей, – выделяя поведенческий, когнитивный и аффективный (эмоциональный) компоненты.

В настоящее время государственная политика, направленная на сохранение материнства и детства, поддержку молодой семьи и укрепление семейных ценностей, обусловлена кризисом института семьи – снижением жизненного уровня малообеспеченных семей, распространением малолетности, увеличением числа неполных семей и брошенных детей, ростом детской преступности и суицидального поведения, резким падением авторитета родителей, ростом конфликтности с ними. На сегодняшний день различные науки изучают важность и сложность феномена детско-родительских отношений. Социальный запрос на оптимизацию семейных отношений позволил накопить богатый опыт психолого-педагогической помощи семье и семейного консультирования как в зарубежной, так и в отечественной литературе.

Концепции становления семьи, детско-родительское взаимодействие, типы семейного воспитания находятся в плоскости научных интересов как зарубежных (Д. Баумринд, Э. Мак-

коби, Дж. Мартин и др.), так и отечественных (А.Я. Варга, В.В. Столин, Э.Г. Эйдемиллер, В.В. Юстицкис) психологов и педагогов. Исследуя проблему детско-родительских отношений, особенности воспитания, типы взаимодействия, структуру и типы семейных отношений, авторы подчеркивают их неоднозначность, многомерность, интегральность.

В целом детско-родительские отношения – тип семейных отношений, представляющих собой систему различных чувств, оценок, поведенческих реакций и стереотипных действий родителей и детей по отношению друг к другу [1]. В структуре детско-родительских отношений возможно выделить три компонента: когнитивный, эмоциональный (аффективный) и поведенческий [2].

И.Л. Башкирова, исследуя проблему эмоционального благополучия в семье, воспитывающей ребенка с нарушением зрения, отмечает, что ощущение «эмоционального благополучия» или неблагополучия ребенка старшего до-

школьного возраста со зрительной депривацией, проявляющегося в тревожности при взаимодействии с родителями, наблюдается даже в типичных жизненных ситуациях и повседневной жизни, в стрессовых и проблемных ситуациях и зависит от родительской позиции. Авторский анализ И.Л. Башкировой позволил выделить несколько неблагоприятных позиций родителей, которые провоцируют или предопределяют эмоциональное неблагополучие в семье: позиции по типу «гиперсоциализации», «симбиоза», «инфантилизации», «отвержения», зависящие от степени потери зрения ребенка, отвержение зрительного дефекта, неадекватная оценка уровня психического развития ребенка, а также общая негативная родительская позиция. Однако на протяжении жизни в семейном сосуществовании детей с нарушением зрения и их родителей типы родительского реагирования или позиции не представлены в чистом виде, а имеют тенденцию к смешению [3].

Е.А. Ольхина, исследуя особенности детско-родительских отношений в семьях, воспитывающих детей с нарушением зрения, поддерживает мысль ряда авторов о том, что большинство родителей не готовы к воспитанию рожденного с патологией зрения ребенка, стратегия семейных отношений не выстроена, отсутствует активная жизненная позиция на достижение успехов в воспитании и успешной коррекции психического развития своего ребенка. Родители не обладают знаниями и технологиями позитивного воспитания. Большинство родителей демонстрируют симбиотическое отношение к своему ребенку, большой процент родителей склоняются к инвалидизации, в большинстве случаев демонстрируют негармонический стиль семейного воспитания и явное эмоциональное отвержение. Однако автор выдвигает ряд условий, которые будут способствовать развитию активной жизненной позиции родителей и вовлечению их в коррекционный процесс своего ребенка с нарушением зрения. Это прежде всего эмоциональное принятие своего ребенка таким, какой он есть, вера в его успешное развитие, доверительные отношения между супругами, любовь во всех ее проявлениях: между родителями и между родителями и ребенком [4].

Проводя исследования проблемы развития дошкольников с нарушением зрения, Л.И. Солнцева подчеркивает, что важным фактором для ребенка и его дальнейшего перспек-

тивного развития, социализации является его ближайшее окружение: социум, в котором он находится, и, конечно же, семья. По мнению ученого, воспитание ребенка с нарушением зрения является первостепенной задачей, от оптимального решения которой зависит вся дальнейшая жизнь ребенка с патологией зрения. Процесс воспитания необходимо начинать уже с раннего возраста; родители должны окружить заботой и вниманием своего невидящего ребенка, создать условия для его полноценного развития даже в условиях частичной сенсорной депривации, стараться максимально обеспечить развитие психических процессов, интереса к окружающему миру, межличностному взаимодействию, в дальнейшем уже дошкольном возрасте помочь сформировать вес ценности человеческой жизни [5].

С целью эмпирического изучения особенностей детско-родительских отношений в семьях, воспитывающих старших дошкольников со зрительной патологией, нами был организован констатирующий этап эксперимента, включающий: определение критериев оценки детско-родительских отношений как с позиции ребенка, так и с позиции родителя; выделение поведенческого, когнитивного и аффективного (эмоционального) компонентов детско-родительских отношений; подбор диагностических методик, среди которых «Тест-опросник родительского отношения» (ОРО) (А.Я. Варга, В.В. Столин), тест-опросник «Взаимодействие родителя с ребенком» (ВРР) (И.М. Марковская), тест «Стратегия семейного воспитания» (С.С. Степанов, в модификации И.И. Махониной), тест «Цветик-восьмицветик» (С.В. Велиева, А.О. Прохоров), тест «Диагностика эмоциональных отношений в семье» (Д. Антони, Е. Бене, в модификации И.В. Анисимовой), тест «Два дома» (И. Вандвик, П. Экблад).

Констатирующий этап исследования выявил следующие особенности детско-родительских отношений в семьях, воспитывающих старших дошкольников со зрительной патологией: недостаточность эмоциональной близости между родителем и ребенком; неприятие родителями имеющихся у дошкольника проблем со зрением; повышенный контроль над действиями и поведением ребенка или же, наоборот, излишняя опека и отсутствие предъявлений каких-либо требований, то есть неадекватные формы взаимодействия.

Результаты входящей диагностики на этапе

констатации первичных результатов исследования позволили определить цели дальнейшего исследования: разработку и апробацию модели оптимизации детско-родительских отношений в семьях, воспитывающих старших дошкольников со зрительной патологией, структурными элементами которой выделены когнитивный, аффективный, поведенческий компоненты со стороны родителей и когнитивный, аффективный компоненты со стороны детей.

Общими при организации коррекционно-образовательной деятельности по оптимизации детско-родительских отношений в семьях, воспитывающих старших дошкольников со зрительной патологией, были выделены следующие направления: формирование у родителей адекватного (идеального и реального) образа ребенка и родителя; формирование у родителей

знаний об адекватных (идеальных и реальных) стратегиях межсемейного взаимодействия и семейного воспитания; формирование у ребенка со зрительной патологией адекватного (идеального и реального) образа семьи (родителей, прауродителей, сиблингов).

Проведенный нами контрольный этап эксперимента показал эффективность разработанной модели оптимизации детско-родительских отношений в семьях, воспитывающих старших дошкольников со зрительной патологией. Кроме того, нами экспериментально подтверждено важное значение рассмотрения качеств детско-родительского взаимодействия и его структурных компонентов с точки зрения всех участников взаимодействия – родителей и детей – с выделением поведенческого, когнитивного и аффективного (эмоционального) компонентов.

### Литература

1. Козуб, М.В. Психолого-педагогические условия развития детско-родительских отношений : учеб. пособие / М.В. Козуб. – Липецк : ЛГПУ имени П.П. Семенова-Тян-Шанского, 2021. – 92 с.
2. Шведовская, А.А. Особенности переживания детско-родительских отношений с родителями детей старшего дошкольного возраста : автореф. дисс. ... канд. псих. наук / А.А. Шведовская. – М., 2006. – 25 с.
3. Башкирова, И.Л. Взаимодействие педагога и семьи ребенка с нарушениями зрения / И.Л. Башкирова. – Минск : БГПУ, 2009. – 76 с.
4. Ольхина, Е.А. Особенности детско-родительских отношений в семьях, воспитывающих детей с нарушением зрения / Е.А. Ольхина // Специальное образование. – 2006. – № 7. – С. 34–38.
5. Солнцева, Л.И. Психология воспитания детей с нарушением зрения / Л.И. Солнцева, В.З. Денискина, Г.А. Буткина; под ред. Л.И. Солнцевой, В.З. Денискиной. – М. : Налоговый вестник, 2004. – 316 с.
6. Евсикова, Е.И. Стратегия и принципы формирования гражданской идентичности у младших школьников со зрительной патологией / Евсикова Е.И., Слюсарская Т.В. // Перспективы науки. – Тамбов : ТМБпринт. – 2019. – № 10(121). – С. 174–176.
7. Слюсарская, Т.В. Эмоциональный комфорт дошкольников со зрительной патологией в период аппаратного лечения / Слюсарская Т.В., Аверкина М.Н. // Перспективы науки. – Тамбов : ТМБпринт. – 2020. – № 11(134). – С. 54–56.

### References

1. Kozub, M.V. Psikhologo-pedagogicheskie usloviya razvitiya detsko-roditelskikh otnoshenij : ucheb. posobie / M.V. Kozub. – Lipetsk : LGPU imeni P.P. Semanova-Tyan-SHanskogo, 2021. – 92 s.
2. SHvedovskaya, A.A. Osobennosti perezhivaniya detsko-roditelskikh otnoshenij s roditelyami detej starshego doshkolnogo vozrasta : avtoref. diss. ... kand. psikh. nauk / A.A. SHvedovskaya. – M., 2006. – 25 s.
3. Bashkirova, I.L. Vzaimodejstvie pedagoga i semi rebenka s narusheniyami zreniya / I.L. Bashkirova. – Minsk : BGPU, 2009. – 76 s.
4. Olkhina, E.A. Osobennosti detsko-roditelskikh otnoshenij v semyakh, vospityvayushchikh detej s narusheniem zreniya / E.A. Olkhina // Spetsialnoe obrazovanie. – 2006. – № 7. – S. 34–38.
5. Solntseva, L.I. Psikhologiya vospitaniya detej s narusheniem zreniya / L.I. Solntseva,

V.Z. Deniskina, G.A. Butkina; pod red. L.I. Solntsevoj, V.Z. Deniskinoj. – M. : Nalogovyj vestnik, 2004. – 316 s.

6. Evsikova, E.I. Strategiya i printsipy formirovaniya grazhdanskoj identichnosti u mladshikh shkolnikov so zritelnoj patologiej / Evsikova E.I., Slyusarskaya T.V. // Perspektivy nauki. – Tambov : TMBprint. – 2019. – № 10(121). – S. 174–176.

7. Slyusarskaya, T.V. Emotsionalnyj komfort doskolnikov so zritelnoj patologiej v period apparatnogo lecheniya / Slyusarskaya T.V., Averkina M.N. // Perspektivy nauki. – Tambov : TMBprint. – 2020. – № 11(134). – S. 54–56.

---

© Т.В. Слюсарская, К.В. Курбатова, 2022

## ДИСТАНЦИОННЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ОБУЧЕНИИ МАТЕМАТИЧЕСКИМ ДИСЦИПЛИНАМ СТУДЕНТОВ ПЕДАГОГИЧЕСКИХ ВУЗОВ

Н.А. ХРАМОВА, С.М. МУМРЯЕВА, И.В. КОЧЕТОВА

ФГБОУ ВО «Мордовский государственный педагогический университет имени М.Е. Евсевьева»,  
г. Саранск

*Ключевые слова и фразы:* дистанционное обучение; традиционное обучение; электронные образовательные ресурсы; образовательные платформы; математические дисциплины; здоровьесберегающие технологии; компетенции.

*Аннотация:* Всемирная пандемия явилась переломным моментом для системы высшего образования. Высшие учебные заведения в любой момент должны быть готовы к переходу на дистанционный формат обучения. Причем учебный процесс не должен терять своей эффективности и останавливаться. В условиях сложившейся ситуации дистанционная форма стала единственным выходом, помимо полного или временного прекращения учебного процесса. Таким образом, проблема организации дистанционного обучения в высших учебных заведениях и одновременного повышения эффективности учебного процесса является актуальной. Цель исследования состоит в выявлении проблем, которые возникают в процессе обучения математическим дисциплинам студентов педагогического вуза при внедрении дистанционных образовательных технологий, и составлении методических рекомендаций по решению этих проблем. Для достижения цели были решены следующие задачи: представлен анализ современных дистанционных образовательных технологий для общения студентов с преподавателем, рассмотрены аспекты готовности студентов и преподавателей к переходу на дистанционный формат обучения, определены проблемы перехода от традиционного обучения к дистанционному, выделены некоторые рекомендации по здоровьесбережению при дистанционном формате обучения математическим дисциплинам. Гипотеза исследования заключается в том, что разработанные рекомендации по здоровьесбережению при дистанционном формате обучения математическим дисциплинам могут выступать решением проблемы, связанной с выбором дистанционных образовательных технологий. Основопологающими для данного исследования являются следующие методы: анализ, синтез, сравнение, обобщение, моделирование. Результатами исследования выступают разработанные рекомендации по здоровьесбережению при дистанционном формате обучения математическим дисциплинам. Результаты носят практико-ориентированный характер.

В настоящее время большое внимание уделяется разработке образовательных платформ и электронных образовательных ресурсов (ЭОР), которые можно внедрять в дистанционный формат обучения [1; 2]. Данная форма обучения имеет свои достоинства и недостатки.

Достоинства:

- в процессе изучения учебного материала можно уделить больше внимания наиболее важным и сложным в усвоении дисциплинам;
- самостоятельное формирование расписания занятий – оптимальное распределение

времени между аудиторной и самостоятельной работами;

- свободное передвижение студента без привязки к учебному корпусу и режиму дня.

Недостатки:

- увеличивается время работы за компьютером;
- требуется активизация самостоятельной работы студента.

Приоритет отдается разработке таких образовательных платформ и ЭОР, которые можно внедрять в дистанционный образовательный



## Задание 1. Обсуждение опыта работы по формированию УУД учащихся

При выполнении данного задания мы предлагаем Вам попробовать себя в роли эксперта-испытателя.

1. Опишите используемые Вами в профессиональной деятельности технологии, методические приемы, средства формирования универсальных учебных действий (УУД) учащихся в обучении математике, наиболее интересные на ваш выбор, которыми Вы хотите поделиться с коллегами.
2. Оставьте в этом форуме свое мнение об этой технологии (приеме, средстве), отметив ее достоинства и недостатки (какие на Ваш взгляд есть "плюсы" и "минусы" их использования в обучении математике) (кнопка "Добавить тему для обсуждения")
3. Познакомьтесь с отзывами, которые оставили ваши коллеги. По желанию Вы можете вступать с ними в обсуждение.

Работа в форуме оценивается! Вы можете получить 1 балл за свой отзыв.

Успехов!

Добавить тему для обсуждения


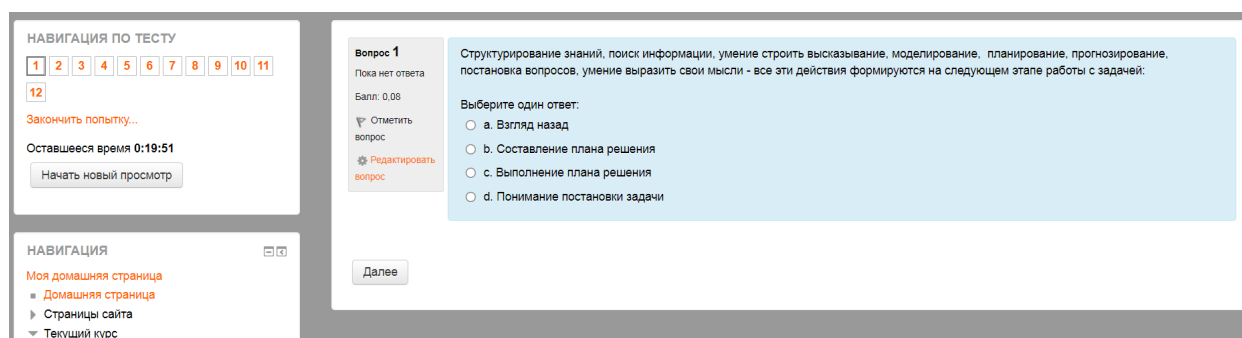
Обсуждение	Начато	Ответы	Последнее сообщение
А. В. Порваткин - Прием "Задачи с ошибками"	 Андрей Порваткин	0	Андрей Порваткин Вс., 23 мая 2021, 21:07

Рис. 1. Организация форума по выполнению задания в системе Moodle



НАВИГАЦИЯ ПО ТЕСТУ

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11

12

Закончить попытку...

Остаток времени 0:19:51

Начать новый просмотр

НАВИГАЦИЯ

Моя домашняя страница

Домашняя страница

Страницы сайта

Текущий курс

Вопрос 1

Пока нет ответа

Балл: 0.08

Отметить вопрос

Редактировать вопрос

Структурирование знаний, поиск информации, умение строить высказывание, моделирование, планирование, прогнозирование, постановка вопросов, умение выразить свои мысли - все эти действия формируются на следующем этапе работы с задачей:

Выберите один ответ:

a. Взгляд назад

b. Составление плана решения

c. Выполнение плана решения

d. Понимание постановки задачи

Далее

Рис. 2. Пример тестового задания в системе Moodle

процесс для школьников. Вопросу дистанционного обучения студентов уделяется меньше внимания.

Преподаватели вузов являются активными пользователями сети Интернет, ведут свои странички в социальных сетях, у многих есть свои сайты. Если студент будет выбирать дистанционный формат обучения (в данный момент это касается заочного и очно-заочного обучения), то следует сказать о готовности обучающегося к взаимодействию в данном формате. Если рассматривать реальную ситуацию, то не все студенты, обучающиеся заочно, готовы к дистанционному взаимодействию. Для тех студентов, которые осваивают образовательную программу в очном формате, резкий переход на дистанционное обучение вызывает ряд трудностей как в психологическом, так и в методическом аспекте.

В первую очередь, студенты рассчитывают на непосредственный контакт с преподавателем, как это осуществлялось в традиционном

режиме.

Во-вторых, каждый преподаватель выступает в роли цифрового куратора и должен обеспечить каждого студента необходимой информацией, учебной и методической литературой в цифровом формате по своей дисциплине. При этом каждый преподаватель должен создать условия для интерактивного взаимодействия с обучающимися.

Организовать, например, интерактивное взаимодействие в системе Moodle позволяет использование задания-форума (рис. 1).

В-третьих, дистанционное обучение должно обладать свойством универсальности для тех случаев, когда становится невозможным или вызывает затруднения использование той или иной образовательной платформы.

В-четвертых, все требования, которые предъявляются к эффективности учебного процесса – приветливая атмосфера, ситуация успеха, постоянный мониторинг деятельности, прозрачность требований к результатам, на-

правленность на исследовательскую деятельность – не должны нарушаться при дистанционном обучении.

Так, обратную связь после изучения теоретического материала можно установить, предложив студентам выполнить тестовые задания (рис. 2).

И, в-пятых, при дистанционном формате должны учитываться здоровьесберегающие технологии. Таким образом, проблема, которая возникает на данном этапе, – это противоречие между традиционной и дистанционной формами обучения.

Все вышеупомянутое имеет также и отношение к математическим дисциплинам, которые, наряду с общими характеристиками, имеют еще и специфические свойства, связанные с содержанием.

В результате проведенного анализа можно выделить следующие аспекты неготовности обучающихся к дистанционному формату обучения.

1. *Самостоятельная работа.* Часто студентам приходится самостоятельно изучать материал, так как они оставляют выполнение заданий на последний момент, что сильно отражается на качественных и количественных оценках успеваемости.

2. *Нехватка интерактивности.* Если преподаватель представил студентам свой курс видеолекций, то у студента при прослушивании могут возникать вопросы, на которые он хочет получить ответы в данный момент, а не через некоторое время.

3. *Качество связи.* У многих студентов, особенно живущих в сельской местности, возникают трудности с подключением к онлайн-занятиям и взаимодействия с преподавателем. Данный аспект может быть связан с дорогостоящим интернетом, плохой связью, устаревшим оборудованием, необновленным программным обеспечением и т.д.

4. *Не все студенты достаточно честно и самостоятельно выполняют задания.* Нет понимания, что они должны овладеть профессиональными компетенциями, а не только получить достаточно высокую отметку. Преподавателю очень трудно проверить самостоятельность выполнения заданий студентом при дистанционном формате обучения. Если студенты сознательно подходят к своему образованию, то качество усвоения и самостоятельность при изучении материала существенно не отличает

ся при дистанционном обучении в отличие от традиционной формы [2].

Все вышесказанное не является поводом для отказа от дистанционного формата обучения, но при переходе на данную форму это должно учитываться, а способы взаимодействия с обучающимися должны совершенствоваться.

Каковы пути решения указанных проблем?

Студенты и преподаватели должны постоянно проходить курсы по компетентности в сфере информационно-коммуникационных технологий (ИКТ), так как на протяжении нескольких десятилетий это качество является неотъемлемой частью сферы жизнедеятельности человека.

Далее рассмотрим те явления, которые возникают при дистанционном формате обучения и негативно влияют на физическое и психологическое здоровье обучающегося.

1. Некоторые студенты не приводят в порядок свой внешний вид. Если это явление происходит в течение длительного периода, то человек перестает понимать, как допустимо выглядеть в обществе. К примеру, некоторые студенты присылают фотографии с выполненными заданиями, не кадрируя их, не удаляя находящиеся рядом бытовые предметы, которые не имеют никакого отношения к учебному процессу.

2. Многие студенты отмечают, что количество вредных привычек возросло. Так, во время очного занятия студент не имеет возможности употреблять пищу и напитки, что нельзя проконтролировать при проведении дистанционного занятия. Таким образом, увеличивается вред, наносимый организму.

3. Современные аудитории оборудованы всеми санитарно-гигиеническими и эргономическими требованиями. В том числе, есть аудитории, которые предназначены для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ). При дистанционном формате обучения студент может заниматься в непригодных для него условиях, что в последующем может привести к ухудшению физического здоровья.

4. Состояние гиподинамии усиливается.

Далее рассмотрим основные аспекты готовности преподавателей к дистанционному взаимодействию со студентами и трудности, которые при этом возникают.


1. На данный момент имеются некоторые

## 1. Теоретические основы формирования универсальных учебных действий учащихся в обучении математике


### Уважаемые слушатели!


В данном разделе охарактеризованы понятие универсальных учебных действий (УУД), виды УУД, технологии, приемы, средства формирования УУД учащихся в обучении математике.

В итоговом мероприятии по данному разделу от Вас потребуется выполнить компетентностно-ориентированное **задание 1**

 **Тема 1.1. Понятие универсальных учебных действий. Особенности их формирования в обучении математике**

 **Тема 1.2. Формирование универсальных учебных действий учащихся в обучении математическим понятиям**

 **Тема 1.3. Формирование универсальных учебных действий учащихся в процессе изучения алгоритмов (правил) и теорем**

 **Тема 1.4. Формирование универсальных учебных действий учащихся в процессе обучения решению задач**

 **Задание 1. Обсуждение опыта работы по формированию УУД учащихся**

**Рис. 3.** Задания для самостоятельной работы в системе Moodle

разработки дистанционного обучения для лиц с ОВЗ, но это единичные случаи и не все педагоги готовы к данной деятельности [3]. Это связано с тем, что они на протяжении нескольких лет отрабатывали собственный подход к обучению и внедряли авторские методики, прежде всего опираясь на непосредственное взаимодействие с обучающимися.

2. Дистанционный формат обучения – крайне трудоемкий процесс для преподавателей; требует огромных затрат времени. Необходимо создавать учебные материалы в цифровом формате, размещать их и контролировать, как происходит процесс усвоения знаний студентами. Казалось бы, мы уже давно работаем с тест-тренажерами, электронными учебниками, опросами и время, которое затрачивается на контроль, должно уменьшаться. Но этого не происходит, поскольку контроль по математическим дисциплинам имеет свои особенности. Очень часто ответы предполагаются не только в тестовой форме, но и в виде доказательств различных теорем. В данном случае важен будет не полученный результат, а то, как студент выполняет процесс доказательства утверждения, которое сформулировано в задании. Преподаватель должен оценить полностью, непротивореч-

ивость и достаточность доказательства. Такой тип заданий в дистанционном формате лучше давать с возможностью прикрепления развернутого ответа в письменной или печатной формах в виде файла (рис. 3).

Такую же форму нужно использовать для записи ответа к задачам с развернутым ответом, поскольку они могут иметь различные способы решения [4; 5].

3. Преподавателю сложно реализовать воспитательную функцию в процессе дистанционного обучения. Человеку нужно социализироваться, но с развитием сети Интернет у многих возникают проблемы при непосредственном общении. Так, при полной замене живого общения опосредованным у студентов могут возникнуть психологические проблемы.

4. Если переход на дистанционную форму обучения осуществляется в кратчайшие сроки, то может возникнуть проблема полноценной реализации образовательных программ. Студентам и педагогам приходится намного больше времени проводить за компьютером, чем положено по стандартам. При изучении математических дисциплин необходимо осуществлять работу с редактором формул, изучать программы для построения геометрических объектов,

чертежей и т.д. Поэтому особую роль следует отвести формированию у будущих педагогов компетенций в области здоровьесберегающих технологий.

Здоровьесбережение помогает студентам преодолеть тревожность, состояние тремора и, в свою очередь, положительно влияет на другие важные показатели. В научной литературе огромное количество исследований посвящено здоровьесберегающим технологиям для детей дошкольного и школьного возраста и лиц с ОВЗ. Методы здоровьесбережения студентов рассматриваются исследователями реже. Возникает вопрос: какие формы здоровьесберегающих технологий необходимо применять при дистанционном обучении студентов?

Здоровьесберегающие технологии предполагают совокупность педагогических, психологических и медицинских воздействий, направленных на защиту и обеспечение здоровья студентов. В вузе необходимо создание образовательной среды с внедрением указанных технологий. Психологическая подготовка студентов к будущей профессиональной деятельности в образовательных учреждениях также должна проводиться с учетом методов здоровьесбережения. Резкий переход студентов педагогического вуза на дистанционный формат обучения поможет им как будущим учителям в профессиональной деятельности.

Таким образом, выделим некоторые рекомендации по здоровьесбережению при дистанционном формате обучения математическим дисциплинам.

1. Выполнять отдельные виды работ в рукописном формате и присылать преподавателю на проверку в виде отсканированного документа или фотографии высокого качества. Это поможет избежать потери навыков письма у студентов и сократит количество проведенного за компьютером времени. Но данная рекомендация увеличивает время проверки заданий у преподавателя.

2. Создание тест-тренажеров с использованием электронных образовательных ресурсов с максимально удобным вводом ответа на задание. Данная рекомендация поможет преподава-

телю быстро провести мониторинг успеваемости (вывести готовые результаты), а студентам облегчит ввод ответа на задание, избегая написания сложных формул.

3. Сроки выполнения заданий устанавливать с учетом всех санитарно-гигиенических норм по использованию ИКТ. Можно разделить задания на части, чтобы миновать перегрузки студентов. Если у обучающихся есть медицинские рекомендации по времени нахождения за компьютером, то необходимо это учитывать и продлевать время на выполнение заданий.

4. Размещать на образовательной платформе рекомендации по здоровьесбережению при работе с компьютером и гаджетами, а также правила поведения на дистанционных занятиях.

5. Преподаватель должен строить образовательный процесс при дистанционном формате обучения с учетом всех санитарно-гигиенических норм. Не забывать про гигиенические паузы и напоминать о них студентам во время онлайн-занятий.

6. При изучении математических дисциплин использовать сюжетные задачи, связанные со здоровьесберегающими технологиями. В качестве примера можно привести текстовые задачи на оптимизацию труда и питания, на затраты времени, о вреде курения и т.д. Данные идеи можно использовать в исследовательской и проектной деятельности по математике и при создании кейс-заданий.

7. Проводить опросы студентов с целью улучшения качества дистанционного обучения.

8. Привлекать студентов к творческому процессу создания и совершенствования учебных материалов для дистанционного обучения с использованием современных образовательных технологий в условиях цифровизации образования: создание обучающих видеороликов, составление тестов, интерактивных кейсов и участие в дистанционных олимпиадах и конференциях.

Все вышесказанное поможет создать динамично развивающуюся информационную образовательную среду вуза, которая будет учитывать потребности и студентов, и преподавателей.

*Статья выполнена 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: «Технологии разработки онлайн-курсов по математическим дисциплинам для студентов педагогических вузов».*

**Литература**

1. Бабаян, А.В. Обеспечение эффективности профессиональной подготовки магистров на основе дистанционных образовательных технологий / А.В. Бабаян, Т.Г. Везиров // Высшее образование сегодня. – 2016. – № 1. – С. 38–41.
2. Гончарова, З.Г. Дистанционное обучение как инновационная модель преподавания математики в высшей школе / З.Г. Гончарова // Педагогика и психология образования. – 2019. – № 4. – С. 95–103.
3. Земш, М.Б. Инклюзивный подход в профессиональном обучении студентов с особыми образовательными потребностями / М.Б. Земш // Kant. – 2018. – № 3(28). – С. 50–54.
4. Храмова, Н.А. Разработка онлайн-курсов по математике в условиях цифровизации образования / Н.А. Храмова, М.В. Ладосшкин, Ю.А. Юдина // Перспективы науки. – Тамбов : ТМБпринт. – 2021. – № 10. – С. 120-123.
5. Храмова, Н.А. Технология создания онлайн-курсов по математике в условиях цифровизации образования / Н.А. Храмова, Ю.А. Юдина // Перспективы науки. – Тамбов : ТМБпринт. – 2021. – № 12. – С. 142–146.

**References**

1. Babayan, A.V. Obespechenie effektivnosti professionalnoj podgotovki magistrrov na osnove distantsionnykh obrazovatelnykh tekhnologij / A.V. Babayan, T.G. Vezirov // Vysshee obrazovanie segodnya. – 2016. – № 1. – S. 38–41.
2. Goncharova, Z.G. Distantcionnoe obuchenie kak innovatsionnaya model prepodavaniya matematiki v vysshej shkole / Z.G. Goncharova // Pedagogika i psikhologiya obrazovaniya. – 2019. – № 4. – S. 95–103.
3. Zemsh, M.B. Inklyuzivnyj podkhod v professionalnom obuchenii studentov s osobymi obrazovatelnyimi potrebnostyami / M.B. Zemsh // Kant. – 2018. – № 3(28). – S. 50–54.
4. KHramova, N.A. Razrabotka onlajn-kursov po matematike v usloviyakh tsifrovizatsii obrazovaniya / N.A. KHramova, M.V. Ladoshkin, YU.A. YUdina // Perspektivy nauki. – Tambov : TMBprint. – 2021. – № 10. – S. 120-123.
5. KHramova, N.A. Tekhnologiya sozdaniya onlajn-kursov po matematike v usloviyakh tsifrovizatsii obrazovaniya / N.A. KHramova, YU.A. YUdina // Perspektivy nauki. – Tambov : TMBprint. – 2021. – № 12. – S. 142–146.

---

© Н.А. Храмова, С.М. Мумряева, И.В. Кочетова, 2022



## ВЛИЯНИЕ НРАВСТВЕННОСТИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯ ВУЗА НА КАЧЕСТВО ПРОДУКТА ПЕДАГОГИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

И.Р. ХУЗИН, Г.Т. ГИЛЬФАНОВА, Д.А. САЛИМЗАНОВА, И.А. СОКОЛОВА

*Набережночелнинский институт (филиал)  
ФГАОУ ВО «Казанский (Приволжский) федеральный университет»,  
г. Набережные Челны*

*Ключевые слова и фразы:* нравственность; учитель; продукт педагогической деятельности; качество.

*Аннотация:* В статье рассматривается нравственность учителя как основа его духовной культуры, которая имеет прямое влияние на конечный продукт педагогической деятельности. Задачи исследования: рассмотреть нравственность учителя как механизм влияния на конечные результаты педагогической деятельности через формирование эталона культуры педагога; изучить критерии оценки духовной культуры педагога; проанализировать результаты опытно-экспериментальной работы. В основу исследования положены следующие методы: анализ, анкетирование, статистическая обработка данных. В исследовании выдвигается гипотеза о том, что реализация воспитательной функции преподавателя вуза основывается на морально-нравственных качествах педагога, включая переход от уровня педагога-урокодателя на уровень педагога-воспитателя.

Морально-нравственные качества преподавателя во многом определяют стиль поведения педагога, манеру общения, умение найти общий язык с учащимися и др. В целом успех педагогической деятельности детерминирован не только профессиональной грамотностью, но и во многом его ценностями и отношением к жизни как личности.

Нехватку воспитательного компонента в обучении молодого поколения педагогика ощутила в 90-е гг., в период социальных, экономических преобразований в России, которые, несомненно, затронули все сферы общественного сознания того времени. Потеря нравственных норм и стереотипов привела к определенным нежелательным последствиям развития молодых людей. Эта проблема особо актуальна в связи с тем, что современные работники системы образования в основной массе сами воспитаны в постперестроечный период, когда воспитательная функция учителя стала сходить на нет в силу ряда причин, сами являются источниками манифестации того уровня миропони-

мания, на котором способны себя осознавать и, следовательно, в потенциале сформировать соответствующую морально-нравственную основу у студентов.

Вопросы влияния личных качеств учителя на некоторые аспекты педагогической деятельности рассматривались в исследованиях Харта (1934), Босфилда (1940) и Уитти (1947), Боуэrsa и Соура (1962), Райенса (1961), Когана (1958) и Рида (1962).

Н.А. Корякина определяет проблему нравственности преподавателя как одну из острейших проблем, которая вызвана потерей стереотипов поведения, культурных форм, дегуманизацией системы ценностей, тормозящих развитие «человеческого в человеке» и являющихся средством его одичания [2, с. 175]. По ее утверждению, нравственность сегодня тесно переплетается с понятиями «духовность» и «духовная культура». Являясь стержневым компонентом сознательной действительности учителя, она отражается в любой деятельности и рассматривается как интегральное

качество личности, характеризующееся совокупностью ценностных ориентаций, интересов к гуманистическим преобразованиям на основе этнопедагогических традиций и общечеловеческих ценностей, способствует целостности ее профессионально-педагогической самосозидательной деятельности, в основе которой лежат потребность служить людям и добру, стремление к духовному саморазвитию, самосовершенствованию [1, с. 150]. Н.А. Корякина выделяет семь компонентов духовной культуры преподавателя: культура добра и любви; культура мыслей и поступков, эмоций, чувств; культура красоты, радости и счастья; культура вины, стыда, совести; культура рефлексии; культура милосердия, сострадания, сопереживания; культура интеллекта [1, с. 152]. Данные компоненты могут составлять тот базис нравственности педагога, на котором зиждется его творчество и самосознание, или, по-другому, данные элементы определяют некоторые аспекты педагогической культуры. Представляется, что профессиональные навыки и личностный потенциал взаимосвязаны и в совокупности они составляют основу для порождения тех или иных результатов.

Согласно исследованию по выявлению позиции преподавателя вуза по отношению к обучающемуся, учителя подразделялись на педагогов-воспитателей (группа А) и педагогов-урокодателей (группа В). В результате исследования, которое проводилось в Набережночелнинском институте Казанского федерального университета (НЧИ КФУ), ни один испытуемый преподаватель из 100 не соответствует типу А по всем вышеуказанным семи критериям. 41 педагог полностью соответствует типу В. В общей сложности к типу А авторы смогли отнести 13 педагогов, из них трех – на основании 6 критериев, восьмерых – на основании 5 критериев, двух – на основании 4 критериев. Интересен тот факт, что из 13 преподавателей типа А 6 мужчин (из общего количества исследованных – 8) и 7 женщин. Соответственно, преподавателей типа В – 87.

Учет различных факторов, влияющих на общий результат педагогической деятельности педагога, многоаспектен и требует глубокого анализа. Нравственность (как «отражателя» стереотипов поведения) – один из основных источников влияния на этот процесс, пронизывающий различные слои взаимодействия педа-

гога со студентами, где по прошествии определенного времени студент может «почерпнуть» и научиться у преподавателя тому, что последний может реально дать не только в предметном плане, но и в плане возможностей внутренних личностно-качественных изменений.

Рассматривая профессиональные задачи педагога, следует выделить следующие: формирование общей культуры личности, социализации, осознанного выбора и освоение профессиональных программ [3, с. 115]. Воспитание, формирование общей культуры, социализации, осознанного выбора являются достаточно сложными процессами внутреннего развития каждой личности. Сформированность общей культуры, осознанность выбора и социализация рассматриваются как множественность, раскрывающая многогранность одного явления – воспитанности человека.

Из анализа процессов влияния нравственности педагога на студентов следует, что в процессе социализации важна роль «примера», прошедшего данный этап социальной адаптации в свое время, и наставника, помогающего его проходить своим учащимся сейчас. Важно отметить непрерывность данного процесса в течение всего периода обучения студентов в вузе и других компонентов, составляющих в результате продукт педагогической деятельности преподавателя.

В итоге, принимая во внимание исследование В.И. Слуцкого, Н.А. Корякиной, выстраивается общая картина взаимодействия педагога со студентами в определенных цифрах и показателях, не удовлетворяющих экспертов сегодня. Нехватка культуры, любви к детям, размытость стереотипов порождают новый пласт проблемы нравственного становления педагога и, как следствие, студента. Выявленные данные позволяют утверждать об определенном влиянии степени нравственной культуры преподавателя как «эталона» данной совокупности норм и правил на учащихся, которые способны вбирать все то, что вуз как общественный институт представляет им в качестве опоры и примера для собственного развития. Следовательно, чем сильнее проявлены нравственные качества педагога, тем большим потенциалом по воспитанию подрастающего поколения он обладает, активно участвуя в формировании созидательной и миролюбивой личности студента, трансформируясь из педагога-урокодателя в педагога-воспитателя.

**Литература**

1. Корякина, Н.А. Духовная культура учителя: подходы, проблемы, находки / Н.А. Корякина // Мир образования – образование в мире. – 2004. – № 1. – С. 149–153.
2. Корякина, Н.А. Духовность учителя / Н.А. Корякина // Мир образования – образование в мире. – 2004. – № 4. – С. 175–178
3. Полонский, В.М. Словарь по образованию и педагогике / В.М. Полонский. – М. : Высшая школа, 2004.
4. Хузин, И.Р. Фактор свободного времени учителя в повышении качества педагогической деятельности / И.Р. Хузин, Э.М. Вильданова, Л.В. Базарова, Т.В. Любова // Глобальный научный потенциал. – СПб. : ТМБпринт. – 2020. – № 2(107). – С. 24–27.

**References**

1. Koryakina, N.A. Dukhovnaya kultura uchitelya: podkhody, problemy, nakhodki / N.A. Koryakina // Mir obrazovaniya – obrazovanie v mire. – 2004. – № 1. – S. 149–153.
2. Koryakina, N.A. Dukhovnost uchitelya / N.A. Koryakina // Mir obrazovaniya – obrazovanie v mire. – 2004. – № 4. – S. 175–178
3. Polonskij, V.M. Slovar po obrazovaniyu i pedagogike / V.M. Polonskij. – M. : Vysshaya shkola, 2004.
4. KHuzin, I.R. Faktor svobodnogo vremeni uchitelya v povyshenii kachestva pedagogicheskoy deyatel'nosti / I.R. KHuzin, E.M. Vildanova, L.V. Bazarova, T.V. Lyubova // Globalnyj nauchnyj potentsial. – SPb. : TMBprint. – 2020. – № 2(107). – S. 24–27.

---

© И.Р. Хузин, Г.Т. Гильфанова, Д.А. Салимзанова, И.А. Соколова, 2022

## АДАПТАЦИЯ К ВУЗУ ПЕРВОКУРСНИКОВ ИНЖЕНЕРНЫХ И ГУМАНИТАРНЫХ НАПРАВЛЕНИЙ ПОДГОТОВКИ: СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ

Н.Ш. ВАЛЕЕВА, Р.В. КУПРИЯНОВ, Д.Р. НУГМАНОВА

*ФГБОУ ВО «Казанский национальный исследовательский технологический университет»,  
г. Казань*

*Ключевые слова и фразы:* адаптация; высшее образование; студенты; академическая адаптация.

*Аннотация:* Целью данного исследования является определение различий в процессах адаптации студентов первого курса технических и гуманитарных специальностей к обучению в вузе. Гипотеза исследования: абитуриенты, поступающие на гуманитарные направления, больше нацелены на развитие навыков для профессиональной области «человек – человек», развитие этих навыков позволяет им успешнее адаптироваться к новой социальной ситуации – обучению в вузе. Методика исследования: в исследовании участвовали 213 первокурсников по техническим и гуманитарным направлениям обучения; был использован опросник «Адаптация студентов к университету». Результаты: самооценка уровня адаптации у студентов инженерных специальностей (независимо от пола) ниже, чем у студентов гуманитарных специальностей, по всем шкалам опросника. Самый низкий показатель общей адаптации наблюдается у студентов мужского пола инженерных специальностей.

Обучение в вузе требует от первокурсников большей самостоятельности и ответственности к его процессу и результатам, нежели в школе. Зачастую для абитуриентов переход к высшему образованию требует серьезного пересмотра их стратегий обучения и приводит к необходимости в адаптации к новым условиям, которая является сложным процессом, зависящим от многих факторов [8]. В ситуации высокой изменчивости требований системы образования в университете необходимо системное и углубленное изучение процесса адаптации студентов в сфере познания и общения в вузе [2; 5].

Адаптация – это сложный процесс, затрагивающий все стороны жизнедеятельности человека. Ученые выделяют в процессе адаптации несколько взаимосвязанных сторон. Как считает А.А. Реан, «наиболее сложные и разнородные аспекты явления адаптации проявляются в многогранной человеческой деятельности, в которой можно выделить психофизиологические, поведенческие, когнитивные и

субъектно-личностные компоненты адаптационного процесса» [3]. Рассматривая адаптацию как многогранный комплексный процесс, нами были выделены четыре компонента адаптационного процесса студента к университету: это физиологическая, академическая, социально-культурная и социально-психологическая адаптация [7]. В каждый момент адаптационного периода эти компоненты имеют свое значение и вес, свою процессуальную и результативную составляющую. Как считают ученые, скорость и эффективность адаптации студентов во многом определяют успех процесса обучения [1]. В связи с этим важно учитывать процесс адаптации студентов при разработке образовательных программ для повышения эффективности их освоения. При формировании программ различного профиля важно понимать, каким образом проходят процессы адаптации у студентов разных направлений подготовки.

Целью данного исследования является выявление различий процесса адаптации студен-

**Таблица 1.** Сравнение средних значений по шкалам опросника адаптации студентов к университету между группами студентов инженерных и гуманитарных направлений (по критерию Колмогорова – Смирнова)

	Студенты инженерных направлений (n = 159)	Студенты гуманитарных направлений (n = 54)	Статистический уровень достоверности различий
Соц.-культурная адаптация	4,53 ± 1,03	4,76 ± 1,21	p > 0,10
Физиологическая адаптация	4,81 ± 0,82	5,06 ± 1,00	p < 0,10
Соц.-психол. адаптация	5,02 ± 0,89	5,19 ± 0,90	p > 0,10
Академическая адаптация	4,79 ± 0,81	5,12 ± 0,99	p < 0,005
Общий уровень адаптации	4,79 ± 0,69	5,04 ± 0,86	p < 0,005

тов первого курса инженерных и гуманитарных направлений к обучению в университете. Гипотеза нашего исследования заключалась в том, что процесс адаптации студентов инженерных направлений отличается от процесса адаптации студентов гуманитарных направлений из-за отличий в исходных навыках и компетенциях. Очевидно, что абитуриенты, поступающие на гуманитарные направления, в большей степени нацелены на развитие навыков для профессиональной области «человек – человек», тогда как абитуриенты, поступающие на инженерные профессии, делают упор на развитие навыков для области «человек – техника».

#### Методика и процедура исследования адаптации студентов

Исследование было проведено в Казанском национальном исследовательском технологическом университете и Поволжском федеральном университете в 2019–2020 гг. с участием 213 первокурсников со средним возрастом 19 лет. Из них: студентов инженерных специальностей – 159 человек (из них 43 % женщин), студентов гуманитарных специальностей – 54 человека (из них 59 % женщин). Для изучения выделенных нами видов адаптации мы использовали опросник уровня адаптации студентов к университету [7]. В основе методики лежит идея комплексного подхода к процессу адаптации абитуриентов в вузе. В структуре опросника выделены 4 шкалы, оценивающие 4 вида адаптации студентов к обучению в вузе: физиологическая, социокультурная, социально-психологическая, академическая адаптация. Статистический анализ результатов анкетирования

произведен с использованием программного обеспечения *STATISTICA*.

#### Результаты исследования

Результаты статистического анализа показывают достоверные различия (по критерию Колмогорова – Смирнова) между группами студентов инженерных и гуманитарных направлений обучения по шкале академической адаптации и уровню общей адаптации студентов.

Как видно из табл. 1, среднее значение по всем видам адаптации выше у группы студентов гуманитарных направлений. Причем различия по показателям академической адаптации и общего уровня адаптации носят статистически значимый характер. Следовательно, можно констатировать, что студенты гуманитарных направлений в целом оценивают свой уровень адаптации выше, нежели студенты инженерных направлений. Возможно, это связано с рядом факторов, в частности, это может быть обусловлено разной сложностью программ обучения по гуманитарным и инженерным направлениям. С другой стороны, на процесс адаптации может повлиять уровень социальных навыков, который может быть развит лучше у студентов гуманитарных направлений. Поэтому данный факт требует дополнительных исследований.

Анализ влияния гендерного фактора на процесс адаптации показал, что в целом нет статистически достоверных различий в оценке уровня адаптации у девушек и юношей; это означает, что данный фактор слабо влияет на процесс адаптации. Другими словами, значимыми в процессе адаптации к вузу являются не половые различия, а техническая или гуманитарная



**Таблица 2.** Сравнение средних значений по шкалам опросника адаптации студентов к университету между группами юношей инженерных и гуманитарных направлений (по критерию Колмогорова – Смирнова)

	Студенты (юноши) инженерных направлений (n = 89)	Студенты (юноши) гуманитарных направлений (n = 22)	Статистический уровень достоверности различий
Соц.-культурная адаптация	4,34 ± 1,09	4,82 ± 1,3	p < 0,05
Физиологическая адаптация	4,8 ± 0,89	5,11 ± 0,99	p > 0,10
Соц.-психол. адаптация	4,9 ± 0,96	5,19 ± 0,82	p > 0,10
Академическая адаптация	4,73 ± 0,82	5,00 ± 0,94	p < 0,025
Общий уровень адаптации	4,69 ± 0,76	5,03 ± 0,82	p > 0,10

**Таблица 3.** Сравнение средних значений по шкалам опросника адаптации студентов к университету между группами девушек инженерных и гуманитарных направлений (по критерию Колмогорова – Смирнова)

	Студенты (девушки) инженерных направлений (n = 69)	Студенты (девушки) гуманитарных направлений (n = 32)	Статистический уровень достоверности различий
Соц.-культурная адаптация	4,80 ± 0,89	4,73 ± 1,17	p > 0,10
Физиологическая адаптация	4,87 ± 0,71	5,03 ± 1,03	p > 0,10
Соц.-психол. адаптация	5,20 ± 0,77	5,20 ± 0,97	p > 0,10
Академическая адаптация	4,88 ± 0,81	5,20 ± 1,04	p > 0,10
Общий уровень адаптации	4,94 ± 0,57	5,04 ± 0,91	p < 0,05

ориентация студента. Сравнение групп юношей и девушек инженерных и гуманитарных направлений такие различия выявляют, как можно увидеть из табл. 2 и 3.

Как видно из табл. 2, достоверные различия можно наблюдать по показателям социокультурной и академической адаптации между юношами инженерных и гуманитарных направлений (по критерию Колмогорова – Смирнова). Средние значения показателей социокультурной адаптации между юношами-инженерами и гуманитариями составляют 4,34 и 4,82. Средние значения показателей академической адаптации между юношами-инженерами и гуманитариями – 4,73 и 5,0.

Сравнение девушек инженерных и гуманитарных направлений также показывают достоверные различия по общему уровню адаптации: 4,93 и 5,04 соответственно (табл. 3). Эти данные иллюстрируют тот факт, что в целом юноши и девушки гуманитарных направлений выше оценивают свой уровень адаптации, что

может свидетельствовать о более успешной адаптации студентов гуманитарных направлений к обучению в университете.

### Обсуждение результатов

Самооценка уровня адаптации у студентов инженерных направлений в целом по всем шкалам ниже, чем у студентов гуманитарных направлений (вне зависимости от пола). Как показало это исследование, самая низкая оценка общего уровня адаптации наблюдается в группе юношей, обучающихся в университете по инженерным направлениям. Обнаружены достоверные различия между оценкой уровня адаптации к вузу первокурсников инженерных и гуманитарных направлений по шкале академической адаптации и общему уровню адаптации. В дополнение к этому у юношей, обучающихся по инженерным и гуманитарным направлениям, выявлены статистически достоверные отличия по шкале социально-культурной адаптации. По-

лученные данные подтверждают нашу гипотезу о том, что адаптация студентов инженерных направлений к вузу отличается от адаптации студентов гуманитарных направлений. Группа студентов гуманитарных направлений имеет более высокий уровень адаптации к обучению в университете, чем студенты инженерных направлений. По-видимому, это можно объяснить тем, что подготовка к поступлению в вуз по гуманитарному направлению предполагает развитие коммуникативных навыков и социальных компетенций. Развитие навыков взаимодействия с людьми позволяет «гуманитариям» не только быть успешными в своей профессиональной области, но дает возможность использовать их для процесса адаптации к новой социальной ситуации, примером которой может быть начало обучения в вузе. В результате абитуриенты, поступающие на гуманитарное направление, обладают большим потенциалом к адаптации, чем те, кто поступает на технические направления.

Важно учитывать эти отличия при разработке программы обучения будущих инженеров. Академическая адаптация юношей и девушек инженерных специальностей может быть улучшена за счет включения в программу обучения на первом курсе социально-гуманитарных дисциплин [9], использования на занятиях по техническим дисциплинам арсенала

методов активного обучения, развивающих коммуникативные навыки: дискуссий, диспутов, публичных выступлений, групповой работы и совместных творческих проектов, а также применение социально-психологических тренингов [4; 8]. Развитие у будущих инженеров социальных навыков взаимодействия с людьми, работы в команде, лидерских качеств связано не только с успешностью адаптации студента к вузу, но, как показывает анализ трендов развития инженерного образования [6], является важной частью *soft-skills* будущего инженера.

### Выводы

Существует разница между средним уровнем адаптации в группах студентов инженерных и гуманитарных направлений подготовки. Студенты, поступившие на гуманитарное направление, обладают большим потенциалом к адаптации, чем те, кто поступает на технические направления. Самооценка уровня адаптации по всем шкалам опросника у студентов инженерных специальностей ниже, чем у студентов гуманитарных специальностей. Как показало данное исследование, самый низкий показатель общей адаптации наблюдается у студентов мужского пола инженерных специальностей.

### Литература

1. Арсеньев, Д.Г. Социально-психологические и физиологические проблемы адаптации иностранных студентов / Д.Г. Арсеньев, А.В. Зинковский, М.А. Иванова. – СПб., 2003. – 160 с.
2. Безюлева, Г.В. Психолого-педагогическое сопровождение профессиональной адаптации учащихся и студентов : монография / Г.В. Безюлева. – М., 2008. – 320 с.
3. Реан, А.А. Психология адаптации личности. Анализ. Теория. Практика / А.А. Реан, А.Р. Кудашев, А.А. Баранов. – СПб., 2006. – 479 с.
4. Akhmetzyanova, N. Inconsistency of workshops effect on socio-psychological adaptation criteria / N. Akhmetzyanova, D. Nugmanova // European Social Science Journal. – 2014. – Vol. 2. – No. 41. – P. 107–112.
5. Bezrukov, A. Inbound International Faculty Mobility Programs in Russia: Best Practices / A. Bezrukov, J. Ziyatdinova, V.G. Ivanov [et al.] // Advances in Intelligent Systems and Computing. – 2018. – Vol. 715. – P. 260–265.
6. Valeeva, N.S. Influence of the Fourth Industrial Revolution (Industry 4.0) on the System of the Engineering Education / N.S. Valeeva, R.V. Kupriyanov, E.R. Valeeva, N.V. Kraysman // Advances in Intelligent Systems and Computing. – 2020. – Vol. 1135. – P. 316–325.
7. Kupriyanov, R. El cuestionario de evaluación del nivel de adaptación de estudiantes a la Universidad / R. Kupriyanov, D. Nugmanova // 5th International Congress of Clinical and Health Psychology on Children and Adolescents, held in Oviedo (Spain), 2019. – P. 184 [Electronic resource]. – Access mode : [http://www.aitanacongress.com/2019/wp-content/uploads/2019/11/abstracts\\_2019-.pdf](http://www.aitanacongress.com/2019/wp-content/uploads/2019/11/abstracts_2019-.pdf).
8. Kupriyanov, R.V. The effect of socio-psychological workshops on the process of first-year students' adaptation / R.V. Kupriyanov, G. Romanova, N.S. Valeeva [et al.] // ASEE 2017 International

Forum. – Columbus, OH, 2017.

9. Valeeva, N.S. The role of the socio-psychological disciplines in the training of engineers (KNRTU experience) / N.S. Valeeva, R.V. Kupriyanov, E.R. Valeeva // ASEE 2016 International Forum. – New Orleans, LA, 2016.

### References

1. Arsenev, D.G. Sotsialno-psikhologicheskie i fiziologicheskie problemy adaptatsii inostrannykh studentov / D.G. Arsenev, A.V. Zinkovskij, M.A. Ivanova. – SPb., 2003. – 160 s.

2. Bezyuleva, G.V. Psikhologo-pedagogicheskoe soprovozhdenie professionalnoj adaptatsii uchashchikhsya i studentov : monografiya / G.V. Bezyuleva. – M., 2008. – 320 s.

3. Rean, A.A. Psikhologiya adaptatsii lichnosti. Analiz. Teoriya. Praktika / A.A. Rean, A.R. Kudashev, A.A. Baranov. – SPb., 2006. – 479 s.

---

© Н.Ш. Валеева, Р.В. Куприянов, Д.Р. Нугманова, 2022

## МЕЖДИСЦИПЛИНАРНЫЙ ПОДХОД В ОБУЧЕНИИ ИНОСТРАННОМУ ЯЗЫКУ

Н.Ш. ВАЛЕЕВА, Д.Р. ГИЛЯЗОВА

*ФГБОУ ВО «Казанский национальный исследовательский технологический университет»,  
г. Казань*

*Ключевые слова и фразы:* высшее образование; инженерное образование; профессионально ориентированный английский язык; нефтегазовая промышленность.

*Аннотация:* Развитие междисциплинарных связей между различными учебными дисциплинами является одним из приоритетных направлений высшего образования. В статье описывается опыт совместной работы кафедры иностранных языков в профессиональной коммуникации и кафедры химической технологии переработки нефти и газа в Казанском национальном исследовательском технологическом университете. Работа в тандеме преподавателей-лингвистов и преподавателей инженерной кафедры позволила разработать междисциплинарное содержание дисциплины «Профессионально ориентированный английский язык» для магистрантов, включившей в себя англоязычную терминологию и темы по технологическим процессам добычи, транспортировки и переработки нефти и природного газа. Кроме этого, был использован метод совместной работы преподавателей обеих кафедр для проведения занятий по английскому языку. Данный подход доказал свою эффективность и улучшил качество образовательного процесса.

В настоящее время существует острая необходимость в специалистах, обладающих навыками использования знаний из различных областей науки и техники. Перед высшими учебными заведениями поставлена задача разработать новые учебные программы, связывающие между собой биологию и механику, химию и экономику, информатику и физику, и т.д. Подобное слияние различных дисциплин носит междисциплинарный характер [1].

Обучение иностранному языку в технических университетах также основано на междисциплинарности. Знание иностранного языка должно быть привязано к будущей профессиональной деятельности инженера [2].

В Казанском национальном исследовательском технологическом университете (КНИТУ) на факультете нефти и нефтехимии разработаны междисциплинарные учебные программы для бакалавров и магистрантов, получающих образование в области химической технологии переработки нефти и газа [3].

Дисциплина «Профессионально ориентированный иностранный язык» входит во все учебные планы программ магистратуры по на-

правлению «Химическая технология». Для обучения профессиональному английскому языку в области переработки нефти и газа необходим междисциплинарный подход в подборе содержания дисциплины «Иностранный язык», а также использование методов для развития навыков устной и письменной иноязычной речи на основе терминологии в данной области инженерии. Подобный подход позволяет развить компетенции будущих инженеров, которые указаны в образовательных стандартах нового поколения [4; 5].

В статье приводится опыт кафедры иностранных языков в профессиональной коммуникации (ИЯПК) КНИТУ по разработке содержания рабочей программы и проведению занятий в тандеме с кафедрой химической технологии переработки нефти и газа (ХТПНГ).

### **Содержание дисциплины «Профессионально ориентированный иностранный язык»**

Разработка содержания дисциплины «Профессионально ориентированный иностранный язык» проводилась преподавателями-лингви-

стами с кафедры ИЯПК совместно с преподавателями выпускающей кафедры ХТПНГ.

На основе такого сотрудничества были выделены три основных модуля дисциплины:

*Upstream Sector* – первый сектор нефтегазовой промышленности, связанный с геологоразведкой нефтяных и газовых месторождений и добычей нефти и газа;

*Midstream Sector* – второй сектор нефтегазовой промышленности, связанный с хранением и транспортировкой нефти и газа;

*Downstream Sector* – третий сектор нефтегазовой промышленности, связанный с переработкой природного газа и сырой нефти, получением нефтепродуктов и последующей их продажей.

Каждый модуль был разбит на отдельные уроки. Основную канву содержания данных уроков разработали преподаватели кафедры ХТПНГ. Например, в первом модуле были выделены следующие темы.

1. Происхождение нефти и природного газа.
2. Методы геологоразведки нефтяных и газовых месторождений.
3. Методы бурения нефтяных скважин.
4. Оборудование для поиска и бурения нефтяных скважин.
5. Способы и оборудование для нефте- и газодобычи.

Текстовый материал каждого урока разрабатывался совместно преподавателями кафедры ИЯПК и ХТПНГ; задания – преподавателями кафедры ИЯПК.

При переводе текстов была выполнена большая работа по выбору аутентичных англоязычных терминов. Например, были подобраны такие термины, как *oil production* (добыча нефти), *well bore* (ствол скважины), *pump jack* (насос-качалка) и т.д.

На основе такого сотрудничества между лингвистической и инженерной кафедрами были опубликованы методические указания и учебные пособия.

### **Работа преподавателей кафедры ИЯПК в тандеме с преподавателями кафедры ХТПНГ**

Кроме разработки содержания и струк-

туры рабочей программы дисциплины «Профессионально ориентированный иностранный язык», был применен метод работы двух преподавателей в одном классе: лингвист с кафедры ИЯПК и специалист в области переработки нефти и газа с кафедры ХТПНГ. Оба преподавателя владеют английским языком. Занятие заключалось в преподнесении технической информации по теме «Переработка нефти и газа» на английском языке. Преподаватель-лингвист предварительно подготовил студентов к новому лексическому материалу. Это было необходимо для того, чтобы студенты без потери времени понимали всю преподносимую им преподавателем с кафедры ХТПНГ информацию на английском языке. Преподаватель-лингвист предварительно подготовил преподавателя инженерной кафедры к произношению узкоспециализированных английских терминов и разработал специальные задания, которые были направлены на изучение грамматической структуры и стилистики технического английского текста.

Данное междисциплинарное занятие позволило изучить не только аспекты английского языка, но также определенные методы нефтепереработки.

Совместная работа кафедр также заключается в проведении презентаций на английском языке с представлением информации по теме научного исследования магистрантов. Защита таких презентаций проходит в присутствии преподавателей с обеих кафедр.

### **Заключение**

Применение междисциплинарного подхода в обучении иностранному языку позволило улучшить качество образовательного процесса. Кроме этого, данный подход позволил разработать содержание учебной дисциплины в соответствии с требованиями образовательных стандартов нового поколения. Анкетирование студентов после прохождения занятий по иностранному языку показало, что их заинтересованность выросла на 68 %, что свидетельствует о правильности выбранных методов обучения.

### **Литература**

1. Фахретдинова, Г.Н. Важность развития трансверсальных компетенций в системе высшего образования стран Евросоюза / Г.Н. Фахретдинова, Л.П. Дулалаева, Л.М. Зиннатуллина, Е.Е. Ца-



рева // Тенденции развития науки и образования. – 2020. – № 58–8. – С. 30–33.

2. Bezrukov, A. Internationalizing Engineering Education: A Language Learning Approach / A. Bezrukov, J. Ziyatdinova // Proceedings of 2014 International Conference on Interactive Collaborative Learning, ICL-2014, 2015. – P. 299–302.

3. Zhuravleva, M. Interdisciplinary Approach to Teaching Petrochemical Engineers / M. Zhuravleva, N. Bashkirtseva, E. Valeeva, O. Zinnurova // Lecture Notes in Networks and Systems. – 2022. – Т. 389 LNNS. – P. 645–652.

4. Валеева, Э.Э. Структура и содержание дисциплин по иностранным языкам в рамках компетентностного подхода / Э.Э. Валеева // Казанский педагогический журнал. – 2016. – № 6(119). – С. 129–132.

5. Гилязова, Д.Р. Развитие коммуникативной компетенции у студентов технических вузов / Д.Р. Гилязова // Вестник Казанского технологического университета. – 2013. – Т. 16. – № 24. – С. 291–294.

### References

1. Fakhretdinova, G.N. Vazhnost razvitiya transversalnykh kompetentsij v sisteme vysshego obrazovaniya stran Evrosoyuza / G.N. Fakhretdinova, L.P. Dulalaeva, L.M. Zinnatullina, E.E. TSareva // Tendentsii razvitiya nauki i obrazovaniya. – 2020. – № 58–8. – S. 30–33.

4. Valeeva, E.E. Struktura i sodержanie distsiplin po inostrannym yazykam v ramkakh kompetentnostnogo podkhoda / E.E. Valeeva // Kazanskiy pedagogicheskij zhurnal. – 2016. – № 6(119). – S. 129–132.

5. Gilyazova, D.R. Razvitie kommunikativnoj kompetentsii u studentov tekhnicheskikh vuzov / D.R. Gilyazova // Vestnik Kazanskogo tekhnologicheskogo universiteta. – 2013. – Т. 16. – № 24. – S. 291–294.

---

© Н.Ш. Валеева, Д.Р. Гилязова, 2022

## ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ САМООПРЕДЕЛЕНИЕ МОЛОДЕЖИ СЕВЕРНОГО ГОРОДА

Т.А. ВЛАСОВА

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

*Ключевые слова и фразы:* профессиональное самоопределение; молодежь; социальная общность; северный город.

*Аннотация:* В статье молодежь рассмотрена как определенный вид социальной общности; дана трактовка понятию «профессиональное самоопределение»; описаны его особенности, тенденции и перспективы.

Цель настоящего исследования – выявить особенности, тенденции и перспективы процесса профессионального самоопределения молодежи северного города.

Задачи исследования: проанализировать имеющиеся и выявить новые возможности в методологическом содержании понятия «профессиональное самоопределение»; представить профессиональное самоопределение как социальное явление и социальный процесс, выявить его черты с точки зрения различных социологических подходов; определить факторы, оказывающие влияние на процесс профессионального самоопределения; раскрыть специфику профессионального самоопределения молодежи г. Сургута; сформулировать выводы и практические рекомендации по оптимизации профессионального самоопределения молодежи и дальнейшему профессиональному развитию.

Гипотеза исследования: предполагается, что анализ особенностей, тенденций и перспектив процесса профессионального самоопределения молодежи северного города даст возможность спрогнозировать уровень мобильности молодых людей в условиях современных трансформаций, а также обеспечит эффективное становление личности в профессиональной деятельности с учетом как внутренних факторов, так и внешних социокультурных условий.

Методы исследования: изучение социологической, психолого-педагогической литературы, нормативных документов и обобщение опыта по проблеме исследования; использование теоретических (сравнение, анализ и синтез, метод восхождения от абстрактного к конкретному, систематизация) и эмпирических (опрос, метод анализа документов) методов исследования.

Проблема профессионального самоопределения молодежи волнует педагогов и социологов уже не первое десятилетие. В процессе развития современного российского общества, преодоления кризисных явлений, периодов нестабильности и перемен теоретико-методологические подходы к изучению проблемы профессионального самоопределения претерпевали значительные изменения, и сейчас нет единого мнения по этому вопросу. Основываясь на моделях и подходах предыдущих исследований, предпримем попытку обосновать методологическую базу, соответствующую изучению проблемы согласно с текущим состоянием на-

ходящегося в процессе профессионального самоопределения молодежного сообщества северного города.

Значительный вклад в исследование проблем социализации молодежи внес В.Т. Лисовский, проводивший исследования динамики ценностных ориентаций молодежи в период социальной трансформации с 1960-х гг. В работах В.Т. Лисовского фиксируется аксиологический подход к проблеме профессионального самоопределения, базирующийся на ценностно-ролевых установках молодежи и взаимодействующих с ней групп «взрослого» общества.

Автор выделял социально-профессиональ-

ную ориентацию молодежи как один из ключевых факторов стабильного развития общества и делал упор на том, что «наука должна эмпирическим путем разрушать сферу догм и предрассудков, которые возникают в обществе, показывать реальное положение дел и ни в коем случае не идеализировать действительность». Именно роль в обществе, экономическая, политическая и социальная, определяет интересы молодежи и вектор ее дальнейшего развития. Также В.Т. Лисовский отмечает, что на сегодняшний день престиж профессионализма находится на крайне низком уровне, что убивает у молодежи веру в свои силы и возможности, и для исправления сложившейся дестабилизирующей ситуации требуется радикальная перестройка общества, а анализ духовных ценностей и социальных процессов является приоритетной задачей социологии.

Аксиологический подход к выбору профессии описывают в своей статье Е.В. Тараканова и А.В. Фомин: «...в современном, динамично развивающемся обществе, находящемся на пути к постиндустриализму, происходит переоценка преобладающих ценностей. Аксиологическая динамика, активизировавшаяся в российском обществе за последние 25 лет, неизбежно оказывает влияние на первичный и повторный профессиональный выбор». Проведенный анализ понятий «ценность» и «ценностные ориентации» дает возможность сделать вывод о наличии тесной взаимосвязи «между историческим развитием ценностей общества и престижем определенных профессий». Что касается профессионального выбора индивида, он представляется «как ориентация в пространственном поле индивидуалистических или коллективистских ценностей социума и отдельных профессиональных групп». В качестве негативно влияющих на выбор профессии в юношеском возрасте факторов в статье выделены «несформированность и примитивизм ценностных ориентаций».

Таким образом, ценностно-ролевые установки молодежи оказывают существенное влияние на ее профессиональное развитие, профессиональный выбор, предопределяя отношение к той или иной профессии еще до начала трудовой деятельности. От уровня сформированности ценностных ориентаций напрямую зависит вектор развития и будущее личности.

Рассматривая профессиональное самоопределение с точки зрения управленческого

подхода, М.В. Моногарова выдвинула гипотезу о том, что на готовность к профессиональному самоопределению непосредственно влияют организационно-управленческие условия. В качестве необходимого условия успешного протекания процесса профессионального определения можно указать интегративный характер обучения. Автор выделил три составляющие в своем определении: «хочу», «могу» и «надо» – освоение деятельности с учетом потребностей индивида, производства и общества.

Е.Е. Деев рассматривает введение специализированного отдела, в частности, профессионального клуба на базе образовательной организации как одну из форм позитивной социализации и профессионального самоопределения студентов. Путем оптимального распределения управленческих и экспериментальных функций между структурными подразделениями клуба авторы добиваются положительной динамики в профессиональном становлении студентов.

Переосмысление профессионального самоопределения через уточнение пространства его осуществления с точки зрения классических концепций социального порядка и современных интегративных теорий деятельности предлагает В.С. Волегов. Он рассматривает изучение профессионального самоопределения с учетом изменения социологических подходов, выделяя при этом три основных этапа в определении сущности и задач формирования профессиональной структуры общества.

Первый этап базируется на идеях классической социологии и теории черт и факторов. В качестве главной идеи автор выделяет профессиональный отбор при формировании социально-профессиональной структуры. Среди основных характеристик социологической интерпретации профессий выделяются длительность выполняемых функций и получение дохода.

Второй этап включает исследования адаптации молодежи к существующим социальным структурам и основывается на идеях структурного функционализма.

В качестве основания третьего этапа в исследовании профессионального самоопределения В.С. Волегов рассматривает теорию практик П. Бурдьё, что качественно меняет методологический подход к изучению проблемы.

В связи с изменением современных условий жизни на более «турбулентные», исследова-

тель видит необходимость в переходе от «жесткой» модели пространства профессионального выбора советского времени к концептуализации этого пространства на основании теории полей и практик.

При анализе проведенного исследования в рамках указанного подхода В.С. Волегов выделил основные взаимосвязанные социальные поля процесса профессионального самоопределения:

- поле формальных норм (формальные функции институтов и организаций);
- поле карьерных планов (включает практические навыки, восприятие, отношение);
- поле самоактуализации (интересы, саморазвитие, эмоции);
- поле символического потребления (представления индивида о статусе, престиже, успехе).

Также исследователь делает вывод о том, что «применительно к образовательному пространству именно не связанные с формальными нормами и содержанием деятельности поля, как правило, оказывают наиболее сильное воздействие на формирование профессионального компонента в самоопределении личности. Более того, в ряде случаев ограничение практик индивида полем формального обучения вытесняет профессиональное самоопределение из актуальной повестки дня, провоцируя отложенный выбор».

При рассмотрении наложения и взаимодействия полей автор обнаруживает, что «происходит конвертация одних видов капитала в другие, наиболее значимые для информантов; поля оказываются не конвергентными, а накопление капитала в одном мешает практике в другом».

В итоге «профессиональное самоопределение представляет собой совокупность практик субъекта по приобретению им определенного статуса в социально-профессиональном поле, а через него – в системе социальной стратификации. Оно включает множественные ситуации выбора (причем выбора не только специальности и учебного заведения, но и самих критериев для подобного отбора), практики его обоснования и реализации. Помещение индивидов в контекст имеющихся социальных отношений и культурных институтов позволяет представить профессиональное самоопределение как процесс, основанный на признании и воспроизведении нормативной системы, сложившейся в культурной ситуации в индивидуальном по-

вседневном мире».

В.А. Ядов определяет социальную общность как обусловленную общностью интересов взаимосвязь индивидов со схожими условиями деятельности и бытия, с близкими представлениями о целях и средствах деятельности.

Смысл общностного подхода можно определить как изучение взаимодействия всех общностей, так или иначе принимающих участие в процессе профессионального самоопределения либо воздействующих на этот процесс. Сюда входят образовательные общности, семья, этнические образования, территориальные общности. Находясь в процессе поиска и становления, субъект профессионального самоопределения оказывается под влиянием различных общностей. Итогом этого взаимодействия становится решение о выборе направления своего профессионального развития. Решение о смене вектора развития или отсутствие каких-либо решений и активностей в этом вопросе можно рассматривать как последствие влияния тех или иных общностей.

В рамках общностного подхода интересно в первую очередь рассмотреть профессиональное самоопределение студенчества как социальной общности.

Б.Г. Рубин, Ю.С. Колесников определяют студенчество как мобильную социальную общность, «целью существования которой является организованная по определенной программе подготовка к выполнению профессиональных и социальных ролей в материальном и духовном производстве».

Для рассмотрения студентов как самоопределяющейся в профессиональном плане социальной общности необходимо учитывать следующие их характеристики.

1. Процесс профессионального самоопределения предопределяет тот факт, что студент ведет деятельность, имеющую профессиональную направленность, проявляет социальную и познавательную активность и стремится к самореализации.

2. Участие в деятельности различных социальных общностей в процессе обучения и прохождения практики позволяет выявить возможности собственной интеграции в ту или иную общность.

3. Для студентов характерна напряженная интеллектуальная деятельность; в некоторые периоды возможны психоэмоциональные пере-

грузки.

4. Обучающиеся в вузе молодые люди имеют общие цели (получение диплома, подготовка к профессиональной деятельности, получение новых знаний, трудоустройство после окончания вуза) и интересы (общение, студенческая жизнь, спорт).

Таким образом, студенческая общность оказывается соединительным механизмом между молодым человеком и его будущей профессией, позволяющим выявить возможности собственной интеграции в профессиональную деятельность.

В условиях глобализации, когда индивиду доступен бесконечный информационный поток и почти неограниченный выбор направлений деятельности и возможностей самореализации, возрастает нагрузка и ответственность за при-

нимаемые решения на субъект самоопределения, так как система уже не является настолько стабильной, что ее влияние можно признать однозначным и сфокусированным. Система теряет контроль над решениями индивида, индивид теряется в неограниченном количестве направлений выбора. Причем выбор этот не окончателен, процесс профессионального самоопределения зачастую приобретает циклический характер в условиях быстро меняющейся реальности.

Рассмотренные подходы позволяют определенным образом систематизировать заметно различающиеся точки зрения на процесс профессионального самоопределения. Представляется, что они не противоречат друг другу, а скорее позволяют говорить об их взаимодополняемости.

### Литература

1. Аксенова, Г.И. Проблема адаптации личности / Г.И. Аксенова, П.Ю. Аксенова // Прикладная юридическая психология. – 2014. – № 4. – С. 28–36.
2. Власова, Т.А. Профессиональное самоопределение студенчества: междисциплинарный аспект / Т.А. Власова, О.В. Власова // Перспективы науки. – Тамбов : ТМБпринт. – 2021. – № 9(144). – С. 94–102.
3. Зборовский, Г.Е. Социология высшего образования : монография / Г.Е. Зборовский, П.А. Амбарова. – Екатеринбург : Гуманитарный университет, 2019. – 539 с.
4. Зборовский, Г.Е. От образовательной неуспешности – к социальной успешности / Г.Е. Зборовский, П.А. Амбарова // Высшее образование в России. – 2019. – Т. 28. – № 11. – С. 34–46.
5. Речкин, Н.С. Социальная активность и социальные риски в поведении молодежи / Н.С. Речкин // Материалы XV международной научно-практической конференции, 2014. – 165 с.
6. Шуклина, Е.А. Высшее образование и институт работодателей: проблемы эффективности институциональных взаимодействий / Е.А. Шуклина, М.В. Певная // Известия УрФУ. Серия 1: Проблемы образования, науки и культуры. – 2017. – № 1. – С. 155–163.
7. Брык, В.В. Риски социально-профессиональной адаптации выпускников вуза: опыт прикладного социологического исследования / В.В. Брык, Т.А. Власова, О.В. Власова, Е.Н. Сиднева // Перспективы науки. – Тамбов : ТМБпринт. – 2022. – № 7(154). – С. 122–131.

### References

1. Aksenova, G.I. Problema adaptatsii lichnosti / G.I. Aksenova, P.YU. Aksenova // Prikladnaya yuridicheskaya psikhologiya. – 2014. – № 4. – S. 28–36.
2. Vlasova, T.A. Professionalnoe samoopredelenie studenchestva: mezhdistsiplinarnyj aspekt / T.A. Vlasova, O.V. Vlasova // Perspektivy nauki. – Tambov : TMBprint. – 2021. – № 9(144). – S. 94–102.
3. Zborovskij, G.E. Sotsiologiya vysshego obrazovaniya : monografiya / G.E. Zborovskij, P.A. Ambarova. – Ekaterinburg : Gumanitarnyj universitet, 2019. – 539 s.
4. Zborovskij, G.E. Ot obrazovatelnoj neuspeshnosti – k sotsialnoj uspeshnosti / G.E. Zborovskij, P.A. Ambarova // Vysshee obrazovanie v Rossii. – 2019. – T. 28. – № 11. – S. 34–46.
5. Rechkin, N.S. Sotsialnaya aktivnost i sotsialnye riski v povedenii molodezhi / N.S. Rechkin // Materialy XV mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferentsii, 2014. – 165 s.
6. SHuklina, E.A. Vysshee obrazovanie i institut rabotodatelej: problemy effektivnosti institutsionalnykh vzaimodejstvij / E.A. SHuklina, M.V. Pevnaya // Izvestiya UrFU. Seriya 1: Problemy



obrazovaniya, nauki i kulture. – 2017. – № 1. – S. 155–163.

7. Bryk, V.V. Riski sotsialno-professionalnoj adaptatsii vypusnikov vuza: opyt prikladnogo sotsiologicheskogo issledovaniya / V.V. Bryk, T.A. Vlasova, O.V. Vlasova, E.N. Sidneva // Perspektivy nauki. – Tambov : TMBprint. – 2022. – № 7(154). – S. 122–131.

---

© Т.А. Власова, 2022

## ДИДАКТИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ИНТЕГРИРОВАННЫХ УРОКОВ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРАКТИКЕ СПО

Д.О. ГАСПАРЯН, А.Г. ПЕРОВ, Е.А. БЕЛЕНЬКОВА

*Северо-Кавказский филиал  
ФГБОУ ВО «Российский государственный университет правосудия»,  
г. Краснодар*

*Ключевые слова и фразы:* дидактическое обеспечение; интегрированный урок; студенты; среднее профессиональное образование; проблемно ориентированный урок; образовательная технология.

*Аннотация:* Актуальность исследования связана с необходимостью изучения дидактической оснастки интегрированных форм обучения в образовательном процессе среднего профессионального образования (СПО), спецификой которого является практикоориентированность всех учебно-воспитательных технологий.

Гипотеза исследования: изучение разных учебных предметов ставит разные задачи и опирается на разные методики.

Цели и задачи исследования: рассмотреть суть интегрированного (бинарного) урока (ИУ), его отличия от традиционной формы преподавания; определить дидактические особенности организации и проведения таких занятий в образовательной практике СПО.

Методы исследования: теоретические (изучение, анализ, синтез, сравнение данных методической литературы по проблеме исследования), эмпирические методы (наблюдение, беседы), педагогическое проектирование.

Результаты и ключевые выводы: анализ дидактических особенностей проведения ИУ показывает, что они нацелены на реализацию межпредметного подхода в освоении трудных, «пограничных» проблем в рамках двух дисциплин. Сложность дидактического оснащения – в необходимости реализовать «компетентностную нагрузку» каждого предмета, соблюдая при этом практико-ориентированный характер приобретаемых знаний. Поэтому в комплексном педагогическом планировании ИУ на ступени СПО требуется учет как общедидактических, так и специфических методических особенностей проведения занятий по разным учебным предметам.

В настоящее время большинство педагогов-практиков сходятся во мнении, что наиболее эффективным средством реализации требований федеральных государственных образовательных стандартов (ФГОС) среднего профессионального образования (СПО) является обеспечение интерактивного и проблемно ориентированного формата занятий, к которым относится и интегрированный урок.

В современных научных исследованиях под интегрированным уроком понимают форму организации учебного занятия, для проведения которого «привлекается учебное содержание и формируются образовательные

результаты по двум и более дисциплинам». Отметим также, что интеграция в таком уроке достигается на основе выделения:

- 1) ведущей дисциплины-интегратора;
- 2) вспомогательной дисциплины, способствующей углублению, расширению знаний первой [1, с. 73].

По Л.Н. Дегтяренко, интегрированное обучение – это научно обоснованный синтез содержания учебных дисциплин при сохранении функционала каждой в целях развития компетенций студента [2, с. 81].

На рис. 1 мы представили основные дидактические требования к реализации интегриро-



Рис. 1. Дидактические особенности реализации ИУ

Таблица 1. Сравнительно-сопоставительный анализ традиционного и интегрированного уроков

Традиционный	Интегрированный
Преобладает репродуктивный способ усвоения при доминирующей роли преподавателя на уроке	Обеспечиваются условия максимальной вовлеченности обучающихся в учебный процесс, а также творческий уровень усвоения знаний; преобладает проблемно ориентированный, исследовательский подход в учении
Мотивация студентов невысокая вследствие рутинного способа действий, привычных методов работы	Мотивация высокая за счет интерактивности, сочетания разных форм работы (групповой и индивидуальной), стремления получить отметки по двум предметам
Закрепление материала требует заучивания, повторения, напряжения без достаточной стимуляции	Усвоение происходит за счет активной познавательной позиции, интереса, понимания межпредметных связей; закрепление – посредством перекрестного опроса

ванного урока (ИУ).

Для определения ключевых отличий мы провели сравнительно-сопоставительный анализ традиционного и интегрированного уроков (табл. 1).

Деятельностный и компетентностный подходы в организации интегрированного урока реализуются посредством качественного дидактического оснащения занятия, выраженного в научно обоснованном педагогическом проектировании технологической карты и его психолого-педагогическом сопровождении.

Анализ исследований по проблеме статьи позволяет утверждать, что цель любого интегрированного урока – продемонстрировать вза-

имосвязь изучаемых дисциплин и способствовать формированию целостной, осмысленной картины мира.

Мы считаем важным при разработке ИУ фокусироваться на решении задач будущей профессиональной практики. Так, в будущих исследованиях можно показать специфику интегрированных занятий, связанных с обеспечением взаимосвязи учебной практики по специальности «Право и судебное администрирование» с усвоением учебных дисциплин «Информатика» и «Обществознание». Например, по разделам учебной практики рекомендуются ИУ с этими предметами в рамках семинарского занятия. В ходе реализации учебного

Таблица 2. Суть этапов интегрированного урока

Этап урока	Задачи
Мотивация к учебной деятельности	Включение в образовательную деятельность на личностно-значимом уровне, актуализация ключевых знаний
Создание проблемной ситуации	Постановка проблемного вопроса на стыке двух учебных предметов, побуждение к исследованию проблемы
Выявление трудностей данной проблемы (источников противоречий и т.д.)	Анализ предложенного учебного материала, выявление проблемных точек, недостающих знаний или способов решения проблемной задачи
Поиск решений проблемной задачи	Практическая работа в исследовательском, творческом учебном сотрудничестве под руководством двух педагогов
Реализация плана решения проблемной задачи	Нахождение наиболее эффективного либо нестандартного способа решения проблемной задачи, презентация, проверка эффективности
Рефлексия	Самоанализ на основе формирующего оценивания и перекрестного опроса

процесса студенты на своем опыте расширяют представления о структуре, видах и характере деятельности, а также видах мышления – образного, понятийного и знакового, при этом развивается «масштабность мышления». Подобную практику реализации ИУ мы находим в трудах М.Г. Соколовой [2], предлагающей для применения в образовательном процессе будущих профессионалов различные задачи.

Таким образом, анализ дидактических особенностей проведения ИУ показывает, что они нацелены на реализацию межпредметного

подхода в освоении трудных, «пограничных» проблем в рамках двух дисциплин. Сложность дидактического оснащения состоит в необходимости реализовать «компетентностную нагрузку» каждого предмета, соблюдая при этом практико-ориентированный характер приобретаемых знаний. Поэтому в комплексном педагогическом планировании ИУ на ступени СПО требуется учет как общедидактических, так и специфических методических особенностей проведения занятий по разным учебным предметам.

### Литература

1. Байрашева, Р.Р. Осуществление межпредметных связей во внеучебной деятельности студентов СПО (иностранный язык и история) / Р.Р. Байрашева, С.Э. Резникова // КНЖ. – 2016. – № 2(15). – С. 7–9.
2. Дегтеренко, Л.Н. Методика проведения бинарных занятий по «русскому языку и культуре речи» и «иностранному языку» в условиях реализации требований ФГОС СПО и стандартов Ворлдскиллс / Л.Н. Дегтеренко, Е.Н. Абрамова // Современная высшая школа: инновационный аспект. – 2019. – № 2(44).
3. Гаспарян, Д.О. Культурологический подход в современном юридическом образовании / Д.О. Гаспарян // Глобальный научный потенциал. – СПб. : ТМБпринт. – 2013. – № 8(29).
4. Гаспарян, Д.О. Конкурентоспособность педагога как необходимое условие успеха / Д.О. Гаспарян // Глобальный научный потенциал. – СПб. : ТМБпринт. – 2018. – № 10(91).

### References

1. Bajrasheva, R.R. Osushchestvlenie mezhpredmetnykh svyazey vo vneuchebnoj deyatel'nosti studentov SPO (inostrannyj yazyk i istoriya) / R.R. Bajrasheva, S.E. Reznikova // KNZH. – 2016. – № 2(15). – S. 7–9.
2. Degterenko, L.N. Metodika provedeniya binarnykh zanyatij po «russkomu yazyku i kulture rechi» i «inostrannomu yazyku» v usloviyakh realizatsii trebovanij FGOS SPO i standartov Worldskills / L.N. Degterenko, E.N. Abramova // Sovremennaya vysshaya shkola: innovatsionnyj aspekt. – 2019. –

№ 2(44).

3. Gasparyan, D.O. Kulturologicheskij podkhod v sovremennom yuridicheskom obrazovanii / D.O. Gasparyan // Globalnyj nauchnyj potentsial. – SPb. : TMBprint. – 2013. – № 8(29).

4. Gasparyan, D.O. Konkurentosposobnost pedagoga kak neobkhodimoe uslovie uspekha / D.O. Gasparyan // Globalnyj nauchnyj potentsial. – SPb. : TMBprint. – 2018. – № 10(91).

---

© Д.О. Гаспарян, А.Г. Перов, Е.А. Беленькова, 2022



## ОСНОВНЫЕ АСПЕКТЫ ПОДГОТОВКИ ВОСТРЕБОВАННЫХ СПЕЦИАЛИСТОВ-БАКАЛАВРОВ В СФЕРЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ И ТЕХНОЛОГИЙ В КОНТЕКСТЕ КОМПЕТЕНТНОСТНОГО ПОДХОДА В ОБРАЗОВАНИИ

С.А. ЕЛЬКИН

г. Пермь

*Ключевые слова и фразы:* компетентностный подход в образовании; подготовка востребованных специалистов; потребности работодателя; профессиональная компетентность; специалист сферы информационных технологий.

*Аннотация:* Статья посвящена вопросам подготовки востребованных на рынке труда специалистов (бакалавров) сферы информационных систем и технологий в контексте компетентностного подхода в образовании. Цель данной статьи – рассмотреть и проанализировать основные аспекты компетентностного подхода к подготовке квалифицированных и востребованных специалистов-бакалавров в сфере информационно-коммуникативных технологий, способных удовлетворять потребности потенциального работодателя. Задачами статьи являются: обобщение и научно-теоретическое структурирование исследований проблемы профессиональной подготовки востребованных на рынке труда специалистов сферы информационных технологий на основе компетентностного подхода; определение основных принципиальных решений в части создания образовательных программ по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии, включающих профессиональные компетенции, congruentные требованиям работодателей. Гипотеза статьи: изучение, анализ, учет и интеграция требований рынка труда в перечень компетенций при разработке образовательных программ бакалавриата по направлению подготовки 09.03.02 способствуют формированию компетентности выпускников как востребованных профессионалов.

Тенденции современного российского общества, характеризующиеся стремительным развитием рыночной экономики, наукоемких производственных процессов, тотальной информатизацией, предъявляют высокие требования к умениям и навыкам специалистов сферы информационных систем и технологий (ИТ). Вопросы подготовки компетентных кадров, способных соответствовать особенностям рынка труда, то есть обладающих спектром компетенций, необходимых для осуществления профессиональной деятельности в данной сфере, в настоящее время являются весьма актуальными. Именно поэтому наше исследование посвящено научно-теоретическому анализу основных аспектов компетентностного подхода как основополагающего фактора в подготовке квалифицированных и востребованных специалистов в

сфере ИТ.

Компетентностный подход в образовательной деятельности закреплён Федеральными государственными образовательными стандартами (ФГОС) и заключается в определенных требованиях к результатам освоения образовательных программ (перечнях компетенций). Таким образом, создается некая «модель» выпускника, обладающего определенными профессионально значимыми качествами и способностями. Важность и эффективность компетентностного подхода к подготовке специалистов в сфере информационных технологий доказываются в научных публикациях [1; 2; 5].

Необходимо отметить, что, несмотря на общую гуманизацию образования и нацеленность на индивидуальные потребности фор-

- ОПК-1. Способен применять естественнонаучные и общетеchnические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности;
- ОПК-2. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности;
- ОПК-3. Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности;
- ОПК-4. Способен участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью с использованием стандартов, норм и правил;
- ОПК-5. Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем;
- ОПК-6. Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий;
- ОПК-7. Способен осуществлять выбор платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем;
- ОПК-8. Способен применять математические модели, методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем.

**Рис. 1.** Перечень общепрофессиональных компетенций в соответствии с ФГОС [4]

мирования в процессе обучения самоактуализирующейся личности, в первую очередь востребованными на рынке труда являются именно практико-ориентированные компетенции, о чем справедливо заявляют В.В. Королева, О.С. Логунова, Д.Я. Околот, И.Д. Рудинский, М.В. Соловей [1; 5; 6]. Способности в научно-исследовательской, преподавательской деятельности, которые предполагаются квалификациями магистра и инженера соответственно, большинством работодателей не востребованы [1].

В свою очередь, значительный приоритет производственно-технологическим компетенциям, в противовес научно-исследовательским, прослеживается при подготовке специалистов-бакалавров в соответствии с ФГОС высшего образования по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии [4].

Рассмотрим ключевые аспекты разработки программ бакалавриата, благодаря которым возможно соотнесение требований ФГОС с конкретными запросами рынка труда, что позволит решить проблему подготовки компетентных и востребованных специалистов цифровых профессий. Так как именно практико-ориентированные компетенции, связанные с профес-

сиональными проектно-технологическими, аналитическими (и т.п.) функциями, являются основанием при выборе работодателем сотрудника [1], то более подробно обратимся именно к ним – общепрофессиональным (ОПК) и профессиональным компетенциям (ПК).

На рис. 1 представлен перечень общепрофессиональных компетенций, который, наряду с перечнем универсальных компетенций (УК), является обязательным при разработке организацией образовательной программы бакалавриата [4]. УК и ОПК являются отражением потребностей государства в целом и определяют ряд обязательных требований к результатам освоения обучающимися образовательной программы. Ориентация на работодателя в части формирования ОПК осуществляется на государственном уровне следующим образом: темп и динамика развития производственных технологий влечет за собой изменение требований к умениям и навыкам специалистов, что, в свою очередь, обуславливает создание новых федеральных образовательных стандартов.

Широкие возможности для осуществления соответствия образовательной программы и, соответственно, выпускника требованиям рынка труда представляет тот факт, что перечень ПК

организация определяет самостоятельно [4]. Основой для составления перечня ПК являются профессиональные стандарты, из которых выделяются обобщенные трудовые функции (ОТФ) в рамках предстоящей профессиональной деятельности. Причем ФГОС определяет возможность выбора одной или нескольких ОТФ. Поэтому на этапе разработки образовательной программы организацией необходима скрупулезная аналитическая работа по выделению всех необходимых ОТФ [4, п. 3.4].

Кроме того, в случае отсутствия профессиональных стандартов в соответствующей деятельности ФГОС определяет для образовательной организации необходимость проведения самостоятельного анализа требований рынка труда [4, п. 3.5].

По нашему мнению, проблема подготовки востребованных специалистов-бакалавров в контексте компетентного подхода к образованию напрямую зависит от перечней компетенций в образовательной программе и предполагает представленные ниже решения.

На государственном уровне необходимо проведение систематических мониторингов потребностей рынка труда в России и обобщения передового опыта зарубежных стран в целях своевременного совершенствования ФГОС.

На уровне образовательной организации необходимо:

- проведение качественного анализа профессиональных стандартов, соответствующих образовательной программе, и выделение всех необходимых ОТФ;
- систематическое и комплексное обобщение регионального, государственного и международного опыта по осуществлению компетентного подхода;
- проведение исследований потребностей рынка труда;
- создание условий для систематической консультативной помощи со стороны ведущих работодателей в форме конференций, вебинаров, презентаций;
- совершенствование системы менеджмента качества в части работы по выявлению оценки работодателями компетентности трудоустроенных выпускников (удовлетворенность потребителя);
- проведение экспертной оценки ведущими региональными работодателями образовательной программы перед ее утверждением.

Таким образом, компетентный подход с учетом вышеобозначенных решений является основополагающим в реализации задачи подготовки востребованных на рынке труда специалистов-бакалавров в сфере информационных систем и технологий.

### Литература

1. Королева, В.В. Компетентный подход в системе управления учебным процессом подготовки специалистов в области информационных технологий / В.В. Королева, О.С. Логунова // Перспективы развития информационных технологий. – 2011. – № 3–2. – С. 206–211.
2. Ларюшкина, Н. Е. Подготовка педагогов профессионального обучения в области информационных технологий на основе компетентного подхода / Н.Е. Ларюшкина // Вестник Самарского государственного университета. – 2009. – № 1(67). – С. 138–144.
3. Мельник, Т.И. К вопросу о подготовке специалистов, востребованных на региональном рынке труда / Т.И. Мельник // Профессиональное образование. – 2011. – № 3(309). – С. 59–64.
4. Приказ Министерства образования и науки РФ от 19 сентября 2017 г. № 926 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии» (с изменениями и дополнениями) // ЭПС «Система ГАРАНТ» [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://internet.garant.ru>.
5. Околот, Д.Я. Компетентный подход в подготовке специалистов в области информационной безопасности в учреждениях среднего профессионального образования / Д.Я. Околот, И.Д. Рудинский // Научно-методический электронный журнал Калининградский вестник образования. – 2020. – № 2(6). – С. 35–43.
6. Рудинский, И.Д. Проблемы реализации компетентного подхода к подготовке будущих специалистов в сфере информационных и коммуникационных технологий / И.Д. Рудинский, М.В. Соловей // Известия Балтийской государственной академии рыбопромыслового флота:

### References

1. Koroleva, V.V. Kompetentnostnyj podkhod v sisteme upravleniya uchebnym protsessom podgotovki spetsialistov v oblasti informatsionnykh tekhnologij / V.V. Koroleva, O.S. Logunova // Perspektivy razvitiya informatsionnykh tekhnologij. – 2011. – № 3–2. – S. 206–211.
2. Laryushkina, N. E. Podgotovka pedagogov professionalnogo obucheniya v oblasti informatsionnykh tekhnologij na osnove kompetentnostnogo podkhoda / N.E. Laryushkina // Vestnik Samarskogo gosudarstvennogo universiteta. – 2009. – № 1(67). – S. 138–144.
3. Melnik, T.I. K voprosu o podgotovke spetsialistov, vostrebovannykh na regionalnom rynke truda / T.I. Melnik // Professionalnoe obrazovanie. – 2011. – № 3(309). – S. 59–64.
4. Prikaz Ministerstva obrazovaniya i nauki RF ot 19 sentyabrya 2017 g. № 926 «Ob utverzhdenii federalnogo gosudarstvennogo obrazovatel'nogo standarta vysshego obrazovaniya – bakalavriat po napravleniyu podgotovki 09.03.02 Informatsionnye sistemy i tekhnologii» (s izmeneniyami i dopolnennyami) // EPS «Sistema GARANT» [Electronic resource]. – Access mode : <http://internet.garant.ru>.
5. Okolot, D.YA. Kompetentnostnyj podkhod v podgotovke spetsialistov v oblasti informatsionnoj bezopasnosti v uchrezhdeniyakh srednego professionalnogo obrazovaniya / D.YA. Okolot, I.D. Rudinskij // Nauchno-metodicheskij elektronnyj zhurnal Kaliningradskij vestnik obrazovaniya. – 2020. – № 2(6). – S. 35–43.
6. Rudinskij, I.D. Problemy realizatsii kompetentnostnogo podkhoda k podgotovke budushchikh spetsialistov v sfere informatsionnykh i kommunikatsionnykh tekhnologij / I.D. Rudinskij, M.V. Solovej // Izvestiya Baltijskoj gosudarstvennoj akademii rybopromyslovogo flota: psikhologo-pedagogicheskie nauki. – 2012. – № 3(21). – S. 127–134.

---

© С.А. Елькин, 2022

## ПЕДДИЗАЙН ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ (ПРОЕКТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ) ПРАКТИКИ МАГИСТРАНТОВ ПРОФИЛЯ «ЛИТЕРАТУРНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ»

Е.А. ЖИНДЕЕВА

ФГБОУ ВО «Мордовский государственный педагогический университет имени М.Е. Евсевьева»,  
г. Саранск

*Ключевые слова и фразы:* педдизайн; знаниевый компонент; перспектива исследования; педагогическая технология; дискретность.

*Аннотация:* Данная статья посвящена рассмотрению способов и приемов организации проведения технологической (проектно-технологической) практики магистрантов профиля «Литературное образование». Цель статьи – распространить опыт и обосновать перспективность дробного содержательного компонента производственной технологической (проектно-технологической) практики как разработки экспериментального подтверждения выдвигаемой гипотезы. Описанные этапы проведения дискретной практики апробированы на протяжении двух лет и дали положительные результаты. Исследование выполнено в рамках проведения научно-исследовательских работ по приоритетным направлениям научной деятельности вузов-партнеров (ФГБОУ ВО «Южно-Уральский гуманитарно-педагогический университет» и ФГБОУ ВО «Мордовский государственный педагогический университет имени М.Е. Евсевьева»).

Приобщение к Болонскому процессу породило в педагогической ситуации Российской Федерации серьезные реформы, в том числе в высшем образовании. Появление таких уровней, как бакалавриат и магистратура, потребовало принципиально нового подхода к организации постижения теории и практики избранного обучающимися направления (профессии). Поскольку в федеральном государственном образовательном стандарте (ФГОС) высшего образования, во всех его существующих поколениях, особо оговаривается практико-ориентированный характер обучения; внимание ведущих специалистов сосредоточено на выявлении эффективности организации практики по получению необходимых компетенций. Этим можно объяснить смену во ФГОС 3+ принципа организации практики магистрантов и введение в качестве производственной собственно педагогической и технологической (проектно-технологической) практики.

Даже учитывая, что примерные варианты

основных профессиональных образовательных программ магистратуры сформированы и содержат перечень вырабатываемых отдельными учебными дисциплинами и практиками компетенций, сформулированы индикаторы их освоения, вопрос о содержательной стороне практик до настоящего времени не исчерпан. Так, объектом нашего особого интереса является технологическая (проектно-технологическая) практика магистрантов профиля «Литературное образование». При этом ее педагогический дизайн нами представляется как неотъемлемая часть построения логики достижения целей обучения.

Учитывая, что цель практики – овладение современными технологиями проектирования и организации образовательного процесса, приобретение опыта проектирования диагностической деятельности по активизации познавательного интереса обучающихся, систематизации и углублению полученных теоретических и практических знаний в области решения конкретных задач моделирования элементов обра-



зовательной системы в соответствии с требованиями ФГОС, определим основные элементы педдизайна проведения такого мероприятия.

Несмотря на то, что технология педагогического дизайна относительно нова для современного высшего образования и требует планомерной и слаженной работы от разработчиков программного обеспечения, сегодня основные ее постулаты можно сформулировать как спланированное и целенаправленное продвижение обучающихся от анализа потребностей, целей и условий освоения необходимых компетенций к критериально-диагностическим характеристикам достижения целеполагания в обучении. В связи с этим принято выделять несколько задач педагогического дизайна: анализ потребностей при определении целевой аудитории, определение целей и задач учебного и исследовательского материалов, выбор средств и методов работы, создание учебных материалов единого стиля и визуального дизайна, разработка средств мониторинга усвояемости дисциплины, выбор методов оценки результатов и эффективности разработанных материалов, принятие решений для дальнейшего совершенствования образовательного процесса. Посмотрим, как это работает на примере специфики проведения технологической (проектно-технологической) практики магистрантов профиля «Литературное образование» мордовского педуниверситета.

Основная задача всех этапов прохождения технологической (проектно-технологической) практики магистрантов заключается в качественной и планомерной разработке учебного продукта, который позволит сформировать, в соответствии с гипотезой исследования, экспериментальное обоснование разрабатываемой методики и обеспечит подтверждение или опровержение сформулированному молодым исследователем предположению. Данный вид практики, в соответствии с этапами экспериментальной работы магистранта, разбит на три составляющих; основной задачей каждого из них становится обеспечение этапов педагогического эксперимента (констатирующего, обучающего, контрольного) учебными, контрольно-измерительными и другими материалами.

Первый этап технологической (проектно-технологической) практики осуществляется в первом семестре и с точки зрения педагогического дизайна позволяет смоделировать не только отдельные составляющие экспериментальной работы, но и обосновать единую кон-

цепцию практической части исследования. Основным здесь становится представительская база самостоятельного исследования (в нашем случае – презентация идеи и способов реализации вводимого новшества) и создание материалов для контролирующего эксперимента. В качестве примера приведем задания базового блока практики:

- составление справки об образовательной организации, в том числе анализ используемых в учреждении, осуществляемом образовательную деятельность, учебных программ, авторских методик, рабочей программы учителя-предметника (модератора или супервизора);

- формирование протоколов эффективности проведения занятий супервизором по смежному или близкому к теме диссертационного исследования магистра вопросу (не менее трех занятий);

- обобщение и систематизация отечественного и зарубежного опыта в изучении проблемы исследования.

Наиболее ценной здесь становится часть, связанная с разработкой материалов для проведения контролирующего эксперимента (анкеты, опросники, вопросы для беседы, тесты и т.д.) по теме исследования, заявленного в магистерской диссертации, при этом особое внимание должно быть уделено разработке критериев оценки ожидаемых результатов эксперимента.

Основой второй части технологической (проектно-технологической) практики магистрантов, обучающихся по профилю «Литературное образование», становится подготовка к обучающей части экспериментальной работы, что требует разработки отдельных компонентов методического обеспечения с учетом современных требований к преподаванию литературы. Здесь наиболее важны: анализ педагогических условий использования предлагаемой методики; обоснование выбора технологий, используемых для достижения научного и учебного результатов; разработка критериев оценки ожидаемых результатов; проектирование образовательного контента (технологические карты занятий, конспекты уроков, содержание занятий на элективных и факультативных курсах, конспекты внеклассных мероприятий по соотносимым с темой исследования темам и методические указания к их проведению). Отдельным пунктом здесь оговаривается возможность при обработке эм-

пирических данных, анализе и интерпретации полученных в ходе эксперимента результатов распространения полученного опыта – публикации материалов практики в форме статей. Такое привлечение к публичному обсуждению заявленной методики не просто послужит апробацией работы, но и позволит ее совершенствовать.

Третья часть описываемого нами вида практики связана с анализом мониторинговых показателей эффективности предложенного обучения. Для этого проводится, как правило, контрольный срез в экспериментальном классе и вне такового.

Востребованность разрабатываемой методики должна быть подтверждена работодате-

лем, обеспечена тьюторами, супервизорами и руководителями магистерских программ. Должность педагога-исследователя, занимаемая студентом на период практики, дает возможность экспериментальным путем доказать соответствие проведения учебного процесса между базой практики и объектом магистерского диссертационного исследования.

Таким образом, четкое восприятие и последовательное применение педагогического дизайна технологической (проектно-технологической) практики, в соответствии со всеми ее этапами и формами, позволит магистранту приобрести соответствующие компетенции и станет частью доказательной базы эффективности разрабатываемой им методики.

### Литература

1. Бережнова, Е.В. Основные функции обращения к практике в прикладном педагогическом исследовании / Е.В. Бережнова, Л.А. Петрова // Гуманитарные науки и образование. – Т. 12. – № 2. – 2021. – С. 12–19.
2. Михеев, В.И. Моделирование и методы теории измерений в педагогике / В.И. Михеев. – М. : КомКнига, 2006. – 200 с.
3. Шукшина, Т.И. Дидактические затруднения студентов педагогического вуза в период прохождения педагогической практики в школе / Т.И. Шукшина, Ж.А. Каско // Педагогика. – 2019. – № 10. – С. 43–50.

### References

1. Berezhnova, E.V. Osnovnye funktsii obrashcheniya k praktike v prikladnom pedagogicheskom issledovanii / E.V. Berezhnova, L.A. Petrova // Gumanitarnye nauki i obrazovanie. – T. 12. – № 2. – 2021. – S. 12–19.
2. Mikheev, V.I. Modelirovanie i metody teorii izmerenij v pedagogike / V.I. Mikheev. – M. : KomKniga, 2006. – 200 s.
3. SHukshina, T.I. Didakticheskie zatrudneniya studentov pedagogicheskogo vuza v period prokhozheniya pedagogicheskoy praktiki v shkole / T.I. SHukshina, ZH.A. Kasko // Pedagogika. – 2019. – № 10. – S. 43–50.

## ЧИТАТЕЛЬСКАЯ АКТИВНОСТЬ МАГИСТРАНТА-ФИЛОЛОГА КАК ОСНОВА ЕГО ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Е.А. ЖИНДЕЕВА

*ФГБОУ ВО «Мордовский государственный педагогический университет имени М.Е. Евсевьева»,  
г. Саранск*

*Ключевые слова и фразы:* читательская активность; профессиональная подготовка; творческая интериоризация; управление чтением; интеллектуальный продукт.

*Аннотация:* В статье анализируется читательская активность современных студентов-филологов, что, по нашему мнению, влияет на их предрасположенность к исследовательской работе. Цель статьи – рассмотрение чтения как основы получения профессиональных компетенций и популяризация методических разработок в области управления чтением, сделанных в процессе подготовки магистрантов профиля «Литературное образование» в контексте выбора наиболее перспективного пути вовлечения их в исследовательскую деятельность. Настоящее исследование выполнено в рамках проведения научно-исследовательских работ по приоритетным направлениям научной деятельности вузов-партнеров (ФГБОУ ВО «Южно-Уральский гуманитарно-педагогический университет» и ФГБОУ ВО «Мордовский государственный педагогический университет имени М.Е. Евсевьева») по теме «Практика в литературном образовании: уровень магистратуры».

В современном филологическом образовании по-прежнему остаются две ключевые проблемы, возникновение которых на рубеже 2000-х гг., с одной стороны, закономерно, с другой – несвоевременно и неожиданно. Это низкая читательская активность обучающихся (как студентов, так и школьников) и, как следствие, изменение качества чтения. Таким образом, XXI в. перед преподавательской аудиторией поставил вопросы, связанные с формированием и совершенствованием методологических, теоретических и практических основ чтения как базовой операции научения. Формирование и совершенствование указанных основ чтения как базы исследовательской компетенции студентов-гуманитариев и начинающих педагогов в контексте повышения профессиональной мобильности учителя в современных условиях рынка труда до настоящего времени остается одной из насущных задач. Ведь сегодняшний учитель может научить читать только в том случае, если умеет это делать сам, как бы банально это не звучало.

Чтение как базовая операция образовательной деятельности подразумевает не столько

знакомство с информацией, сколько ее усвоение и присвоение. На этом построено изучение любой школьной дисциплины. На сегодняшний момент читать – это не только складывать слова и выражения из отдельных знаков (букв), получая в совокупности информацию, а также осознанно воспринимать информационный фон и вникать в сущность предложенной информации, одновременно с присвоением полученного опыта уметь его использовать. Решение таких проблем последовательно осуществляется в нашем вузе, в том числе в процессе обучения студентов на уровне магистратуры.

Магистерское образование уже не новинка для отечественных университетов. Российскими вузами сделан огромный шаг в трансформации системы подготовки кадров с высшим образованием, но по-прежнему получению собственного интеллектуального продукта магистрантами предшествует кропотливая работа по созданию точки читательского роста участников образовательного процесса, по обучению магистрантов и аспирантов современным исследовательским и аналитическим методам управления чтением.

Полученный за десятилетний период опыт подготовки магистров позволяет нам говорить о сложившейся системе целенаправленной работы по совершенствованию читательской подготовки обучающихся. Так, в расчет берутся не только взаимосвязанные между собой этапы читательской деятельности, но и такие, как:

- этап чтения и первичного восприятия текста, результаты которого выявляются на основе читательских впечатлений, направленно на определение степени понимания смысла прочитанного и эмоциональную реакцию на него;

- этап аналитического рассмотрения, цель которого состоит в исследовании идейно-тематических и художественных особенностей повествования, обеспечивающем более глубокое и грамотное проникновение в идейно-смысловую ткань изложения, осмысление его художественного своеобразия на фоне других произведений писателя или текстов других авторов в широком историко-литературном и историко-культурном контексте;

- этап интерпретации литературного произведения как обобщения всех полученных ранее по нему наблюдений и формирования с их учетом собственного целостного эмоционально-окрашенного представления, отражающего различные уровни его понимания и восприятия;

- этап творческой интериоризации – действенного «переживания» прочитанного, воплощенного в новом, «вторичном» тексте (в нашем случае – диссертации).

Проведение лабораторных читательских практикумов на первом году обучения магистрантов показало, что исследовательская деятельность молодых педагогов во многом зависит от их читательской активности, а разрабатываемые ими методики в той или иной степени основываются на проектировании читательских образовательных практик в современном социокультурном пространстве учебных учреждений различного типа (от общеобразовательной школы до высшего учебного заведения). Исследования и проектирование в сфере детского и молодежного чтения, разработка проектов методических материалов, направленных на развитие инфраструктуры чтения – наиболее часто встречающиеся основы научно-экспериментальной работы магистрантов профиля «Литературное образование».

Решение поставленных задач в литератур-

ном образовании в нашем вузе происходит в несколько этапов:

- формирование компетентности читателя (этому подчинены все историко-культурные и общеобразовательные дисциплины);

- обучение методике формирования читательской компетентности будущих учеников (не только овладение методикой обучения литературе, но и создание частных методик).

В этом отношении показательны первые магистерские диссертации обучающихся по программам «Литературное образование», «Литературное и философское образование», которые были успешно защищены в июле 2013 г.

Вместе с тем, какими бы разноплановыми ни были разрабатываемые темы студентов, обучающихся по профилю «Литературное образование» в педагогическом вузе Мордовии, главной целью остается формирование грамотного, эстетически развитого, критически мыслящего, субъективно оценивающего факты литературы и способного адекватно реагировать на все вызовы времени читателя. Таким образом, читательские предпочтения, аналитические умения дают современному человеку возможность не только удовлетворить эстетическую потребность, но и выстроить парадигму личностного роста и совершенствования коммуникативных, этических, литературоведческих и других компетенций.

Исследовательская компетенция студентов-гуманитариев в контексте повышения профессиональной мобильности учителя в современных условиях рынка труда на сегодняшний день является объектом пристального внимания и приложения усилий преподавательского контингента. Одним из действенных путей решения проблемы остается совместное исследование генеральной темы, поддержанной грантом на исследовательскую деятельность. К таковым можно отнести оригинальные разработки, связанные с выявлением сущности и описанием закономерностей развития литературной топографии, интермедиального консенсуса слова и образа в пределах конкретного текста. Конечно, как и многие коллеги, мы идем по пути универсализации исследовательских устремлений. Свидетельством чему и является разработка в течение последних лет заявленной темы, которая смогла объединить фундаменталистов-теоретиков и историков литературы, которых у нас большинство, с методистами-практиками.

В последнее время кафедра литературы и

методики обучения литературе нашего вуза, а также филологический факультет в целом, ведет ряд разработок, связанных не только с внедрением федеральных образовательных стандартов в школьную и вузовскую практику, что закономерно для педагогического вуза, но и обращает внимание на фундаментальные вопросы литературоведения. Среди таких тем: «Мифологизация русской литературы», «Психологизм литературного процесса», «Закономерности рассмотрения регионального литературного процесса как общекультурного», «Авторские стратегии создания художественного текста» и т.д., что в принципе укладывается в реестр са-

мых исследуемых тем в отечественном литературоведении.

Но вместе с тем образовательный процесс этим не ограничивается. Читательская активность преподавательского состава, интенсивность чтения, его качество и количество до настоящего времени являются личным примером в постижении искусства литературы и литературоведческой науки. Только такая связь поколений способна, на наш взгляд, обеспечить новизну исследовательской деятельности и может способствовать достижению определенного успеха на выбранном педагогами разных поколений пути.

### Литература

1. Асонова, Е.А. Инфраструктура чтения: опыт описания с позиции субъекта / А.А. Асонова, Е.С. Романичева, О.В. Сененко, К.С. Киктев // Вопросы образования. – 2018. – № 2. – С. 26–41.
2. Белова, Н.А. Траектории развития профессиональной межкультурно-коммуникативной компетенции учителя в системе педагогической подготовки / Н.А. Белова, Е.А. Кашкарева // Гуманитарное образование и наука. – 2012. – № 2(10). – С. 64–67.
3. Шукшина, Т.И. Дидактические затруднения студентов педагогического вуза в период прохождения педагогической практики в школе / Т.И. Шукшина, Ж.А. Каско // Педагогика. – 2019. – № 10. – С. 43–50.

### References

1. Asonova, E.A. Infrastruktura chteniya: opyt opisaniya s pozitsii subekta / A.A. Asonova, E.S. Romanicheva, O.V. Senenko, K.S. Kiktev // Voprosy obrazovaniya. – 2018. – № 2. – S. 26–41.
2. Belova, N.A. Traektorii razvitiya professionalnoj mezhkulturno-kommunikativnoj kompetentsii uchitelya v sisteme pedagogicheskoy podgotovki / N.A. Belova, E.A. Kashkareva // Gumanitarnoe obrazovanie i nauka. – 2012. – № 2(10). – S. 64–67.
3. SHukshina, T.I. Didakticheskie zatrudneniya studentov pedagogicheskogo vuza v period prokhozheniya pedagogicheskoy praktiki v shkole / T.I. SHukshina, ZH.A. Kasko // Pedagogika. – 2019. – № 10. – S. 43–50.



## ОПЫТ ВОСПИТАТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ПО ПРОФИЛАКТИКЕ ЭКСТРЕМИЗМА И ТЕРРОРИЗМА СРЕДИ ОСУЖДЕННЫХ

Т.В. КИРИЛЛОВА, М.И. КУЗНЕЦОВ

*ФКУ «Научно-исследовательский институт Федеральной службы исполнения наказаний»,  
г. Москва;*

*ФКОУ ВО «Академия права и управления Федеральной службы исполнения наказаний»,  
г. Рязань*

*Ключевые слова и фразы:* уголовно-исполнительная система; воспитательная работа; осужденные; профилактика экстремизма и терроризма.

*Аннотация:* Статья посвящена вопросам противодействия распространению идеологии экстремизма и терроризма среди осужденных. Целью является актуализация стоящей перед сотрудниками Федеральной службы исполнения наказаний (ФСИН России) проблемы. В статье проанализированы и выделены основные работы по профилактике экстремизма и терроризма. Исследовательская задача заключалась в анализе имеющегося в территориальных органах положительного опыта. Для ее решения применены общенаучные методы. Делается вывод о том, что главенствующим фактором эффективной работы по противодействию распространения идеологии экстремизма и терроризма среди осужденных является налаженное взаимодействие с органами исполнительной власти, образовательными, общественными и религиозными организациями, а также выполнение мероприятий, предусмотренных ведомственными документами ФСИН России и научными разработками.

Концепцией развития уголовно-исполнительной системы Российской Федерации на период до 2030 г. предусмотрено следующее: «усиление мер, направленных на недопущение распространения экстремизма в учреждениях уголовно-исполнительной системы; контроль за деятельностью по недопущению проникновения на территорию учреждений уголовно-исполнительной системы радикально настроенных лиц под видом благотворительных, общественно-политических, религиозных, правозащитных и иных организаций, а также под видом средств массовой информации; разработка комплекса мер, направленных на своевременное выявление в учреждениях уголовно-исполнительной системы лиц, являющихся носителями экстремистских убеждений» [1].

Территориальными органами Федеральной службы исполнения наказаний (ФСИН России) совместно с органами исполнительной власти субъектов Российской Федерации реализуются профилактические мероприятия, предусмотрен-

ные Комплексным планом противодействия идеологии терроризма в Российской Федерации на 2019–2023 гг. (утвержден Президентом Российской Федерации 28 декабря 2018 г. № Пр-2665), в форме индивидуальных профилактических бесед с привлечением представителей религиозных и общественных организаций, теологов, экспертов и психологов. В исправительных учреждениях (ИУ) уголовно-исполнительной системы (УИС) Российской Федерации организуются занятия по социально-правовым вопросам на темы профилактики распространения идеологии экстремизма и терроризма с использованием возможностей студий кабельного телевидения и радиоузлов учреждений. Осужденным разъясняются положения законодательства Российской Федерации и ответственность, предусмотренная за разжигание межнациональной и межконфессиональной розни, а также за призывы к экстремистской деятельности. Например, в исправительных учреждениях Иркутской области проводятся занятия по темам:

«Ислам в русской литературе», «Возникновение христианства», «Буддизм, история возникновения»; в Главном управлении Федеральной службы исполнения наказаний (ГУФСИН России) по Красноярскому краю – «Многообразие религиозных конфессий и учений в России», «Ответы на основные вопросы осужденных исламского вероисповедания», «Отношение к основным религиозным конфессиям»; в ГУФСИН России по Приморскому краю – «Молодежные культуры и антиэкстремистское сознание», «Противодействие негативному влиянию деструктивных сект». В занятиях участвуют специалисты органов исполнительной власти, образовательных, общественных и религиозных организаций [3]. Сотрудниками Новосибирского государственного университета экономики и управления в ИУ Новосибирской области для осужденных проведен цикл лекций на темы: «Проблемы экстремизма и терроризма в современной теории и практике международных отношений и мировой политики» и «Ответственность за преступления, связанные с экстремистской и террористической деятельностью», а также подготовлен видеофильм для трансляции студиями кабельного телевидения. Управлением Федеральной службы исполнения наказаний (УФСИН России) по Удмуртской Республике, совместно с министерством национальной политики Удмуртии, привлекаются общественные и религиозные организации к проведению профилактических мероприятий с лицами, осужденными за преступления террористического и экстремистского характера, а также к работе с осужденными, являющимися выходцами из стран Средней Азии. В проведении профилактической работы с осужденными активно используются возможности сети кабельного телевидения. Сотрудниками территориального органа создан цикл фильмов: «Мифы о Кавказе», «Современная вербовка, осторожно – зомби», «Мы живем в России – Горы самоцветов», «Многонациональная Удмуртия» и др.

В ГУФСИН России по Красноярскому краю используются в профилактической работе с осужденными видеолекции руководителей структурных подразделений территориального органа ФСИН России, представителей Русской Православной Церкви и Красноярского муфтията. В учреждениях УФСИН России по Томской области посредством сети кабельного телевидения организована трансляция 12-серийного цикла документальных фильмов «Антология

антитеррора», серии документальных фильмов «Россия без террора» [2].

В целях предупреждения межэтнической и межконфессиональной напряженности в учреждениях УИС заключены соглашения о взаимодействии территориальных органов с зарегистрированными в установленном порядке централизованными религиозными организациями. ФСИН России совместно с Синодальным отделом Московского Патриархата по тюремному служению Русской Православной Церкви разработано типовое положение о Межрелигиозной рабочей группе по взаимодействию с религиозными организациями по вопросам обеспечения свободы совести и свободы вероисповедания осужденных к лишению свободы, а также лиц, содержащихся под стражей в учреждениях УИС. В каждом территориальном органе создана межрелигиозная рабочая группа, в состав которой включены представители основных, традиционных для России религиозных объединений [3]. Накануне Дня народного единства, отмечаемого в России ежегодно 4 ноября, во всех территориальных органах ФСИН России и учреждениях проводится Неделя межрелигиозного диалога. В ее рамках предусмотрен ряд мероприятий, направленных на разъяснение основ традиционных для России религий и толерантного отношения к проведению религиозных обрядов и церемоний представителями различных вероисповеданий. Священнослужителями проводятся воспитательные мероприятия, в том числе индивидуальные с осужденными, состоящими на профилактическом учете как изучающие, пропагандирующие, исповедующие либо распространяющие экстремистскую идеологию. Исправительное воздействие на осужденных оказывается адресно, с учетом личностных особенностей осужденных. В основе воздействия лежит принцип приоритета цели исправления [5; 6].

Таким образом, можно сделать вывод о том, что главенствующим фактором эффективной работы по противодействию распространению идеологии экстремизма и терроризма среди осужденных является налаженное взаимодействие с органами исполнительной власти, образовательными, общественными и религиозными организациями, а также выполнение мероприятий, предусмотренных ведомственными документами ФСИН России и научными разработками [4].

---

**Литература**

1. Концепция развития уголовно-исполнительной системы РФ на период до 2030 г. Утверждена распоряжением Правительства РФ от 29 апреля 2021 г. № 1138-р [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://www.consultant.ru>.
2. Об организации мероприятий по противодействию терроризму, экстремистской деятельности в учреждениях и органах уголовно-исполнительной системы : приказ ФСИН России от 24.11.2017 № 1111 [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://www.consultant.ru>.
3. Алимов, А.А. Организация воспитательной работы с осужденными за преступления экстремистской и террористической направленности : метод. рекомендации / А.А. Алимов, О.Г. Афаньев, Н.Ю. Коноплин и др. – Ульяновск : Зебра, 2022.
4. Кириллова, Т.В. О мерах по предотвращению религиозного экстремизма среди осужденных / Т.В. Кириллова, М.И. Кузнецов // Уголовно-исполнительная система и Русская Православная Церковь, другие традиционные для России религиозные объединения – взаимодействие в духовно-нравственном воспитании осужденных : сборник материалов VI Международной научно-практической конференции. – Рязань : Академия ФСИН России, 2018. – С. 149–154.
5. Кириллова, Т.В. Организация индивидуального адресного исправительного воздействия с учетом изучения личности осужденных / Т.В. Кириллова // Глобальный научный потенциал. – СПб. : ТМБпринт. – 2021. – № 4(121). – С. 28–30.
6. Кириллова, Т.В. Принцип приоритета цели исправления в организации исправительного воздействия на осужденных / Т.В. Кириллова // Перспективы науки. – Тамбов : ТМБпринт. – 2021. – № 2(137). – С. 20–22.

**Литература**

1. Kontseptsiya razvitiya ugovovno-ispolnitelnoj sistemy RF na period do 2030 g. Utverzhdena rasporyazheniem Pravitelstva RF ot 29 aprelya 2021 g. № 1138-r [Electronic resource]. – Access mode : <http://www.consultant.ru>.
2. Ob organizatsii meropriyatij po protivodejstviyu terrorizmu, ekstremistskoj deyatel'nosti v uchrezhdeniyakh i organakh ugovovno-ispolnitelnoj sistemy : prikaz FSIN Rossii ot 24.11.2017 № 1111 [Electronic resource]. – Access mode : <http://www.consultant.ru>.
3. Alimov, A.A. Organizatsiya vospitatel'noj raboty s osuzhdennymi za prestupleniya ekstremistskoj i terroristicheskoj napravlenosti : metod. rekomendatsii / A.A. Alimov, O.G. Anan'ev, N.YU. Konoplin i dr. – Ulyanovsk : Zebra, 2022.
4. Kirillova, T.V. O merakh po predotvrashcheniyu religioznogo ekstremizma sredi osuzhdennykh / T.V. Kirillova, M.I. Kuznetsov // Ugolovno-ispolnitelnaya sistema i Russkaya Pravoslav'naya Tserkov', drugie traditsionnye dlya Rossii religioznye obedineniya – vzaimodejstvie v dukhovno-nravstvennom vospitanii osuzhdennykh : sbornik matnrialov VI Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferentsii. – Ryazan : Akademiya FSIN Rossii, 2018. – S. 149–154.
5. Kirillova, T.V. Organizatsiya individual'nogo adresnogo ispravitel'nogo vozdejstviya s uchetom izucheniya lichnosti osuzhdennykh / T.V. Kirillova // Globalnyj nauchnyj potentsial. – SPB. : TMBprint. – 2021. – № 4(121). – S. 28–30.
6. Kirillova, T.V. Printsip prioriteta tseli ispravleniya v organizatsii ispravitel'nogo vozdejstviya na osuzhdennykh / T.V. Kirillova // Perspektivy nauki. – Tambov : TMBprint. – 2021. – № 2(137). – S. 20–22.

---

© Т.В. Кириллова, М.И. Кузнецов, 2022

## ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ СТРАТЕГИЧЕСКОГО ПЛАНИРОВАНИЯ РАЗВИТИЯ УЧЕБНОГО ЗАВЕДЕНИЯ

Ю.М. КРАВЧЕНКО

*ФГАОУ ВО «Севастопольский государственный университет»,  
г. Севастополь*

*Ключевые слова и фразы:* информационное обеспечение; источники информации; образовательная организация; стратегическая информация; стратегическое планирование; релевантная информация; системный подход.

*Аннотация:* Цель статьи – проанализировать информационное обеспечение и выделить подходы, повышающие эффективность работы учебных заведений на этапах стратегического планирования. Задачи исследования: сформулировать основные правила релевантности информации, выделить подходы к построению информационного обеспечения и основные источники информации. Гипотеза исследования: эффективность планирования работы учебного заведения напрямую зависит от грамотно подобранного информационного обеспечения. Методы исследования: анализ теоретико-методологической литературы по проблеме. Достигнутые результаты: выделены этапы стратегического планирования работы учебного заведения и источники получения информации.

В условиях современных реалий успешность реализации целей и задач развития системы образования в значительной мере зависит от оптимизации и эффективности используемых информационных ресурсов. Решение проблемы качественного информационного обеспечения стратегического планирования развития учебных заведений приобретает особую актуальность и способствует созданию лидирующей позиции на мировом образовательном рынке на основе введения внутренних изменений.

Теоретико-методическими вопросами по этой проблематике занимались такие ученые, как И. Ансофф, П. Друкер, У. Кинг, Д. Клиланд, В. Кнорринг, В. Василенко, В. Воронкова, В. Пастухова, И. Смолин и др. В странах постсоветского пространства информационное обеспечение стратегического планирования в основном рассматривали в контексте менеджмента знаний [1], а также системного подхода к управлению развитием экономической организации [2]. Следует отметить, что особенности информационного обеспечения стратегического планирования развития учебных заведений недостаточно изучены и разработаны.

Цель статьи – проанализировать инфор-

мационное обеспечение и выделить подходы, которые будут способствовать принятию эффективных управленческих решений на этапах стратегического планирования развития новых учебных заведений.

Время движется вперед, страна развивается, отстраиваются новые микрорайоны, в результате чего появляется потребность в строительстве новых учебных заведений. Вместе с тем растет и обновляется объем информации. Основой оптимального и комплексного планирования работы вновь созданных учебных заведений и является грамотно спланированное информационное обеспечение.

Л.А. Одинцова под информационным обеспечением или базой разработки планов понимает определенную совокупность данных, систематизированных по выделенным признакам. Основной целью информационного обеспечения, по мнению ученой, является своевременное обеспечение системы планирования необходимой информацией определенного наполнения, содержания и количества [3].

Выделим разницу между такими понятиями, как «стратегические данные» и «стратегическая информация». К понятию «данные» в

целом, как правило, относят массивы показателей без аналитической обработки. Под информацией понимают аналитически обработанные данные, которые в дальнейшем будут использованы для достижения конкретно поставленных целей. В разряд стратегической информации попадают как показатели внешней среды, например, экономические, культурные, политические, отраслевые, технические и др., так и показатели внутренней среды образовательной организации, представляющие ее ресурсную и операционную части [4].

Для принятия однозначного долгосрочного решения в ходе разработки стратегического плана необходимо использовать релевантную информацию. Нерелевантный характер информации повлечет за собой избыточность, что может привести к риску принятия неверных управленческих решений посредством искажений информационной картины вероятных педагогических ситуаций, а также может снизиться оперативность и повыситься трудоемкость процессов разработки решений [5].

Можно выделить следующие правила определения релевантности информации. Первое правило: качество, актуальность, объективность. Второе правило: удобство восприятия без избыточности (статистические данные в динамике, графики, диаграммы, таблицы).

Опираясь на анализ изученной научно-методической литературы, можно выделить два подхода в формировании информационного обеспечения стратегического планирования [6].

В основе первого подхода лежит функциональный сбор необходимых данных и их обработка каждым подразделением образовательной организации посредством методов формирования информации, документооборота, каналов коммуникаций. Основными недостатками в этом случае будут: дублирование информации, увеличение объема нагрузки на сотрудников учебной организации, разнородность в формате предоставления подготовленной информации.

Другой подход, выделенный В.И. Кноррингом [6], предусматривает соблюдение определенных законов системы: целевой композиционности и согласованности, пропорциональности внутренних изменений к происходящим процессам во внешних факторах, – а также уделение особого внимания противоречивым сторонам системы, ориентации на жизненный цикл развития учебной организации, стремлению к достижению синергетического эффекта

посредством интеграции, своевременному обеспечению наиболее актуальной объективной информацией.

Рассмотрим этапы стратегического планирования, их насыщенность информацией и ее возможные источники.

*Этап определения миссии и целей образовательной организации.* На этом этапе требуется общая информация об основных тенденциях государственной политики в образовательной сфере: учет состояния рынка образовательных услуг и наличия недостаточно освещенных ниш; объективный анализ собственных ресурсов, которые могут выступить в роли конкурентного преимущества организации. Источники информации на этом этапе: федеральные, региональные, муниципальные программы развития образования; аналитические отчеты.

*Этап сканирования внешней и внутренней среды* характеризуется проведением SWOT-, PEST-анализов с целью выяснения сильных и слабых сторон учебного заведения, перспектив развития и возможных трудностей, созданных прямыми и косвенными факторами внешней среды. Источниками информации в этом случае являются такие факторы внутренней среды, как отчеты, результаты мониторинга. Среди внешних факторов можно перечислить: федеральные, региональные, муниципальные программы развития образования; рейтинги учреждений образования; СМИ; аналитические отчеты.

*Этап выбора стратегии* предполагает альтернативный выбор стратегии развития учебного заведения на основе аналитических данных проведенного ранее этапа планирования. В качестве источников информации можно перечислить следующие: информацию аналитического блока, личный опыт руководителя организации, рекомендации экспертов высшей школы, анализ аналогов, мониторинг пожеланий потребителей образовательных услуг.

В рамках *этапа оценки выбранной стратегии* необходимо провести анализ и оценку ее соответствия жизненным реалиям. К источникам информации в этом случае следует отнести результаты ежегодного анализа реализации разработанной стратегии, мониторинг удовлетворенности потребителя и всех участников образовательного процесса.

На *этапе реализации стратегии и контроля* важное значение имеет отслеживание соответствия фактических данных и запланирован-



ных показателей. Источниками информации на этом этапе выступают результаты мониторинга удовлетворенности потребителя и всех участников образовательного процесса, а также плановые отчеты.

Таким образом, выделенные этапы стра-

тегического планирования работы учебного заведения, а также источники получения информации позволят грамотно спланировать используемое информационное обеспечение при проведении стратегического планирования вновь создаваемых учебных заведений.

### Литература

1. Твердохлеб М.Г. Информационное обеспечение менеджмента : изд. 2-е, доп. и перераб. / М.Г. Твердохлеб. – Киев : КНЕУ, 2002. – 224 с.
2. Климов, С.М. Интеллектуальные ресурсы общества / С.М. Климов. – СПб. : ИВЭСЭП, Знание, 2002. – 199 с.
3. Одинцова, Л.А. Планирование на предприятии : учебник для студ. высш. учеб. заведений; 2-е изд., стер. / Л.А. Одинцова. – М. : Академия, 2009. – С. 19.
4. Кравченко, Ю.М. Особенности применения облачных технологий при организации дистанционного обучения в ходе подготовки будущих учителей / Ю.М. Кравченко // Перспективы науки. – Тамбов : ТМБпринт. – 2022. – № 2(149). – С. 170–172.
5. Какая информация нужна руководителю: два правила релевантности. Элитариум. Центр дистанционного образования [Электронный ресурс]. – Режим доступа : [http://www.elita-rium.ru/pravila\\_relevantnosti](http://www.elita-rium.ru/pravila_relevantnosti).
6. Кнорринг, В.И. Теория, практика и искусство управления / В.И. Кнорринг. – М. : Норма, 2001. – С. 50–57.

### References

1. Tverdokhlebl M.G. Informatsionnoe obespechenie menedzhmenta : izd. 2-e, dop. i pererab. / M.G. Tverdokhlebl. – Kiev : KNEU, 2002. – 224 s.
2. Klimov, S.M. Intellektualnye resursy obshchestva / S.M. Klimov. – SPb. : IVESEP, Znanie, 2002. – 199 s.
3. Odintsova, L.A. Planirovanie na predpriyatii : uchebnyk dlya stud. vyssh. ucheb. zavedenij; 2-e izd., ster. / L.A. Odintsova. – M. : Akademiya, 2009. – S. 19.
4. Kravchenko, YU.M. Osobennosti primeneniya oblachnykh tekhnologij pri organizatsii distantsionnogo obucheniya v khode podgotovki budushchikh uchitelej / YU.M. Kravchenko // Perspektivy nauki. – Tambov : TMBprint. – 2022. – № 2(149). – S. 170–172.
5. Kakaya informatsiya nuzhna rukovoditelyu: dva pravila relevantnosti. Elitarium. TSentr distantsionnogo obrazovaniya [Elektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa : [http://www.elita-rium.ru/pravila\\_relevantnosti](http://www.elita-rium.ru/pravila_relevantnosti).
6. Knorring, V.I. Teoriya, praktika i iskusstvo upravleniya / V.I. Knorring. – M. : Norma, 2001. – S. 50–57.

© Ю.М. Кравченко, 2022

## ОПЫТ ИЗУЧЕНИЯ МОДЕЛЕЙ ПОВЕДЕНИЯ ВЫПУСКНИКОВ ВУЗОВ НА РЫНКЕ ТРУДА

М.Ю. КУЗЬМИНОВ, А.Б. РОДИН, К.Н. КИСЛИЦЫН

ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский университет «МЭИ»,  
г. Москва

*Ключевые слова и фразы:* адаптация выпускников; высшее профессиональное образование; профессиональная мобильность; трудоустройство.

*Аннотация:* Статья посвящена проблемам трудоустройства и адаптации выпускников на рынке труда.

Целью настоящей статьи является анализ проблемы оценки эффективности подготовки специалистов и ее связь с профессиональной деятельностью и мобильностью на рынке труда, а также мотивация трудоустройства и смены рабочего места. Авторы настаивают на гипотезе, что оценка деятельности вуза должна учитывать не только долю выпускников, работающих по специальности, но и их мобильность на рынке труда, способность переучиваться, переквалифицироваться, адаптироваться к меняющимся условиям.

В работе использованы прикладные социологические исследования Центра прикладных исследований за период 2017–2020 гг., данные компании *HeadHunter*, Центра прикладных исследований Института социологии Российской академии наук (РАН) и других исследователей.

В статье отмечаются две фазы адаптации выпускников: первичная – непосредственно после получения диплома; вторичная – когда выпускники, получив определенный опыт работы, стремятся улучшить параметры рабочего места и главным образом – материальное положение. Первоначальное стремление выпускников устроиться по специальности (первичная адаптация) и получить опыт работы, их претензии на высокие заработки наталкиваются на стремление работодателей получить за более высокую оплату специалиста с опытом работы.

В связи с динамичностью текущего рынка труда напрашивается вывод, что современный вуз должен готовить профессионально ориентированную национально-культурную элиту, которая быстро адаптируется к изменчивым условиям рынка, готова к переквалификации, переобучению. Работа по профессии не является единственным критерием оценки деятельности вуза.

Значение оплаты в выборе работы не столь сильно, как представляется в опросах: не меньшее значение имеет содержание, режим работы и социальные условия на фирмах.

Трудоустройство и адаптация выпускников на рынке труда – важнейший индикатор профессионального становления, один из основных критериев качества вузовской подготовки специалиста высшего профессионального образования. Однако в трактовке этого критерия, с нашей точки зрения, есть дискуссионные моменты.

Эмпирической основой данной статьи выступают результаты нескольких социологических исследований, проведенных в Национальном исследовательском университете (НИУ) «МЭИ», а также данные других исследователей

по близкой тематике. Центр прикладных социологических исследований (ЦПСИ) НИУ «МЭИ» систематически проводит опросы выпускников с целью выявления проблем подготовки и факторов их адаптации на рынке труда с целью корректировки образовательных программ. Материалы данной статьи основаны на опросах выпускников за период 2017–2020 гг.

Опросы проводились как очным способом через бумажные носители, так и заочным способом через интернет. Выборка в опросах на бумажных носителях носила квотный характер, приоритет отдавался респондентам со стажем

**Таблица 1.** Динамика количества опрошенных за период 2017–2020 гг.

Год опроса	2017	2018	2019	2020
Количество опрошенных выпускников	537 чел.	580 чел.	578 чел.	731 чел.

**Таблица 2.** Распределение выпускников по фактору «работа по специальности»

Работаете ли вы по специальности в соответствии с дипломом? Опрос выпускников 2018 г.	Количество	% к опрошенным
Да	222	38,3
Работаю в смежной области	149	25,7
Нет	162	27,9
Всего ответили	533	91,9
Без ответа	47	8,1
Итого по массиву	580	100,0

от 1 до 3 лет после получения диплома. Это было обусловлено высокой динамикой системы профессиональной подготовки специалистов в последнее десятилетие.

НИУ «МЭИ», хотя и является отраслевым вузом Министерства энергетики РФ, выпускает специалистов весьма широкого профиля: среди них инженеры-энергетики, инженеры других направлений, которые могут трудоустроиться не только в энергетических отраслях, и даже гуманитарии.

По данным, полученным за период 2018–2020 гг., доля выпускников, работающих по специальности, колебалась в пределах 38–46 % опрошенных. Доля работающих не по специальности за тот же период колебалась в пределах 28–29 % опрошенных. Работали в области, близкой к специальности, в разные годы 25–34 % выпускников. Таким образом, большинство выпускников (примерно 63–80 % опрошенных) трудоустроивались по специальности или в смежной с ней области.

Тем не менее данные, полученные через компанию *HeadHunter*, говорят о том, что преобладание непрофильных резюме по специальностям, близким к энергетике, за последние 7 лет составило 61–69 % общего количества резюме. При этом наблюдается устойчивая тенденция к росту непрофильных резюме. Наибольшая доля предложений по непрофильным специальностям составляет рубрика «начинающий специалист», а по профильным – инженер.

Это говорит о весьма абстрактном профиле будущего специалиста или о готовности к любой инженерной работе по другим мотивационным детерминантам. Доля работающих по профилю, соответственно, колеблется в пределах 31–39 % от всех резюме. Некоторое расхождение с полученными нами данными объясняется тем, что компания *HeadHunter* предоставила статистику по выпускникам не только МЭИ, но по всем специальностям, близким к энергетике.

Таким образом, наблюдаются две фазы адаптации выпускников:

- первичная – связана с трудоустройством сразу после окончания вуза или на старших курсах;
- вторичная – связана со стремлением улучшить параметры рабочего места, в том числе за счет изменения специализации, полученной в вузе.

В представленной статистике обращает на себя внимание преобладание резюме лиц мужского пола (76–78 % всех резюме). Можно предположить как большую активность, так и более высокие требования к будущей работе у лиц мужского пола.

Также существенный «всплеск» количества резюме по возрастам наблюдается в интервале 25–34 лет (47 % всех резюме), что вполне объяснимо трудностями первоначального трудоустройства после получения диплома.

По опыту работы небольшой всплеск наблюдается в период 3–6 лет работы, что может

Таблица 3. Причины работы не по специальности

Если вы не работаете по специальности, что этому препятствовало? Назовите причины. Опрос выпускников МЭИ 2018 г. Опрошено 580 чел.	Всего (в % к ответившим)
1. Низкая оплата труда	37,9
2. Не нашли интересной, привлекательной работы	26,7
3. Жесткий график работы	25,0
4. Неудовлетворительные условия труда	12,1
5. Отсутствие перспектив для профессионального роста	10,3
6. Пробелы профессиональной подготовки	7,8
7. В мои планы это не входило	6,9
8. Слабая оснащенность оргтехническим оборудованием и устаревшая материально-техническая база отрасли	3,4
9. Отсутствие пакета социальных льгот и гарантий	0,9
10. Другое	4,3
Итого	100,0

быть связано со стремлением улучшить какие-либо параметры рабочего места. Аналогичная тенденция наблюдается как по профильным, так и непрофильным специальностям.

Преобладание среди резюме специалистов с высшим образованием вполне объяснимо меньшей востребованностью именно этой категории потенциальных работников в сравнении со специалистами среднего специального и работниками более низкой квалификации. Рынок специалистов с высшим образованием сегодня перенасыщен по многим специальностям. Особенную озабоченность вызывает стремление выпускников инженерно-энергетического направления к работе не по специальности. Рост тенденции к работе не по специальности подтверждают и другие исследователи [5, с. 458–469]. Однако, с нашей точки зрения, в оценке этой ситуации надо учитывать не только долю выпускников, работающих по специальности, но и их мобильность на рынке труда, способность к перепрофилированию, переквалификации.

Данные по опросу выпускников в 2020 г., полученные ЦПСИ НИУ «МЭИ», говорят о том, что выпускники университета, работающие по специальности, составляют 46,4 % опрошенных. Незначительное расхождение в цифрах с *HeadHunter* может быть вызвано опросом различных контингентов работающих и ищущих работу выпускников (авторов резюме).

Таким образом, можно констатировать реальное расхождение специальности выпускников и трудоустройства в соответствии с ней. Однако это говорит, с нашей точки зрения, о продолжающемся процессе профориентации (выбора профессии), который чаще связывают с периодом после школьного обучения. Глубокие исследователи инженерной элиты приходят к выводу, что от инженера сегодня требуется универсальность, многофункциональность, умение работать в разных сферах, сочетать все виды научных знаний наряду с фундаментальностью образования [2, с. 7].

Частично проливает свет на причины и мотивы интереса инженеров-энергетиков к непрофильным специальностям исследование, проведенное ЦПСИ МЭИ в 2018 г. (см. табл. 3), где выявлена мотивация выпускников, работающих не по специальности.

Главными мотивами выпускников к работе не по специальности были: низкая оплата труда, содержание работы с точки зрения интереса к ней и привлекательности и жесткий график работы. Остальные мотивы не играли столь решающего значения. Важно подчеркнуть, что указанные мотивы не затрагивали качество подготовки в университете, а «пробелы профессиональной подготовки» оказались на шестом месте и составили 7,8 % опрошенных выпускников. Для выяснения того, какова доля этих пробелов по вине вуза и какова – по вине само-

**Таблица 4.** Мотивы выбора работы (данные ИС РАН)

% к опрошенным	Основные требования респондентов
79,2	Хорошо оплачиваемая
48,2	Интересная
39,7	Должны быть хорошие условия труда
30,4	Должны быть хорошие социальные гарантии
27,0	Возможность профессионального роста
18,6	Разнообразная, творческая, предполагающая инициативу
18,5	Престижная
14,3	Обеспечивающая возможность сделать быструю карьеру
14,2	Оставляющая много времени для других занятий (отдыха, семьи, учебы)
12,5	Полезная обществу
8,6	Не утомительная

**Таблица 5.** Минимально приемлемый уровень зарплаты

Вопрос: Если вы хотите работать в МЭИ, то какой минимальный уровень оплаты является для вас приемлемым? Опрос дипломников НИУ «МЭИ» 2019 г. Опрошено 578 чел.	Количество	% к ответам
до 40 тыс. руб.	15	2,6
от 41 до 80 тыс. руб.	182	31,5
от 81 до 120 тыс. руб.	207	35,8
от 121 до 160 тыс. руб.	50	8,7
161 тыс. руб. и выше	32	5,5
Всего	486	84,1
Нет ответа	92	15,9
Итого	578	100,0

го выпускника, требуется дальнейшее исследование.

Указанная выше структура мотивации вполне коррелирует с данными Центра прикладных социальных исследований Института социологии Российской академии наук (ЦСИ ИС РАН) [3, с. 169], где данная мотивация носит более детальный характер. Так, на вопрос анкеты всероссийского опроса «Какой должна быть работа, чтобы удовлетворить запросы молодежи?» были получены следующие варианты ответов (табл. 4).

В нашем опросе, как и в опросе ЦСИ ИС РАН, фактор оплаты труда явно доминировал по отношению к другим основным мотивам выбора рабочего места: доля данного мотива

в структуре мотивации превышала два других доминирующих фактора на 10 %, что следует признать статистически значимым (случайные колебания в данном опросе находились в пределах  $\pm 6\%$ ).

Шкала запросов по зарплате ищущих работу специалистов дает основания говорить о вполне адекватных требованиях молодых специалистов. Данные по ожидаемой зарплате в результате трудоустройства вполне коррелируют с данными, полученными ЦПСИ МЭИ в 2019 г. при опросе дипломников (табл. 5).

По данным *HeadHunter*, 75 % подавших резюме инженеров согласны на зарплату в 80 тыс. руб., а по данным ЦПСИ – 70 % только получивших диплом выпускников рассчитывают на



Таблица 6. Оценка возможностей карьерного продвижения

Как вы оцениваете для себя возможности продвижения по службе (карьеры) на вашей работе?	Год опроса (% к ответившим)	
	2017 г.	2018 г.
Доля отрицательных оценок (1–5 баллов по 10-балльной шкале)	27,5	32,4
Доля положительных оценок (6–10 баллов по 10-балльной шкале)	72,5	67,6
Итого	100,0	100,0
Средний балл по 10-балльной шкале	6,9	6,5

зарплату в 41–120 тыс. руб. (в среднем те же 80 тыс. руб.). Конечно, в ходе реального трудоустройства происходит снижение запросов выпускников и приближение их к реальной ситуации, однако и данные запросы следует признать не слишком завышенными. Тем не менее в 2022 г. средняя зарплата инженера-энергетика в Москве составляла 78 581 руб. Это подтверждает сделанные нами выводы.

В ходе опроса 2017–2018 гг. ЦПСИ НИУ «МЭИ» было выявлено некоторое снижение удовлетворенности выпускников карьерным и профессиональным ростом на рабочем месте (см. табл. 6). Доля положительных оценок профессионального и карьерного роста по 10-балльной шкале снизилась за указанный период на 4,9 %, а средний балл – на 0,4. Однако эти изменения находятся в пределах статистической погрешности и малый интервал между замерами не дает основания говорить о тенденции, а, скорее, о стабильности показателей.

Как отмечают некоторые исследователи, многие выпускники стремятся получить опыт практической работы в фирмах до окончания вуза для того, чтобы иметь конкурентные преимущества в трудоустройстве. Это связано с тем, что работодатели предпочитают принимать на работу специалистов с опытом. Такая модель поведения, бесспорно, ухудшает качество подготовки на старших курсах, где студент вынужден сочетать учебу и работу за счет снижения качества той и другой деятельности [4, с. 81–91]. Вместе с тем это позволяет компенсировать недостатки существующей производственной практики, которая не позволяет специалисту полностью реализовать себя в профессиональной деятельности.

В представлениях молодежи о том, что в первую очередь помогает получить хорошую работу, явно преобладают следующие личные

качества [3, с. 169]:

- наличие высокой квалификации, знаний;
- готовность трудиться с полной отдачей сил;
- инициативность, предприимчивость;
- владение специальностью, которая сейчас высоко ценится;
- умение ладить с начальством;
- дисциплинированность, исполнительность, ответственность.

Однако, как отмечают исследователи Института социологии РАН, второе место в этом списке представлений молодежи занимает такой фактор, как «связи и знакомства», что несколько смазывает достаточно привлекательную картину трудоустройства. Причем роль этого фактора увеличивается.

Те же исследователи отмечают, что стремление работать по профессии в технической и естественно-научной сфере значительно выше, чем в гуманитарной [3, с. 172, 176]. Степень гарантированности образования для своей самореализации молодежь оценивает выше, чем такие же гарантии трудоустройства по специальности: «образование полностью или частично гарантировано» – считают 67,9 %, тогда как «трудоустройство по специальности» – только 47,7 %. Таким образом, для специалистов с высшим образованием острота проблемы трудоустройства выше, чем проблемы получения образования [3, с. 239]. К тому же дефицит кадров по профессиям возрастает по мере роста образования: для выпускников профессиональных училищ (ПТУ) и лицеев он в 1,5 раза выше, чем для специалистов с дипломом о высшем образовании. Особенно остро эта проблема стоит для специалистов с гуманитарным образованием, где каждый второй выпускник не может трудоустроиться. Поэтому в гуманитарной сфере доля специалистов с высшим об-

разованием, работающих не по специальности, гораздо выше [3, с. 251].

Осложняет ситуацию трудоустройства выпускников слабый учет вузами спроса на интеллектуальные профессии, отсутствие государственных контрактов на трудоустройство, качество подготовки, отсутствие спроса – так считают региональные руководители образовательных организаций [3, с. 252]. Из 60 % выпускников, имеющих шансы трудоустроиться по специальности, только половина стремится к этому.

Несовершенство рыночной структуры трудоустройства в России проявляется в неразвитости таких форм, как устройство при помощи бюро, агентств и других форм совершенного рынка образования. Большинство выпускников вузов в крупных городах (64,0 % опрошенных) устраиваются в том же городе; они не склонны к мобильному перемещению по стране: 10,0 % устраиваются в том же регионе и только 9,0 % переезжают в другие города. Тем не менее только 30 % вузов ведут регулярные мониторинговые исследования по трудоустройству выпускников.

Подведенный анализ трудоустройства выпускников позволяет сделать некоторые выводы.

1. Трудоустройство выпускников – более сложный процесс; мобильность выпускников на рынке – это тоже положительный критерий их профессиональной подготовки и деятельности вуза. Подлинное освоение профессии происходит не в стенах вуза, а на рабочих местах. Способность работать по другим профилям и не по профилю – это показатель мобильности, который тоже может служить критерием эффек-

тивности подготовки выпускников.

2. Современный вуз должен готовить профессионально ориентированную национально-культурную элиту, которая быстро адаптируется к изменчивым условиям рынка, готова к переквалификации, переобучению.

3. На рынке труда наблюдаются две фазы адаптации выпускников: первичная и вторичная.

Первичная связана с трудоустройством по специальности сразу после окончания вуза или на старших курсах.

Вторичная – со стремлением улучшить параметры рабочего места, в том числе за счет изменения специализации.

4. Первоначальное стремление выпускников устроиться по специальности (первичная адаптация) и получить опыт работы, претензии выпускников на высокие заработки наталкиваются на стремление работодателей получить за более высокую оплату специалиста с опытом.

5. После получения определенного опыта работы (2–3 года) мотивация специалистов меняется в сторону улучшения параметров рабочего места и более высокой оплаты, в том числе за счет смены профиля.

6. Значение оплаты в выборе работы не столь сильно, как представляется в опросах: не меньшее значение имеет содержание работы, режим и социальные условия в фирмах.

7. Расхождение специализации выпускников и их трудоустройства не по специальности следует рассматривать как продолжение профориентации выпускников, как движение к универсальности и многофункциональности профессии инженера, расширение сферы применения инженерных технологий.

## Литература

1. Багдасарьян, Н.Г. Инженерная элита в постнеклассическую эпоху: смена парадигмы деятельности / Н.Г. Багдасарьян, С.С. Колосков // Гуманитарный вестник МГТУ им. Н.Э. Баумана. – 2015. – Вып. 11.
2. Вознесенская, П.С. Компетентностный профиль востребованного специалиста технической сферы и его адаптация к молодежному рынку труда / П.С. Вознесенская, Н.В. Оплетина // Гуманитарный вестник МГТУ им. Н.Э. Баумана. Серия: социология. – 2021. – Вып. 6.
3. Горшков, М.К. Молодежь России: социологический портрет / М.К. Горшков, Ф.Э. Шереги. – М. : ЦСПиМ, 2010. – 592 с.
4. Набиулина, К.А. Выпускники социологических факультетов на рынке труда / К.А. Набиулина, В.В. Солодников, Д.Г. Цыбикова // Социологические исследования. – 2016. – № 8. – С. 81–91.
5. Юдина, Т.Н. Поиск работы выпускницами московских вузов: мотивация и притязания /

Т.Н. Юдина, Ю.Н. Мазаев, А.В. Кириллов // Вестник РУДН. Серия: Социология. – 2019. – Т. 19. – № 3. – С. 458–469.

### References

1. Bagdasaryan, N.G. Inzhenernaya elita v postneklassicheskuyu epokhu: smena paradigmy deyatelnosti / N.G. Bagdasaryan, S.S. Koloskov // Gumanitarnyj vestnik MGTU im. N.E. Baumana. – 2015. – Vyp. 11.
2. Voznesenskaya, P.S. Kompetentnostnyj profil vostrebovannogo spetsialista tekhnicheskoy sfery i ego adaptatsiya k molodezhnomu rynku truda / P.S. Voznesenskaya, N.V. Opletina // Gumanitarnyj vestnik MGTU im. N.E. Baumana. Seriya: sotsiologiya. – 2021. – Vyp. 6.
3. Gorshkov, M.K. Molodezh Rossii: sotsiologicheskij portret / M.K. Gorshkov, F.E. SHeregi. – M. : TSSPiM, 2010. – 592 s.
4. Nabiulina, K.A. Vypuskniki sotsiologicheskikh fakultetov na rynke truda / K.A. Nabiulina, V.V. Solodnikov, D.G. TSybikova // Sotsiologicheskie issledovaniya. – 2016. – № 8. – S. 81–91.
5. YUdina, T.N. Poisk raboty vypusknitsami moskovskikh vuzov: motivatsiya i prityazaniya / T.N. YUdina, YU.N. Mazaev, A.V. Kirillov // Vestnik RUDN. Seriya: Sotsiologiya. – 2019. – Т. 19. – № 3. – S. 458–469.

---

© М.Ю. Кузьминов, А.Б. Родин, К.Н. Кислицын, 2022

## ФОРМИРОВАНИЕ КРИТИЧЕСКОГО МЫШЛЕНИЯ КАК СОСТАВЛЯЮЩЕЙ ИНФОРМАЦИОННОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ КУРСАНТОВ

А.В. КУРИЛОВ, А.В. КОСТЮК

*ФГКВООУ ВО «Санкт-Петербургский военный ордена Жукова  
институт войск национальной гвардии Российской Федерации»,  
г. Санкт-Петербург*

*Ключевые слова и фразы:* компетентностный подход; информационная компетентность; критика; критическое мышление; интеграционный процесс; интегративное свойство личности.

*Аннотация:* В статье излагаются взгляды авторов и результаты исследования по формированию информационной компетентности у курсантов. Исследуется актуальный вопрос создания условий развития критического мышления курсантов. Рассматривается понятие «критическое мышление» и вопросы конкретизации его определения. В контексте педагогической науки критическое мышление представлено как интеграционный процесс и интегративное свойство личности курсанта. Отмечается важная роль самостоятельной проектной деятельности в развитии критического мышления курсантов и взаимосвязь последнего с информационной компетентностью. Рассматриваются педагогические условия развития критического мышления обучающегося, выявленные на основе единства факторов образовательного процесса; в качестве внутренних условий выделяются познавательные возможности и потребности обучающегося, наличие положительной мотивации и личностного опыта, в качестве внешних условий – опора на образовательную парадигму нового типа, развитие инновационной среды.

Современный этап становления информационного общества и военного строительства выявил ряд как общесистемных, так и локальных проблем, требующих реформирования системы образовательной деятельности [9; 10]. Необходимость этому обусловлена, кроме прочего, интенсификацией процессов информатизации и важностью реализации федеральных государственных образовательных стандартов, предусматривающих повышение качества подготовки специалистов до требуемого уровня на основе современных управленческих и образовательных технологий [1; 11].

Переход к информационному обществу определяет, что любой специалист должен обладать способностью оптимально выстраивать свою работу, основываясь на анализе информации и опираясь на информационную компетентность, которая трактуется как «умение владеть информационными технологиями, работать со всеми видами информации» [4; 5].

Информационная компетентность, пред-

ставляющая собой интегрированную способность, включает различные умения и навыки, среди которых выделяют умение поиска информации, ее анализа и интерпретации, структурирование информации и ее систематизация, критическая оценка информации и ее использование при планировании и в решении задач, умение аргументировать выводы и представлять информацию на различных носителях и в различной форме [6; 10; 12].

Информационную компетентность в научной литературе также приравнивают к «информационной грамотности», в которой выделяют три компонента: «отбирает информацию рационально и эффективно», «оценивает информацию критически и компетентно» и «применяет/использует информацию точно и творчески» [2, с. 8].

Из этих трех компонентов наиболее важной, на наш взгляд, является способность мыслить критически.

Эту способность трудно переоценить, по-

сколькo любой специалист, тем более военный, ежедневно сталкивается с необходимостью принятия решений, зачастую основываясь на неполной или недостоверной информации. Такие решения могут затрагивать интересы как в профессиональной области, так и в личных отношениях. Наличие критического мышления в условиях недостоверной или неполной информации способствует выбору варианта действий, близкого к оптимальному, и предотвращению появления ошибок, сопровождающихся тяжелыми последствиями.

Критическое мышление, ввиду сложности мыслительного процесса, который непосредственно связан с ним, трактуется по-разному как отечественными, так зарубежными исследователями. Зачастую термин «критическое мышление» идеализируют, что приводит к его перегруженности и отрыву от действительности. На американском портале, в котором рассматривается критическое мышление, авторы выделяют 35 аспектов критического сознания. Критически думающего человека представляют как несколько идеализированного мыслителя, который может реализовывать междисциплинарные связи, проводить оценку достоверности источников информации, осуществлять толкование слов, генерировать решения и т.д. [3, с. 180].

Проанализируем части рассматриваемого термина. Понятие «критика» в толковом словаре Ушакова определено как «обсуждение, рассмотрение, исследование чего-нибудь». Основываясь на данном определении критики и определении термина «мышление» психологов, получим определение критического мышления как сложного интеллектуального процесса, который позволяет получить объективную картину мира на основе анализа и научной проверки эмпирически получаемой информации. Такое определение достаточно сложное и не очень доступно, в особенности на начальном этапе обучения. С другой стороны, по мнению исследователей, «критика не сводится к отрицанию, к раскрытию природы негативного и его переходящего характера, но еще в большей степени нацелена в ходе критического познания на выявление и утверждение позитивного» [6, с. 141].

Развитие критического мышления целесообразно начинать с формирования «критического восприятия информации», предусматривающего конкретные действия обучающегося при работе с незнакомыми данными: выявление авторитетности источника информации, ос-

новываясь на выработанных критериях (авторитетность издания, автор, год издания и т.д.), непосредственный анализ самого информационного сообщения по его типу, виду и оценивание последующего использования информации исходя из смысла, заложенного в сообщении (какие поступки, какие ограничения и др.). Критическое отношение к информации является начальным этапом процесса формирования способности критического мышления обучающегося, а его формирование может осуществляться на различных уровнях образования.

Не вызывает сомнений тот факт, что критическое рассмотрение информации возможно лишь в ситуации, когда пользователь четко понимает цель познания информации [1; 7]. В соответствии с теоретическими основами процесс познания начинается с восприятия информации органами чувств, затем осуществляется обработка информации рассудком. Следовательно, временной интервал процесса познания у человека исчисляется с начала жизненного пути до его завершения, а критическое мышление является функцией деятельности рассудка, а значит, оно не требует зачаточного развития и основывается на том мировоззрении, которое сформировано у человека.

Принимая во внимание, что начальным шагом критического рассмотрения информации является определение степени соответствия анализируемой информации источнику, заслуживающему доверия (научное издание, мнение авторитетных ученых, сложившееся собственное или общественное мнение), можно утверждать, что если соответствие подтверждается, то эта информация принимается за истину, в других случаях она либо проверяется, либо отвергается.

Подводя итог вышесказанному, можно сделать вывод, что в основу информационной грамотности личности, включающей умения осуществлять поиск, критическую оценку и последующее использование информации исходя из смысла, заложенного в ней, положено критическое отношение к информации, которое поступательно формируется в ходе миропознания и практического использования информации. Принятие или отвержение анализируемой информации осуществляется на основе личного практического опыта или источников, заслуживающих доверия [8, с. 118].

Поскольку критическое мышление является интегративным свойством, то можно предпо-



ложить, что оно характеризуется рядом особенностей, среди которых, основываясь на мнении Д. Клустера, следует выделить следующие:

- критическое мышление является осознанным, непрерывным и продуктивным процессом, начальным этапом которого являются информационные данные, а имеющиеся знания способствуют критическому мышлению;

- характерной особенностью критического мышления является самостоятельность пользователя, поскольку он и формирует, и оценивает свои предположения;

- критическое мышление основывается на формулировке вопросов и решении проблем, способствующих превращению образовательного процесса в содержательную и целенаправленную деятельность;

- критическое мышление нацелено на убедительную аргументацию, содержащую свидетельства, обоснования, подтверждения, доказательства;

- критическое мышление имеет социальные корни, поскольку критическая мысль выражается в процессе обмена мнениями с другими в обществе или группе.

Таким образом, критическое мышление обучающегося представляет собой достаточно сложный вид деятельности, направленный на проведение анализа и оценивание полученной информации, подвергая ее сомнению, реализацию эффективных путей решения учебных, повседневных и профессиональных задач. Основу критического мышления составляет то мировоззрение, которое сформировано у человека, его высокий уровень восприятия, анализа и оценки информации.

Процесс развития критического мышления обучающегося может быть охарактеризован следующим образом:

- критическое мышление является процессом, оказывающим положительное влияние на всестороннее развитие личности обучающегося, а формирование критического мышления можно осуществлять на разных этапах обучения;

- в ходе формирования критического мышления осуществляется накопление и приобретение новых знаний;

- процесс формирования критического мышления является самостоятельным и интеллектуальным, поскольку индивидуально используются знания для анализа и оценки полученной информации и решения широкого круга

профессиональных и личных задач;

- процесс формирования критического мышления является социальным, поскольку обсуждение идей осуществляется в группе или в коллективе;

- процесс формирования критического мышления направлен на образование обучающегося и является его совместной с преподавателем и коллегами деятельностью.

Процесс становления критического мышления затрагивает разные области развития обучающегося, следовательно, он является интеграционным процессом, вектор которого направлен на решение основной задачи обучения – формирование высококвалифицированного специалиста, являющегося высокообразованной личностью, подготовленной для решения сложных задач профессиональной и повседневной деятельности.

Теоретический анализ свидетельствует, что обучающийся, обладающий навыками критического мышления, стремится к получению новых знаний, подвергает сомнению общепринятые истины, осуществляет поиск правильных решений, имеет свое мнение и умеет его отстаивать, комфортно работает в коллективе и считается с мнением других, умеет признавать свои ошибки и исправлять их.

В процессе формирования критического мышления обучающегося основные усилия рекомендуется сосредоточить на следующих компонентах:

- увеличение объема знаний и расширение личного опыта обучающегося;

- углубление способности сбора и систематизации информации;

- формирование умений выявления проблем и нахождение путей их решения;

- создание положительной мотивации, определяющей эффективность любой деятельности специалиста.

Одна из основных составляющих модели развития критического мышления определяется методами, способами и приемами, используемыми преподавателем в процессе формирования критического мышления. На выбор методов обучения в ходе формирования критического мышления существенное влияние оказывает используемая система обучения. Наиболее близкими к методологическим основам развития критического мышления являются системы обучения, обеспечивающие формирование проблемного и исследовательского мышления.

Таким системам наиболее соответствуют методы, относящиеся к проблемному обучению: проблемное изложение, исследовательский и частично-поисковый.

Исследование корреляции качества обучения с уровнем информационной компетентности и опытом формирования критического мышления у обучающихся свидетельствует, что наиболее действенными приемами и способами технологии развития критического мышления являются:

- изучение теоретических положений, относящихся к критичности, самокритичности, критике и т.д., и применение опыта их использования в различных областях и обстоятельствах;

- критический разбор различных ситуаций в политической, экономической и социальной жизни в регионе, в нашей и зарубежных странах;

- критический анализ возможных ошибок в решении задач, проблем посредством организации дискуссий;

- решение логических задач;

- обучение приемам и процедуре доказательства и опровержения с использованием известных фактов с последующим проведением тренингов;

- критическое оценивание контента интернета, своих и других курсовых и дипломных работ, рефератов и т.д.

Критическое мышление, независимо от специальности, необходимо для выпускника современной военной образовательной организации высшего образования, к которым относятся будущие офицеры, поскольку в области их профессиональной деятельности наличие критического мышления ускоряет принятие эффективных решений на основе анализа, оценивания и синтеза полученной информации.

Поэтому формирование и развитие критического мышления как одной из составляющих информационной компетентности и средства эффективного мышления, адекватного познания процессов, происходящих в современном мире, и развития личности специалиста является одной из важных задач современного образования.

### Литература

1. Бобонец, С.А. Интенсификация образовательного процесса как условие повышения качества подготовки специалистов / С.А. Бобонец, А.В. Костюк // Вестник Санкт-Петербургского военного института войск национальной гвардии. – 2020. – № 3(12). – С. 6–10.
2. Бобонец, С.А. Применение компьютерных технологий в образовательном процессе / С.А. Бобонец, А.В. Костюк // Вестник Санкт-Петербургского военного института войск национальной гвардии. – 2020. – № 1(10). – С. 6–10.
3. Костюк, А.В. Информационная образовательная среда как фактор повышения качества профессионального обучения / А.В. Костюк, А.В. Курилов, С.А. Бобонец // Перспективы науки. – Тамбов : ТМБпринт. – 2022. – № 3(150). – С. 178–183.
4. Костюк, А.В. Использование информационных технологий в управлении качеством образовательного процесса / А.В. Костюк, Н.М. Епанешников // Вестник Санкт-Петербургского военного института войск национальной гвардии. – 2021. – № 1(14). – С. 28–32.
5. Костюк, А.В. Использование компьютерных технологий в формировании профессиональных навыков / А.В. Костюк, А.В. Фетисов // Практические аспекты подготовки офицеров – специалистов материально-технического обеспечения военной организации государства: взаимосвязь высшей школы и войск. Сборник научных статей VII Международной научно-практической конференции. – Пермь, 2019. – С. 58–64.
6. Костюк, А.В. Особенности активации творческой деятельности обучающихся / А.В. Костюк, Н.М. Епанешников, Е.Е. Горшкова // Вестник Санкт-Петербургского университета Государственной противопожарной службы МЧС России. – 2021. – № 4. – С. 137–143.
7. Костюк, А.В. Ценностно-целевые детерминанты информационной образовательной среды и ее структура / А.В. Костюк, С.А. Бобонец; под общ. ред. С.А. Куценко // Сборник научных статей Межвузовской научно-практической конференции, 2019. – С. 84–88.
8. Костюк, А.В. Повышение эффективности обучения в системе дополнительного профессионального образования / А.В. Костюк, Н.М. Епанешников // Вестник Санкт-Петербургского военного института войск национальной гвардии. – 2022. – № 1(18). – С. 115–120.

9. Курилов, А.В. Внедрение инноваций в дидактическую систему инженерной подготовки курсантов военных институтов Росгвардии / А.В. Курилов // *Перспективы науки*. – Тамбов : ТМБпринт. – 2020. – № 2(125). – С. 136–139.

10. Курилов, А.В. Инновационные технологии в системе подготовки курсантов военных институтов войск национальной гвардии к охране объектов / А.В. Курилов, Д.А. Шиленин // *Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта*. – 2021. – № 4(194). – С. 247–251.

11. Курилов, А.В. Совершенствование профессиональных качеств курсантов вузов внутренних войск МВД России / А.В. Курилов; под ред. Л.Н. Бережновой // *Проблемы непрерывного профессионального образования : сборник научных трудов по материалам межвузовской научно-практической конференции (г. Санкт-Петербург, 22 октября 2014 г.)*. – СПб. : Санкт-Петербургский военный институт внутренних войск Министерства внутренних дел Российской Федерации, 2014. – С. 70–74.

12. Курилов, А.В. Условия повышения эффективности дидактической системы инженерной подготовки курсантов вузов войск национальной гвардии Российской Федерации / А.В. Курилов // *Вопросы теории и практики. Филологические науки*. – 2016. – № 8–1(62). – С. 189–191.

### References

1. Bobonets, S.A. Intensifikatsiya obrazovatelno go protsessa kak uslovie povysheniya kachestva podgotovki spetsialistov / S.A. Bobonets, A.V. Kostyuk // *Vestnik Sankt-Peterburgskogo voennogo instituta vojsk natsionalnoj gvardii*. – 2020. – № 3(12). – С. 6–10.

2. Bobonets, S.A. Primenenie kompyuternykh tekhnologij v obrazovatelnom protsesse / S.A. Bobonets, A.V. Kostyuk // *Vestnik Sankt-Peterburgskogo voennogo instituta vojsk natsionalnoj gvardii*. – 2020. – № 1(10). – С. 6–10.

3. Kostyuk, A.V. Informatsionnaya obrazovatel'naya sreda kak faktor povysheniya kachestva professional'nogo obucheniya / A.V. Kostyuk, A.V. Kurilov, S.A. Bobonets // *Perspektivy nauki*. – Tambov : TMBprint. – 2022. – № 3(150). – С. 178–183.

4. Kostyuk, A.V. Ispolzovanie informatsionnykh tekhnologij v upravlenii kachestvom obrazovatel'nogo protsessa / A.V. Kostyuk, N.M. Epaneshnikov // *Vestnik Sankt-Peterburgskogo voennogo instituta vojsk natsionalnoj gvardii*. – 2021. – № 1(14). – С. 28–32.

5. Kostyuk, A.V. Ispolzovanie kompyuternykh tekhnologij v formirovanii professionalnykh navykov / A.V. Kostyuk, A.V. Fetisov // *Prakticheskie aspekty podgotovki ofitserov – spetsialistov materialno-tekhnicheskogo obespecheniya voennoj organizatsii gosudarstva: vzaimosvyaz vysshej shkoly i vojsk. Sbornik nauchnykh statej VII Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferentsii*. – Perm, 2019. – С. 58–64.

6. Kostyuk, A.V. Osobennosti aktivatsii tvorcheskoj deyatelnosti obuchayushchikhsya / A.V. Kostyuk, N.M. Epaneshnikov, E.E. Gorshkova // *Vestnik Sankt-Peterburgskogo universiteta Gosudarstvennoj protivopozharnoj sluzhby MCHS Rossii*. – 2021. – № 4. – С. 137–143.

7. Kostyuk, A.V. TSennostno-tselevye determinanty informatsionnoj obrazovatel'noj sredy i ee struktura / A.V. Kostyuk, S.A. Bobonets; pod obshch. red. S.A. Kutsenko // *Sbornik nauchnykh statej Mezhevuzovskoj nauchno-prakticheskoy konferentsii*, 2019. – С. 84–88.

8. Kostyuk, A.V. Povyszenie effektivnosti obucheniya v sisteme dopolnitelnogo professional'nogo obrazovaniya / A.V. Kostyuk, N.M. Epaneshnikov // *Vestnik Sankt-Peterburgskogo voennogo instituta vojsk natsionalnoj gvardii*. – 2022. – № 1(18). – С. 115–120.

9. Kurilov, A.V. Vnedrenie innovatsij v didakticheskuyu sistemu inzhenernoj podgotovki kursantov voennykh institutov Rosgvardii / A.V. Kurilov // *Perspektivy nauki*. – Tambov : TMBprint. – 2020. – № 2(125). – С. 136–139.

10. Kurilov, A.V. Innovatsionnye tekhnologii v sisteme podgotovki kursantov voennykh institutov vojsk natsionalnoj gvardii k okhrane obektov / A.V. Kurilov, D.A. SHilenin // *Uchenye zapiski universiteta im. P.F. Lesgafta*. – 2021. – № 4(194). – С. 247–251.

11. Kurilov, A.V. Sovershenstvovanie professionalnykh kachestv kursantov vuzov vnutrennikh vojsk MVD Rossii / A.V. Kurilov; pod red. L.N. Berezhnoj // *Problemy nepreryvnogo professional'nogo obrazovaniya : sbornik nauchnykh trudov po materialam mezhvuzovskoj nauchno-*

---

prakticheskoj konferentsii (g. Sankt-Peterburg, 22 oktyabrya 2014 g.). – SPb. : Sankt-Peterburgskij voennyj institut vnutrennikh vojsk Ministerstva vnutrennikh del Rossijskoj Federatsii, 2014. – S. 70–74.

12. Kurilov, A.V. Usloviya povysheniya effektivnosti didakticheskoj sistemy inzhenernoj podgotovki kursantov vuzov vojsk natsionalnoj gvardii Rossijskoj Federatsii / A.V. Kurilov // Voprosy teorii i praktiki. Filologicheskie nauki. – 2016. – № 8–1(62). – S. 189–191.

---

© А.В. Курилов, А.В. Костюк, 2022

## ОСОБЕННОСТИ СОЗДАНИЯ ПЕРСОНАЛИЗИРОВАННОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ В РАБОТЕ С БУДУЩИМИ ПЕДАГОГАМИ ДОШКОЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

А.В. НИКОЛАЕВА, О.В. ПАРФЕНОВА

*ФГБОУ ВО «Чувашский государственный педагогический университет имени И.Я. Яковлева»,  
г. Чебоксары*

*Ключевые слова и фразы:* персонализированная образовательная среда; индивидуализация образования; современные образовательные технологии; студенты; дошкольное образование.

*Аннотация:* В статье рассматриваются особенности создания персонализированной образовательной среды в работе со студентами. Целью исследования является теоретическое обоснование и экспериментальное подтверждение педагогических условий создания персонализированной образовательной среды в работе со студентами заочной формы обучения.

*Задачи исследования:* раскрыть понятие и сущность технологии персонализированной образовательной среды; описать особенности создания персонализированной образовательной среды; провести экспериментальную работу по проблеме создания персонализированной образовательной среды в работе со студентами заочной формы обучения.

В качестве гипотезы исследования выдвигается предположение о том, что использование в работе со студентами технологии персонализированной образовательной среды будет эффективно, если: раскрыта сущность понятия «персонализированная образовательная среда», выявлены педагогические условия и описано содержание работы по созданию персонализированной образовательной среды в работе со студентами заочной формы обучения.

В данной работе применены методы теоретического анализа и систематизации.

Результаты проведенного педагогического эксперимента доказали эффективность использования технологии персонализированной образовательной среды в работе со студентами заочной формы обучения.

На современном этапе развития образования становится актуальным при подготовке будущих педагогов дошкольного образования использование технологии персонализированной образовательной среды, которая позволяет варьировать формы, методы, средства и содержание образования [2].

Под персонализированной образовательной средой в науке понимают технологию, которая направлена на индивидуализацию обучения и создает условия для удовлетворения потребностей обучающихся и их саморазвития [1]. Основная идея такой среды заключается в обеспечении студента множеством инструментов и передаче ему контроля над ними, чтобы он, в

свою очередь, мог выбирать, комбинировать и использовать эти инструменты для удовлетворения своих образовательных потребностей.

Использование технологии персонализированной образовательной среды особенно необходимо в работе со студентами заочной формы обучения, которые изначально имеют разный уровень образования и опыт работы в сфере дошкольного образования. В этих условиях у каждого студента возникает задача управления собственной познавательной деятельностью и проектирования личного образовательного результата, что определяет необходимость выбирать оптимальные образовательные маршруты и средства обучения.



Персонализированная образовательная среда повышает мотивацию студентов и создает такую ситуацию обучения, где они могут контролировать процесс обучения в своем собственном темпе. В совокупности с техническими средствами обучения данная технология активизирует познавательную деятельность студента, повышает интерес к дисциплинам профессионального цикла и собственной профессиональной деятельности, способствует росту его активности, а также организует самостоятельную исследовательскую деятельность. Важной образовательной ценностью является то, что в результате анкетирования преподаватель имеет «портрет группы» и может варьировать содержание лекционного материала, предоставлять студенту свободный выбор практических заданий и возможности поиска творческих нестандартных решений реальных педагогических ситуаций.

С учетом вышеизложенного на базе факультета дошкольной и коррекционной педагогики и психологии ЧГПУ им. И.Я. Яковлева была проведена экспериментальная работа со студентами заочной формы обучения.

Экспериментальная работа включала три этапа. Целью первого этапа было выявление у студентов исходного уровня образования, знаний, умений и навыков, опыта работы в сфере дошкольного образования. Для реализации данной цели мы использовали метод анкетирования. Анкету создавали при помощи сервиса *Google* Формы. Данный сервис является универсальным инструментом, входящим в состав *Google Marketing Platform* и позволяющим проводить анкетирование и опрашивать студентов, собирая данные в таблице.

На втором этапе, исходя из результатов анкетирования, студенты самостоятельно выбирали модуль в системе дистанционного обучения *Moodle*, который в большей степени соответствует уровню развития их профессиональных компетенций, возможностям и потребностям.

Отметим, что данную технологию мы применяли со студентами при изучении курса «Дошкольная педагогика», которая состоит из трех модулей. Первый модуль создан для студентов без опыта работы в дошкольных образователь-

ных организациях и имеющих среднее общее образование. Второй модуль создан для студентов, которые проходят обучение на базе среднего профессионального или высшего образования и имеют опыт работы от 1 года до 3 лет. И, наконец, третий модуль создан для студентов, которые проходят обучение на базе среднего профессионального или высшего образования и имеют опыт работы более 5 лет. Каждый модуль включает современные материалы теоретического характера, мультимедийные презентации, ссылки на бесплатные вебинары и открытые занятия опытных педагогов, а также задания к практическим занятиям и самостоятельной работе. Материалы к модулям дополняются, в том числе по предложениям студентов.

В работе со студентами активно используются электронные образовательные ресурсы сети Интернет. Студенты имеют возможность совместно с педагогом принять участие в конкурсах и научно-практических конференциях различного ранга.

На третьем этапе экспериментальной работы решались следующие задачи: анализ достигнутых студентами результатов за определенный период времени, заполнение и оформление электронного портфолио, определение перспектив дальнейшего развития.

Студенты совместно с педагогом проводили анализ индивидуальных достижений и размещали в электронном портфолио копии сертификатов, дипломов и других документов, подтверждающих их достижения в рамках изучаемой дисциплины. Кроме того, в электронном портфолио студенты размещали свое резюме, в котором кратко описывали наиболее важные результаты своей деятельности. Составляя электронное портфолио, студенты совместно с педагогом обобщали материалы, отражающие их индивидуальный профессиональный рост. При этом у них появлялась возможность определить дальнейшие перспективы своего пути.

Таким образом, технология персонализированной образовательной среды помогает студентам управлять своим собственным обучением исходя из индивидуальных особенностей, социального и учебного опыта, познавательных интересов и других факторов, оказывающих влияние на успешность обучения.

**Литература**

1. Ксенофонтова, А.Н. Концепция проектирования персональной образовательной среды / А.Н. Ксенофонтова, А.В. Леденева [Электронный ресурс]. – Режим доступа : [http://vestnik.osu.ru/2018\\_3/4.pdf](http://vestnik.osu.ru/2018_3/4.pdf).
2. Николаева, А.В. Модель профессиональной подготовки педагогов дошкольных образовательных организаций к тьюторскому сопровождению дошкольников / А.В. Николаева // Глобальный научный потенциал. – СПб. : ТМБпринт. – 2019. – № 11(104). – С. 136–138.

**References**

1. Ksenofontova, A.N. Kontsepsiya proektirovaniya personalnoj obrazovatelnoj sredy / A.N. Ksenofontova, A.V. Ledeneva [Electronic resource]. – Access mode : [http://vestnik.osu.ru/2018\\_3/4.pdf](http://vestnik.osu.ru/2018_3/4.pdf).
  2. Nikolaeva, A.V. Model professionalnoj podgotovki pedagogov doskolnykh obrazovatelnykh organizatsij k tyutorskomu soprovozhdeniyu doskolnikov / A.V. Nikolaeva // Globalnyj nauchnyj potentsial. – SPb. : TMBprint. – 2019. – № 11(104). – S. 136–138.
- 

© А.В. Николаева, О.В. Парфенова, 2022

## НОВЫЕ ПОДХОДЫ К СИСТЕМЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ ПЕДАГОГА-КРЕАТОРА В УСЛОВИЯХ РЕАЛИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ СФЕРЫ ТЕАТРАЛЬНОЙ ПЕДАГОГИКИ И МЕДИАОБРАЗОВАНИЯ

О.А. СИЗОВА, П.Э. ОКУНЕВА, Т.Н. БЫЧКОВА

*ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный педагогический университет  
имени Козьмы Минина»,  
г. Нижний Новгород*

*Ключевые слова и фразы:* театральная педагогика; медиаобразование; образовательная программа; образовательное пространство; педагогические кадры; творчество.

*Аннотация:* Целью данной статьи является обсуждение актуальной проблемы подготовки педагогических кадров в области театральной педагогики и медиаобразования. Для достижения поставленной цели были решены задачи: анализ современного содержания образовательного процесса в условиях общеобразовательной школы, а также анализ нормативных документов и методических рекомендаций. Гипотезой исследования является следующее: формирование нового образовательного пространства в области творчества позволит решить проблему нехватки педагогических кадров, способных к творческому решению образовательных задач. В результате проведенного исследования были определены основные особенности проектируемой образовательной программы с целью дальнейшего развития предметной области образования – театральной педагогики.

В связи с изменением подходов в системе начального общего, основного общего уровней образования актуальным становится внедрение в образовательный процесс творческих практик.

Назревает необходимость в обогащении учебно-воспитательного процесса современных образовательных учреждений средствами школьной театральной педагогики, в решении вопросов медиаграмотности, медиабезопасности подрастающего поколения.

Актуальность проектирования программ по педагогическому образованию в области театральной педагогики и медиаобразования также обусловлена нормативными документами и рекомендациями. Так, глава Минпросвещения С.С. Кравцов отметил следующее: «Школьный театр должен быть в каждой школе, где есть советник по воспитанию».

При этом наблюдается острая нехватка и

дефицит педагогических кадров, способных реализовать запросы работодателей и потребности современного общества, что является главным противоречием в создавшихся условиях. В этой связи мы считаем, что необходимо проектирование новой образовательной программы уровня высшего образования.

Исходя из указанного противоречия, при проектировании программы магистратуры по педагогическому образованию в области театральной педагогики и медиаобразования мы считаем важным выявить миссию образовательной программы, которую мы определяем как подготовку педагога нового типа, который способен творчески решать учебные задачи, применять инновационные методы создания учебных событий и ситуаций, развивать пытливость и заинтересованность в образовательной деятельности как творческом и художественном процессе, формировать критическое мышление.

Мы полагаем, что данная образовательная программа должна представлять собой образовательное пространство для подготовки педагога-креатора, который создает и реализует проекты школьных театров и медиастудий, управляет креативностью в учебной и внеучебной среде.

Организация образовательного пространства, с нашей точки зрения, должна соответствовать творческому содержанию и потенциалу магистерской программы, которую возможно было бы выстроить по принципу мастерских, тренингов, где мастер работает с определенной творческой областью. Содержание образовательной программы определено модулями «Модуль в области педагогики и методики профессионального образования», «Модули предметно-методические» и следующими дисциплинами: «Основы режиссуры образовательного пространства», «Креативная педагогика», «Разработка театральных проектов в учебной и городской среде», «Современные театральные и медиатехнологии», «Блоггинг», «Психология творчества» и др.

Стоит отметить, что основным требованием к программе должно быть следующее: формирование способности выпускника к разработке и режиссуре образовательного пространства в любой предметной области.

В рамках проектирования образовательной программы разработчики выбрали следующие виды профессиональной деятельности и типы задач профессиональной деятельности: педагогический, проектный и культурно-просвети-

тельский.

В процессе работы над созданием данного образовательного пространства мы руководствовались также выбором возможных мест трудоустройства будущих выпускников. Среди них общеобразовательные школы, учреждения дополнительного образования, учреждения среднего профессионального образования (СПО), реализующие программы социально-культурной деятельности: ФГОС СПО 51.02.02 Социально-культурная деятельность (по видам), ФГОС СПО 52.02.04 Актерское искусство.

Важной составляющей образовательного процесса является обязательное привлечение во время реализации программы педагогов-практиков, что является требованием федерального государственного образовательного стандарта высшего образования. В рамках проектирования программы нами были установлены связи с профессиональными экспертными сообществами, такими как Союз театральных деятелей РФ, Театр «Камер-юнкер», ГТРК «Нижний Новгород».

Таким образом, в современных условиях развития системы образования в Российской Федерации мы считаем необходимым открытие данной образовательной программы в форме инновационного творческого учебного пространства. Становится очевидным то, что система образования испытывает дефицит в педагогах, способных к творческому решению образовательных задач в различных предметных областях.

## Литература

1. Карнаухова, В.А. Музыкально-просветительский онлайн-проект как инструмент медиapedагогики / В.А. Карнаухова, О.А. Сизова, Р.А. Ульянова // Проблемы современного педагогического образования. – 2022. – № 75–2. – С. 167–170.
2. Кирдянова, Е.Р. Театральная педагогика. Методика работы над спектаклем в технике «вербатим» в молодежном театральном коллективе / Е.Р. Кирдянова, С.М. Хамидова, Е.П. Колпакова // Проблемы современного педагогического образования. – 2020. – № 67–4. – С. 175–179.
3. Медведева, Т.Ю. Театральная педагогика в работе с детьми подросткового возраста / Т.Ю. Медведева, Е.Р. Кирдянова // Проблемы современного педагогического образования. – 2020. – № 67–4. – С. 264–267.
4. Пак, В.Д. Что такое проект? Определение и признаки / В.Д. Пак, Н.И. Нужина // МНИЖ. – 2013. – № 8–3(15) [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://cyberleninka.ru/article/n/chto-takoe-proekt-opredelenie-i-priznaki>.
5. Папуткова, Г.А. Концепция проектирования основных профессиональных образовательных программ будущих педагогов / Г.А. Папуткова, Р.А. Саберов, И.Ф. Фильченкова // Вестник Мининского университета. – 2021. – Т. 9. – № 4. – С. 1.

**References**

1. Karnaukhova, V.A. Muzykalno-prosvetitel'skij onlajn-proekt kak instrument mediapedagogiki / V.A. Karnaukhova, O.A. Sizova, R.A. Ulyanova // *Problemy sovremennogo pedagogicheskogo obrazovaniya*. – 2022. – № 75–2. – S. 167–170.
2. Kiryanova, E.R. Teatralnaya pedagogika. Metodika raboty nad spektaklem v tekhnike «verbatim» v molodezhnom teatralnom kollektive / E.R. Kiryanova, S.M. Khamidova, E.P. Kolkakova // *Problemy sovremennogo pedagogicheskogo obrazovaniya*. – 2020. – № 67–4. – S. 175–179.
3. Medvedeva, T.YU. Teatralnaya pedagogika v rabote s detmi podrostkovogo vozrasta / T.YU. Medvedeva, E.R. Kiryanova // *Problemy sovremennogo pedagogicheskogo obrazovaniya*. – 2020. – № 67–4. – S. 264–267.
4. Pak, V.D. Chto takoe proekt? Opredelenie i priznaki / V.D. Pak, N.I. Nuzhina // *MNIZH*. – 2013. – № 8–3(15) [Electronic resource]. – Access mode : <http://cyberleninka.ru/article/n/chto-takoe-proekt-opredelenie-i-priznaki>.
5. Paputkova, G.A. Kontseptsiya proektirovaniya osnovnykh professionalnykh obrazovatelnykh programm budushchikh pedagogov / G.A. Paputkova, R.A. Saberov, I.F. Filchenkova // *Vestnik Mininskogo universiteta*. – 2021. – T. 9. – № 4. – S. 1.

---

© О.А. Сизова, П.Э. Окунева, Т.Н. Бычкова, 2022



## ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ ЦИФРОВИЗАЦИИ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ОРГАНИЗАЦИЯХ МВД РОССИИ

О.С. ПАНОВА, Э.В. МАНУЙЛЕНКО, С.В. ЛЕМАЙКИНА,  
Л.М. ДЕМЬЯНОВА, А.А. ЛУНИН

ФГКОУ ВО «Волгоградская академия Министерства внутренних дел Российской Федерации»,  
г. Волгоград;

ФГБОУ ВО «Ростовский государственный экономический университет»,  
г. Ростов-на-Дону;

ФГКОУ ВО «Ростовский юридический институт МВД России»,  
г. Ростов-на-Дону;

ФГБОУ ВО «Донской государственный технический университет»,  
г. Ростов-на-Дону;

ФГКУ ДПО «Всероссийский институт повышения квалификации сотрудников МВД России»,  
г. Домодедово

*Ключевые слова и фразы:* цифровизация; образовательный процесс; участники образовательного процесса; образовательные организации МВД России.

*Аннотация:* Цель исследования – повышение эффективности образовательного процесса посредством использования цифровизации в образовательных организациях системы МВД России. В рамках данного исследования авторами выявлены положительные последствия цифровизации образовательного процесса. Выявлено, что основу цифровой трансформации образовательного процесса составляет способность курсантов и слушателей достигать необходимых индивидуальных результатов в обучении за счет создания лично ориентированных, персонифицированных условий, активного использования компьютерных средств и техники, широкого доступа к сети Интернет, формирования и развития цифровой образовательной среды. Доказано, что цифровая платформа, созданная в каждой образовательной организации, будет выполнять роль организатора образовательного процесса, совместной деятельности всех участников образовательного процесса и различных сообществ.

Пришедшее на смену индустриальному обществу информационное стремительно меняет современный мир, способы производства, образ жизни, взгляды и мировоззрение людей. Информационные потоки стали стремительными, ведущими управленческими ресурсами в обществе. Информация становится основой функционирования не только экономики, государственных структур, но и населения страны. В основе цифровизации российского общества и различных его сфер лежит Стратегия развития информационного общества в Российской Федерации на 2017–2030 гг. Деятельность государства направлена на создание условий для формирования, развития пространственных

направлений для знаний, доступа к ним, пользования, совершенствования, распространения данных процессов, применения в практической деятельности государства, общества, личности.

Согласно Федеральному закону № 3-ФЗ «О полиции» от 7 февраля 2011 г. основным принципом деятельности полиции является передовое использование современных достижений науки и техники, информационных технологий. Тем самым на законодательном уровне закреплена и стимулирована разработка, внедрение передовых современных информационных ресурсов не только в повседневную деятельность сотрудников полиции, но и в образовательные процессы.

Цифровая образовательная среда, выступая новой реальностью современного общества, имеет целью гибкое и эффективное внедрение в систему образования цифровых инструментов и технологий, она позволяет разрабатывать индивидуальные образовательные траектории, способствует цифровизации образовательного процесса и профессиональной подготовки, внедрению в них инноваций, расширению прав и возможностей педагогического состава [2; 3].

Цифровизация образовательного процесса предполагает оснащение его компьютерной, планшетной техникой, работу с медиаконтентами в сети Интернет, разработки и использование программ, интерактивных цифровых учебников и других ресурсов.

Цифровая трансформация заключается в том, чтобы эффективно и гибко применять цифровые технологии для перехода к персонализированному и ориентированному на результат образовательному процессу [3].

Цель исследования – повышение эффективности образовательного процесса посредством использования цифровизации в образовательных организациях системы МВД России.

### Результаты исследования и их обсуждение

Российское современное образование находится в третьей стадии цифровизации (с 2018 г.), характерными чертами которой являются цифровая трансформация, широкое применение цифровых технологий в образовательном процессе всех систем образования через обновление содержания и результатов, методов и технологий, овладение цифровыми компетенциями, организация учебно-развивающего процесса, использование нового инструментария, в т.ч. технических средств.

Проведенные нами исследования показали, что цифровые технологии направлены прежде всего на создание современных условий для формирования и развития субъектности курсантов и слушателей в образовательном процессе, организованном образовательными организациями МВД России. Обладая данными функциями и потенциалом, являясь достаточно эффективной формой системы образования, они способны решать передовые задачи в практическом образовательном процессе.

М.Р. Битянова, Т.В. Беглова (2016), давая комплексную характеристику обучающимся в условиях цифровой образовательной среды,

обращают внимание на ряд функций в образовательной деятельности обучающихся. К ним авторы относят функции: «самопонимания» (рефлексивной мыследеятельности субъекта, «произведения» личностного смысла), самореализации (выявления, раскрытия своих существенных сил), самоутверждения (осознания себя и отношения к себе через предъявление своего «конкретного Я» другим людям, для которых оно выступает в качестве объекта), саморазвития (самосозидания человека, обеспечивающего неповторимость и открытость его индивидуальности), самооценки (сопоставления потенциала, стратегии, процесса и результата своей учебно-профессиональной деятельности с деятельностью других) [1].

На наш взгляд, организация цифровой образовательной среды имеет как положительные стороны и моменты, так и отрицательные. К положительным мы относим следующее: цифровые технологии помогают участникам образовательного процесса активизировать свою практическую деятельность; остановимся на этом подробнее.

1. Курсанты и слушатели могут проявлять свою индивидуальность, формировать личностную позицию; преподаватели – внедрять новейшие подходы, методы, модели через процесс обучения, экспериментальную деятельность и обратную связь.

2. Цифровые образовательные ресурсы (ЦОР) способны вовлечь курсантов и слушателей в активную образовательную деятельность, создать условия для проявления инициативности. Через обратную связь ЦОРы помогут преподавателям своевременно скорректировать образовательный процесс.

3. Цифровые инструменты, меняя организацию образовательного процесса, через систему различных мер стимулирования (баллы, награды, ваучеры и др.), помогут продуктивно и гибко организовать образовательный процесс на основе индивидуальных образовательных проектов, создать условия для более успешного освоения программно-методических материалов.

4. Автоматизированные процессы помогут преподавателям своевременно отслеживать результативность образовательного процесса. Визуализация способна сократить затраты рабочего времени педагога в процессе объяснения учебного материала, а курсантам и слушателям – помочь в его восприятии и понимании.

5. Цифровые технологии создают условия для формирования и развития коммуникативных связей между участниками образовательного процесса, формируют продуктивную среду обучения.

6. Происходит формирование интуитивной адаптивности, цифровой грамотности и компетентности у участников образовательного процесса, повышается качество и актуальность обучения; обучающийся может учиться везде и всему.

Вместе с положительными чертами и условиями цифровой трансформации образовательного процесса следует выделить и проблемы. Серьезной проблемой данного процесса является отсутствие или недостаточное количество преподавателей, которые смогли бы полностью освоить технические средства, образовательные технологии, разрабатывать программное обеспечение, электронные учебники или пособия.

Собственной цифровой образовательной площадки у МВД России до сих пор нет. Ее создание позволило бы:

- вести единый учет обучающихся в образовательных организациях МВД России – от поступления до выпуска;
- использовать образовательные ресурсы всех образовательных организаций МВД России, например, онлайн-курсы по тем дисциплинам, которые не имеют надлежащего кадрового обеспечения (при отсутствии специалистов такие курсы можно включать в учебный план и проводить дальнейший зачет освоения соответствующей части основной профессиональной образовательной программы);
- сформировать единый реестр учебно-методических материалов, которые создаются во всех образовательных организациях МВД России (с последующей возможностью передачи лучших методик для всего педагогического сообщества МВД России);
- повысить качество всего методического обеспечения в образовательных организациях МВД России (размещение методического обеспечения для всего педагогического сообщества повысит ответственность за его качество);
- снизить нагрузку на преподавательский состав по созданию методического обеспечения (качественный образовательный контент требует значительных трудозатрат – использование наработок коллег из других образовательных организаций позволит снизить методическую нагрузку) [4].

Подготовка преподавательского состава должна быть направлена на изучение и освоение ими технических, компьютерных средств, развитие у них цифровой, компьютерной грамотности, способности оцифровывать материалы и работать с методическими комплексами, разрабатывать и применять программное обеспечение, интерактивные учебные комплексы, технологии, формирование умения вести процесс обучения в онлайн-режиме. Подготовка, переподготовка педагогических кадров должна осуществляться непрерывно.

Другая серьезная проблема связана с технической оснащенностью образовательной организации. Не все участники образовательного процесса могут позволить себе иметь в достаточном количестве технологические ресурсы. Цифровое неравенство может серьезно влиять на мотивационные процессы преподавателей. Использование различных гаджетов может отвлекать от образовательного процесса, снижать условия коммуникативных связей и взаимодействий, социальных навыков, креативности, отрицательно влиять на физическое здоровье участников образовательного процесса.

Таким образом, основу цифровой трансформации образовательного процесса составляют способность курсантов и слушателей достичь необходимых индивидуальных результатов в обучении за счет создания лично ориентированных, персонифицированных условий, широкого использования компьютерных средств и техники, широкого доступа к сети Интернет, формирования и развития цифровой образовательной среды.

### Заключение

Цифровизация образовательного процесса – продолжительный, но неизбежный процесс, который влечет за собой серьезные изменения в образовательных организациях. В ходе ее реализации изменятся структура, содержание образования. Произойдет переосмысление всей практической деятельности. На основе образованных цифровых программ будут созданы образовательные пространства организаций. Процесс обучения расширится, произойдет эффективное вовлечение в образовательный процесс курсантов и слушателей. Они смогут управлять собой через индивидуальные особенности, личностные интересы и возможности, отвечать за результативность своего обу-

чения. Широкое применение цифровизации в образовательном процессе изменит его коренным образом. Он станет шире, эффективнее, продуктивнее, результативнее. Кардинально изменится роль преподавателя: из ретранслятора знаний он превратится в координатора.

Цифровая платформа, созданная в каждой образовательной организации, будет выполнять роль организатора образовательного процесса, совместной деятельности всех участников образовательного процесса и различных сообществ.

### Литература

1. Битянова, М.Р. Развитие субъектной позиции учащихся: модель и технология / М.Р. Битянова, Т.В. Беглова // Сибирский педагогический журнал. – 2016. – № 5. – С. 112–117.
2. Казанцева, Л.А. Педагогические стратегии субъектного подхода в контексте цифровизации образовательного процесса в образовательных организациях МВД России / Л.А. Казанцева, И.А. Калиниченко // Психология и педагогика служебной деятельности. – 2021. – № 3. – С. 162–167.
3. Парахина, О.В. К вопросу о развитии академической мобильности в системе высшего образования РФ / О.В. Парахина, К.А. Дегтяренко, Э.И. Ахмедова // Глобальный научный потенциал. – СПб. : ТМБпринт. – 2022. – № 5(134). – С. 40–44.
4. Пунтус, С.А. Актуальные вопросы цифровизации деятельности образовательных организаций МВД России: от набора на обучение до государственной итоговой аттестации / С.А. Пунтус // Вестник учебного отдела Барнаульского юридического института МВД России. – 2021. – № 37. – С. 54–57.

### References

1. Bityanova, M.R. Razvitiye subektnoj pozitsii uchashchikhsya: model i tekhnologiya / M.R. Bityanova, T.V. Beglova // Sibirskij pedagogicheskiy zhurnal. – 2016. – № 5. – S. 112–117.
2. Kazantseva, L.A. Pedagogicheskie strategii subektnogo podkhoda v kontekste tsifrovizatsii obrazovatel'nogo protsessa v obrazovatel'nykh organizatsiyakh MVD Rossii / L.A. Kazantseva, I.A. Kalinichenko // Psikhologiya i pedagogika sluzhebnoj deyatelnosti. – 2021. – № 3. – S. 162–167.
3. Parakhina, O.V. K voprosu o razvitiie akademicheskoy mobilnosti v sisteme vysshego obrazovaniya RF / O.V. Parakhina, K.A. Degtyarenko, E.I. Akhmedova // Globalnyj nauchnyj potentsial. – SPb. : TMBprint. – 2022. – № 5(134). – S. 40–44.
4. Puntus, S.A. Aktualnye voprosy tsifrovizatsii deyatelnosti obrazovatel'nykh organizatsij MVD Rossii: ot nabora na obuchenie do gosudarstvennoj itogovoj attestatsii / S.A. Puntus // Vestnik uchebnogo otdela Barnaul'skogo yuridicheskogo instituta MVD Rossii. – 2021. – № 37. – S. 54–57.

---

© О.С. Панова, Э.В. Мануйленко, С.В. Лемайкина,  
Л.М. Демьянова, А.А. Лунин, 2022

## ПУТИ ПОВЫШЕНИЯ ИНТЕРЕСА К ЗАНЯТИЯМ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРОЙ И СПОРТОМ У СТУДЕНТОВ В ВУЗЕ

М.Н. ПРОТОДЬЯКОНОВА, Л.П. БУГАЕВА, У.В. ПРОТОДЬЯКОНОВ

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

*Ключевые слова и фразы:* ГТО; занятия; повышение интереса; спорт; физическая культура.

*Аннотация:* Целью данной статьи является поиск путей повышения интереса к занятиям физической культурой и спортом в вузе. Научная новизна работы заключается в том, что в ней выделены внешние и внутренние способы повышения интереса к занятиям физической культурой у студентов в вузе. К числу внутренней мотивации автор относит применение нетрадиционных форм и методов обучения физической культуре: степ-аэробику, аквааэробику, шейпинг, плавание, стретчинг, йогу, дыхательную гимнастику. Кроме этого, на базе университетов необходимо создать бесплатные секции по плаванию, стретчингу и другим видам спорта. Внешняя мотивация отражает получение повышенной стипендии при успешной сдаче нормативов ГТО и возможности выбрать место для прохождения производственной практики.

Физическая культура и спорт являются неотъемлемой частью учебного процесса в высшем учебном заведении. Актуальность статьи объясняется необходимостью укрепления здоровья студентов, повышения уровня их физического развития и подготовленности, а также творческой активности. В этом состоит сущность физического воспитания и подготовки будущих высококвалифицированных специалистов.

Целью данной статьи является поиск путей повышения интереса к занятиям физической культурой и спортом в вузе.

Понятие «интерес» отличается от термина «мотивация» тем, что он обозначает внутренний процесс, повышенное внимание человека к объекту деятельности, к процессу его выполнения [1, с. 26]. Мотивация предполагает достижение побудительной причины действия, приводящего к определенному результату [1, с. 50]. Главной проблемой современного образования является невысокая степень физической подготовки студентов вузов. Для решения этой проблемы необходимо применение специальных методик, в процессе применения которых у обучающихся может появиться интерес к занятиям физической культурой.

Исследователи В.А. Филиппович и А.Е. Сморгочкова предлагают применять электронные тренировочные пособия по физической культуре [4, с. 145]. В качестве примера приводится заполнение дневника самоконтроля, в котором отслеживается следующее: состояние сна, сердечно-сосудистой системы, аппетит, умственная и физическая работоспособность, причины переутомления. При заполнении электронного дневника самочувствия студенты смогут проследить взаимосвязь между тренировкой и хорошим самочувствием. Такие изменения позволяют обучающимся не только следить за своим здоровьем, но и способствуют повышению интереса к занятиям спортом.

В.М. Паршакова советует внедрить в процесс проведения упражнений по физической культуре соревновательный метод. Стремление стать еще лучше, обогнать своего соперника, набрать наибольшее количество баллов способствует повышению интереса к физической активности и получению внутреннего удовлетворения от занятий спортом [3, с. 87]. К числу нетрадиционных видов соревнований можно отнести: веселые старты, эстафеты, спортивные викторины, турниры, олимпиады, преодоление полосы препятствий. Участие в спортивных со-



ревнованиях, турнирах и эстафетах позволяет укрепить командный дух, веру в собственную победу и повысить стимул к занятиям спортом.

Следующим способом является использование нетрадиционных средств и методов физической культуры. В частности, в рамках занятий в вузе могут использоваться те направления, которые чаще всего применяются в фитнес-клубах. В качестве примера можно привести степ-аэробику как одно из самых эффективных направлений в аэробике. Степ-аэробика оказывает положительное воздействие на дыхательную и сердечно-сосудистую системы организма, а также способствует коррекции фигуры [5, с. 103].

Повышению интереса к занятиям физической культурой способствует посещение бассейна и выполнение упражнений по аквааэробике – ритмической гимнастике в воде, которая благоприятствует закаливанию организма. Этот вид активности позволяет укрепить мышцы и улучшить координацию движений.

Следующей ступенью к улучшению отношения студентов к занятиям спортом является достижение гармонии тела с помощью специального комплекса упражнений – шейпинга. Благодаря упражнениям на формирование правильного телосложения изменяется нагрузка на определенные части тела [2, с. 43]. К подобному виду активности относятся йога, дыхательная гимнастика. Упражнения этих физических нагрузок могут быть объединены в одно занятие для достижения расслабленности мышц и нормализации функциональных систем организма.

В высших учебных заведениях могут быть созданы секции бесплатных занятий по плаванию, стретчингу и др. Эти дополнительные занятия и секции позволяют повысить эффективность обучения физической культуре и спорту.

Выполнение норм комплекса ГТО носит обязательный характер. Однако в высшем учебном заведении могут быть внедрены внешние

факторы, способные заинтересовать обучающихся в их успешной реализации [6, с. 54]. В частности, повышение стипендии студентам, сдавшим нормы ГТО, а также возможность самостоятельно выбрать организацию для прохождения производственной практики, соответствующей учебному плану. Эти способы мотивации смогут увеличить у студентов интерес к занятиям физической культурой, повысить их добровольный и заявительный характер участия в сдаче норм ГТО, «Кроссе наций» и других массовых спортивных мероприятиях на территории России. Массовый бег «Кросс наций» завершается награждением победителей денежными призами от спонсоров. Желание получить приз становится еще одной особенностью повышения интереса к спорту в студенчестве.

Использование нетрадиционных видов спорта и выполнение специальных упражнений оздоровительной направленности с заполнением дневника самоконтроля сделают процесс обучения более ярким, что способствует непрерывному повышению интереса к занятиям физической культурой.

Таким образом, нами были выделены внешние и внутренние способы повышения мотивации к занятиям физической культурой и спортом в студенческой среде. К числу внутренних факторов относится ведение дневника самоконтроля с указанием самочувствия, состояния сна, соблюдения режима труда (умственного) и отдыха. Введение в учебный процесс по физическому воспитанию студентов нетрадиционных форм и видов спорта (аквааэробика, йога, шейпинг, дыхательная гимнастика) способствует проведению более ярких и запоминающихся занятий по физической подготовке.

К внешней мотивации относится повышение стипендии при сдаче норм ГТО. Материальное поощрение позволяет студентам более внимательно относиться к выполнению физических упражнений разного рода сложности.

## Литература

1. Давлетчина, С.Б. Словарь по конфликтологии / С.Б. Давлетчина. – Улан-Удэ : Изд-во ВСГТУ, 2005. – 100 с.
2. Захаркина, В.А. Аэробика. Фитнес. Шейпинг / В.А. Захаркина, Е.Я. Яных. – М. : АСТ, Сталкер, 2007. – 320 с.
3. Паршакова, В.М. Повышение мотивации у студентов к занятиям физической культурой в вузе / В.М. Паршакова, Д.Н. Прянишникова // Международный журнал гуманитарных и естественных наук. – 2019. – № 3–1. – С. 79–81.

4. Смorchкова, А.Е. Как увеличить интерес у студентов к занятиям физкультурой? / А.Е. Смorchкова, В.А. Филиппович // Эпоха науки. – 2019. – № 18. – С. 144–148.

5. Старовойтова, Т.Е. Нетрадиционные средства физической культуры как фактор повышения работоспособности студенток специальной медицинской группы / Т.Е. Старовойтова, Т.В. Мискевич; отв. ред. В.А. Коледа // Вопросы физического воспитания студентов вузов : сборник научных статей к 60-летию кафедры физического воспитания и спорта БГУ. – Минск : БГУ. – 2009. – Вып. 7. – С. 101–110.

6. Сухостав, О.А. Отношение студентов к формированию здорового образа жизни / О.А. Сухостав, Е.И. Смирнова // Перспективы науки. – Тамбов : ТМБпринт. – 2022. – № 8(155). – С. 196–198.

### References

1. Davletchina, S.B. Slovar po konfliktologii / S.B. Davletchina. – Ulan-Ude : Izd-vo VSGTU, 2005. – 100 s.

2. Zakharkina, V.A. Aerobika. Fitnes. SHEjping / V.A. Zakharkina, E.YA. YAnykh. – M. : AST, Stalker, 2007. – 320 s.

3. Parshakova, V.M. Povyshenie motivatsii u studentov k zanyatiyam fizicheskoy kulturoy v vuze / V.M. Parshakova, D.N. Pryanishnikova // Mezhdunarodnyj zhurnal gumanitarnykh i estestvennykh nauk. – 2019. – № 3–1. – S. 79–81.

4. Smorchkova, A.E. Kak uvelichit interes u studentov k zanyatiyam fizkulturoj? / A.E. Smorchkova, V.A. Filippovich // Epokha nauki. – 2019. – № 18. – S. 144–148.

5. Starovojtova, T.E. Netraditsionnye sredstva fizicheskoy kultury kak faktor povysheniya rabotosposobnosti studentok spetsialnoj meditsinskoj gruppy / T.E. Starovojtova, T.V. Miskevich; отв. ред. V.A. Koleda // Voprosy fizicheskogo vospitaniya studentov vuzov : sbornik nauchnykh statej k 60-letiyu kafedry fizicheskogo vospitaniya i sporta BGU. – Minsk : BGU. – 2009. – Vyp. 7. – S. 101–110.

6. Sukhostav, O.A. Otnoshenie studentov k formirovaniyu zdorovogo obraza zhizni / O.A. Sukhostav, E.I. Smirnova // Perspektivy nauki. – Tambov : TMBprint. – 2022. – № 8(155). – S. 196–198.

---

© М.Н. Протоdjяконова, Л.П. Бугаева, У.В. Протоdjяконов, 2022

## КОНТРОЛЬ В ОБУЧЕНИИ РУССКОМУ ЯЗЫКУ КАК ИНОСТРАННОМУ

А.Х. САТРЕТДИНОВА, З.П. ПЕНСКАЯ

*ФГБОУ ВО «Астраханский государственный медицинский университет»,  
г. Астрахань*

*Ключевые слова и фразы:* контроль; диагностика обученности; русский язык как иностранный; уровень знаний; учебный процесс.

*Аннотация:* Цель исследования – рассмотреть контроль в обучении как комплекс диагностических мероприятий и оценивающих заданий, позволяющий выявить качество знаний и уровни усвоения учащимися учебного материала. Задача исследования: определить содержание контроля с учетом специфики дисциплины «Русский язык как иностранный» (РКИ). Гипотеза: контроль в учебном процессе должен осуществляться систематически и планомерно, на всех этапах обучения. Методы исследования: теоретические и эмпирические. Достигнутые результаты: контроль является необходимым компонентом системы обучения РКИ, способствующим повышению мотивации студентов к изучению языка, позволяющим отследить образовательную траекторию развития студентов и спроектировать учебный процесс.

Традиционная модель дидактического процесса включает в себя несколько этапов. На первом этапе осуществляется восприятие новой информации (нового учебного материала), его осознание и понимание. На второй степени происходит усвоение этих знаний. Далее полученные знания закрепляются и совершенствуются. После чего происходит формирование умений и навыков, а также реализуется их практическое применение. Затем знания обобщаются и систематизируются. Данный процесс завершается диагностикой обученности, т.е. анализом достижений (контролем) [2; 5]. Процесс обучения русскому языку как иностранному (РКИ) проходит аналогичные этапы. В данной работе мы рассмотрим завершающий компонент процесса обучения иностранцев русскому языку – диагностику обученности, а именно контроль в обучении РКИ.

Цель контроля – определение уровня знаний, приобретенных в области той или иной науки. Знание иностранного языка определяется в первую очередь уровнем владения способами использования языка в различных видах деятельности и сферах общения. Следует отметить, что контроль в учебном процессе должен осуществляться систематически и планомерно,

на всех этапах обучения, например, посредством: выявления качества усвоения нового грамматического или лексического материала, изучаемого на одном из занятий; диагностики знаний, приобретенных в ходе изучения конкретной темы, раздела дисциплины; проверки всего объема знаний, навыков, умений, приобретенных обучающимися.

Так, К.С. Фатхуллова определяет контроль как комплекс диагностических мероприятий и оценивающих заданий, позволяющий «отслеживать качество знаний» и «уровни усвоения учащимися учебного материала» [8].

Л.И. Кундозерова рассматривает контроль как эпизодическую обратную связь, которая определяет соответствие планируемых и полученных результатов [3]. При этом особую значимость контроль приобретает на финальной стадии изучения темы, а также по окончании изучения дисциплины.

По мнению Л.М. Миляевой, контроль выполняет образовательную, воспитательную и развивающую функции, но основная его функция – диагностическая [4].

Наряду с этим С.П. Баранов выделяет диагностическую, корректирующую и стимулирующую функции контроля [1]. Классификация

Л.И. Кундозерова намного шире, она включает следующие функции контроля: диагностическую или контролирующую, информационную или ориентирующую, регулируемую или управляющую, обучающую или рефлексивную, воспитывающую или стимулирующую и социальную [3].

Для достижения успехов в изучении РКИ студентам необходимо адекватно оценивать свой уровень владения языком, определять проблемы, которые тормозят процесс усвоения знаний. В соответствии с этим иностранные студенты должны быть ознакомлены с целями, а также требованиями, предъявляемыми на каждом этапе обучения, а по завершении дисциплины должны быть готовы к итоговому контролю, т.е. проверке и оценке уровня сформированности компетенций, которые предусмотрены федеральными государственными образовательными стандартами.

В процессе обучения РКИ проводятся различные виды контроля: входной (предварительный), текущий, промежуточный и итоговый. На начальном этапе иностранные студенты знакомятся с новым фонетическим, лексическим, грамматическим, культурно-страноведческим и другим материалом [7], после закрепления которого следует проводить контроль знаний. С этой целью иностранным студентам предлага-

ется ряд заданий: заполнить пропуски в предложении, составить предложения из набора слов, построить высказывания по речевым моделям, восстановить правильный порядок предложений в тексте, описать людей и животных, изображенных на иллюстрации (их действия), ответить на вопросы преподавателя (студентов), самостоятельно задать вопросы, принять участие в ситуационных диалогах и др.

Контроль обязательно должен быть регулярным и объективным. Необходимо проверять знание языкового материала – фонетики, лексики, грамматики, а также владение всеми видами речевой деятельности. Преподавателю важно систематически определять и оценивать уровень подготовки иностранных студентов, т.е. степень сформированности коммуникативной компетенции, так как, анализируя достижения и пробелы каждого обучающегося, преподаватель может отбирать соответствующий дидактический материал. Изучение и анализ ошибок дает возможность адекватно подобрать задания для корректировки пробелов в знаниях [6].

Таким образом, контроль является необходимым компонентом системы обучения РКИ. Он позволяет следить за образовательной траекторией развития студентов и проектировать учебный процесс, способствует повышению мотивации студентов к изучению языка.

### Литература

1. Баранов, С.П. Принципы обучения / С.П. Баранов. – М. : Просвещение, 2004. – 354 с.
2. Данилов, М.А. Дидактика / М.А. Данилов, Б.П. Есипов. – М. : Издательство академии педагогических наук, 1957. – 518 с.
3. Кундозерова, Л.И. Контроль и оценка результатов обучения / Л.И. Кундозерова // Вестник Кузбасского института. – 2015. – № 4. – С. 164–172.
4. Миляева, Л.М. Педагогика / Л.М. Миляева, Л.А. Костина. – Астрахань : АГМА, 2014. – 250 с.
5. Подласый, И.П. Педагогика / И.П. Подласый. – М. : Высшее образование, 2006. – 540 с.
6. Сатретдинова, А.Х. Проблемы дистанционного обучения русскому языку как иностранному / А.Х. Сатретдинова, З.П. Пенская // Глобальный научный потенциал. – 2021. – № 9(126). – С. 112–114.
7. Сатретдинова, А.Х. Специфика обучения русскому языку как иностранному в медицинском вузе / А.Х. Сатретдинова, З.П. Пенская; под ред. А.Х. Сатретдиновой // Актуальные проблемы обучения иностранных студентов в медицинском вузе : материалы научно-практической конференции с международным участием, посвященной 100-летию Астраханского ГМУ, 2018. – С. 27–31.
8. Фатхуллова, К.С. Совершенствование методики контроля в обучении татарскому языку / К.С. Фатхуллова // Вестник Вятского государственного университета. – 2010. – Т. 3(2). – С. 118–121.

**References**

1. Baranov, S.P. Printsipy obucheniya / S.P. Baranov. – M. : Prosveshchenie, 2004. – 354 s.
2. Danilov, M.A. Didaktika / M.A. Danilov, B.P. Esipov. – M. : Izdatelstvo akademii pedagogicheskikh nauk, 1957. – 518 s.
3. Kundozerova, L.I. Kontrol i otsenka rezultatov obucheniya / L.I. Kundozerova // Vestnik Kuzbasskogo instituta. – 2015. – № 4. – S. 164–172.
4. Milyaeva, L.M. Pedagogika / L.M. Milyaeva, L.A. Kostina. – Astrakhan : AGMA, 2014. – 250 s.
5. Podlasyj, I.P. Pedagogika / I.P. Podlasyj. – M. : Vysshee obrazovanie, 2006. – 540 s.
6. Satretdinova, A.KH. Problemy distantsionnogo obucheniya russkomu yazyku kak inostrannomu / A.KH. Satretdinova, Z.P. Penskaya // Globalnyj nauchnyj potentsial. – 2021. – № 9(126). – S. 112–114.
7. Satretdinova, A.KH. Spetsifika obucheniya russkomu yazyku kak inostrannomu v meditsinskom vuze / A.KH. Satretdinova, Z.P. Penskaya; pod red. A.KH. Satretdinovoj // Aktualnye problemy obucheniya inostrannykh studentov v meditsinskom vuze : materialy nauchno-prakticheskoy konferentsii s mezhdunarodnym uchastiem, posvyashchennoj 100-letiyu Astrakhanskogo GMU, 2018. – S. 27–31.
8. Fatkhullova, K.S. Sovershenstvovanie metodiki kontrolya v obuchenii tatarskomu yazyku / K.S. Fatkhullova // Vestnik Vyatskogo gosudarstvennogo universiteta. – 2010. – T. 3(2). – S. 118–121.

---

© А.Х. Сатретдинова, З.П. Пенская, 2022



## ИССЛЕДОВАНИЕ СОВРЕМЕННОЙ СИТУАЦИИ И УСЛОВИЙ ЭФФЕКТИВНОГО РАЗВИТИЯ ПРОГРАММЫ «ОДИН ПОЯС – ОДИН ПУТЬ» ПРОВИНЦИИ ХЭЙЛУНЦЗЯН

ЦУУ СИЦЮАНЬ, ВАН СЯОМЭЙ, ЛУ ЧЖЭН

*Цикикарский университет,  
г. Цицикар (КНР);  
Хэйхэский университет,  
г. Хэйхэ (КНР)*

*Ключевые слова и фразы:* Хэйлунцзян; «Один пояс – один путь»; Китай; высшее образование.

*Аннотация:* Цель – исследовать современную ситуацию и условия для эффективного развития программы «Один пояс – один путь» в высших учебных заведениях провинции Хэйлунцзян.

*Задачи:*

1) изучить современное положение дел в построении программы «Один пояс – один путь» в высших учебных заведениях провинции Хэйлунцзян;

2) проанализировать условия для эффективного развития программы «Один пояс – один путь» в сфере высшего образования провинции Хэйлунцзян.

*Метод и методология:* анализ и обобщение специальной литературы, публикаций в периодических изданиях.

*Результаты исследования:* в настоящее время в высших учебных заведениях Китая, в частности, в приграничных регионах, уделяют все больше внимания развитию программы «Один пояс – один путь». Благодаря туристическим и культурным обменам в странах, входящих в маршрут данной программы, современные студенты имеют возможность все больше углубляться в культуры других стран, узнавать их особенности на международном уровне. Кроме того, «Один пояс – один путь» также продвигает образование посредством курсов, систем, средств массовой информации и других каналов для распространения других культур, идей и ценностей за рубежом, помогает миру лучше понять Китай и его специфику.

Открытость образования внешнему миру в новую эпоху является ключевым условием для выполнения стратегии укрепления страны через образование и важной частью реализации страной стратегии открытости внешнему миру. Сегодня, в условиях усиливающейся тенденции интернационализации высшего образования, активная интеграция программы «Один пояс – один путь» является не только одним из главных маршрутов будущего развития высших учебных заведений, но и инструментом создания взаимной связи между Китаем и другими странами. Совместно содействовать строительству программы «Один пояс – один путь» означает нести знамя мирного развития,

формировать партнерские отношения сотрудничества со странами маршрута программы, совместно строить общность интересов, общность судеб и сообщество ответственности, характеризующееся взаимным политическим доверием, экономической интеграцией и культурной инклюзивностью. Необходимо в полной мере использовать преимущества своего местоположения, сделать акцент на России, Северо-Восточной Азии и других странах вдоль «Одного пояса – одного пути». Программа нацелена на превращение провинции Хэйлунцзян в образовательный центр Китая, который будет способствовать иностранным обменам в Северо-Восточной Азии. Строительство «Одно-

го пояса – одного пути» требует наличия высшего образования для обеспечения интеллектуальной поддержки учащихся. Университеты Хэйлунцзяна достигли определенных результатов в подготовке кадров, научных исследованиях, социальных услугах, культурном наследии и инновациях, а также в международных обменах и сотрудничестве в построении и развитии «Одного пояса – одного пути».

«Один пояс – один путь» становится носителем культурных обменов, что помогает людям в странах и регионах маршрута программы глубже понимать культуры этих стран.

### **1. Современное положение дел в построении программы «Один пояс – Один путь» в высших учебных заведениях провинции Хэйлунцзян**

Реализация китайской мечты о великом возрождении китайской нации неотделима от возвращения грамотных специалистов в различных сферах. В отчете XX Всекитайского съезда Коммунистической партии Китая выдвинуты новые ожидания и требования к высшему образованию и развитию кадров. Развитие высшего образования в будущем зависит от стремления сотен миллионов людей к его получению и совершенствованию. Созыв XX Всекитайского съезда Коммунистической партии Китая знаменует собой переход социалистической модернизации страны на новый этап. Предполагается, что качественное развитие высшего образования выйдет на новый виток и совершит скачок вперед. Высшее образование должно идти по пути новаторского развития, соответствовать направлению формирования глобального высшего образования, основываться на главных потребностях новой модели развития страны, развивать высококачественную систему обучения, улучшать структуру дисциплин, оптимизировать региональное расположение и распределение ресурсов.

В настоящее время уровень новаторского развития университетов в провинции Хэйлунцзян перешел на новую платформу, а текущая ситуация и основные условия, такие как уровень интернационализации и постепенное улучшение ее влияния, позволили достичь уровня управления вузами на локальных территориях с преодолением региональных ограничений. На фоне всестороннего продвижения строительства программы «Один пояс – один путь»

увеличилось количество «приглашений» и «выездов»; поощряется двустороннее обучение за границей, усилилась подготовка кадров, что привело к росту уровня вузов.

Таким образом, современная ситуация развития программы «Один пояс – один путь» выглядит следующим образом.

1. Увеличивается количество студентов, направляемых государством в страны «пояса и пути». За последние четыре года университеты провинции направили в указанные страны более 1 600 студентов. Из этого числа 77 % являются студентами; на долю аспирантов приходится 21 %; на другие категории – 2 %. Подавляющее большинство студентов, обучающихся за границей, получают научные и инженерные специальности.

2. Продолжает расти количество иностранных студентов из стран «пояса и пути», обучающихся в Китае. Благодаря направляющей политике и рекламе приоритет отдается набору студентов из стран «пояса и пути». За последние 4 года набралось почти 27 000 иностранных студентов для обучения в университетах провинции. Соотношение распределилось следующим образом: 37 % – студенты, 30 % – аспиранты, другие категории составляют 33 % (из более чем 30 стран). Большую долю (около 70 %) составляют студенты из России.

3. Постоянно увеличивается количество государственных и университетских стипендий для иностранных студентов из стран «пояса и пути». Согласно опросу за последние 4 года количество государственных стипендий для стран «пояса и пути» для обучения в Китае превысило 380 млн юаней, охватывая почти 8 000 человек. Стипендии разумно распределяются в соответствии с провинциальными, университетскими и другими требованиями.

### **2. Условия эффективного развития программы «Один пояс – один путь» в сфере высшего образования в провинции Хэйлунцзян**

В соответствии с общими требованиями Генерального секретаря Си Цзиньпина, необходимо содействовать строительству «пояса и пути» в целях дальнейшего усиления влияния зарубежных образовательных обменов, сотрудничества, укрепления связей между людьми, реагирования на национальные инициативы и служения стратегии страны. На основе пре-

имущества высшего образования в провинции Хэйлуцзян необходимо принять действенные меры, чтобы реализовать «пять функций», таких как: подготовка университетских кадров, научные исследования, социальные услуги, культурное наследие и инновации, а также международные обмены и сотрудничество.

Китаю следует активно содействовать развитию инициативы «Один пояс – один путь». Для этого требуется следующее.

1. Хорошо поработать над дизайном проекта «Один пояс – один путь» в университетах.

Необходимо служить основным национальным стратегиям, глубоко интегрироваться в строительство «пояса и пути», в полной мере использовать преимущества сотрудничества с Россией, продолжать расширять доступ к развитым странам, таким как Европа и США, сосредоточиться на странах, совместно строящих «Один пояс – один путь». Особенно требуется сосредоточиться на развитии сотрудничества в области образования с Россией, постоянно улучшать возможности и уровень образовательных услуг, а также проработать новую модель образования в провинции Хэйлуцзян для достижения взаимовыгодного обмена через взаимосвязь и взаимодействие стран вдоль маршрута. Китаю необходимо оказать мощную поддержку для глубокой интеграции в строительство «Одного пояса – одного пути».

2. Ориентироваться на проблемы и потребности.

Большинство университетов провинции накопили определенные сравнительные преимущества в смежных дисциплинах и сформировали относительно полную систему базовых и прикладных дисциплин. Закрыв потребности в квалифицированных кадрах позволит обеспечить достаточную техническую поддержку и гарантии экономического и социального строительства страны и регионов по маршруту следования программы. В связи с этим, с одной стороны, необходимо провести исследование технологических потребностей стран и регионов, на которые нацелен «Один пояс – один путь», с другой стороны – уловить потребности с точки зрения структуры, категории, уровня, масштаба и т.д.

3. Распространять позитивную китайскую культуру.

С точки зрения реализации образовательных услуг программы «Один пояс – один путь» и поощрения региональных культурных об-

менов, во-первых, уникальные региональные особенности и культурные инновации должны быть включены в культурные обмены со странами и регионами вдоль «Одного пояса – одного пути», чтобы привлекать иностранных бизнесменов, ученых и туристов; во-вторых, принимая иностранных студентов, приезжих ученых, иностранных преподавателей и научных исследователей из стран, расположенных по маршруту, дорога сама становится носителем культурных обменов, что не только помогает людям в странах и регионах маршрута, но также углубляет их понимание страны. Кроме того, реализация программы также продвигает образование посредством курсов, систем, средств массовой информации и других каналов в целях распространения культуры, идей и ценностей Китая за рубежом, помогая миру лучше понять Китай, сдружиться с Китаем.

4. Разработать общее планирование и построение глобальной системы обслуживания.

В последние несколько лет после выдвижения инициативы «Один пояс – один путь» большинство университетов, обслуживающих строительство «пояса и пути», принадлежали отдельным единицам, действующим независимо, проявляя черты локализации и фрагментарности, не создавая глобальную систему обслуживания, охватывающую страны вдоль «пути». На основе всестороннего анализа потребностей в услугах высшего образования в странах вдоль маршрута и научного анализа возможностей китайских университетов по обслуживанию «Одного пояса – одного пути», мы должны составить общий план действий в области высшего образования. Потребуется организовать общие мероприятия для регионов, где университеты участвуют в программе «Один пояс – один путь». Необходимо создавать полномасштабные и комплексные каналы для международного сотрудничества и обмена между университетами. Следует улучшить организацию высшего образования по данной программе, создать механизм обмена информационными ресурсами, единообразно публиковать информацию о потребностях в высшем образовании в странах Шелкового пути, централизованно распределять ресурсы в университетах по специальностям, дисциплинам, преподавателям, объектам и т.д. Все вышеуказанное позволит снизить стоимость международного сотрудничества и обмена. Таким образом, мы сможем повышать эффективность высшего образования инициативы

«Один пояс – один путь».

5. Проводить исследовательскую политику и обеспечивать поддержку образованию.

В целях адаптации стратегии развития «Один пояс – один путь» потребуется провести анализ соответствующей национальной политики и ситуации с развитием высшего образования. Проведение исследований и анализ характеристик, преимуществ, подготовки кадров, механизмов управления, законов развития и тенденций реформирования – все это является исследовательской политикой программы и направлено на ее укрепление. Университетам в стране и за рубежом, работающим в рамках строительства программы «Один пояс – один путь», требуется обеспечивать теоретическую поддержку.

На фоне реализации указанной стратегии университеты провинции Хэйлунцзян должны удовлетворить тягу к науке, технике и культуре в экономическом и социальном строительстве стран вдоль маршрута программы. На них лежит большая ответственность – обеспечить интеллектуальный капитал для того, чтобы открыть новую эру высшего образования на мировой арене. Самый простой способ достижения цели для университетов – участвовать в инициативе «Один пояс – один путь» и служить ей. Для Китая крайне важно использовать образование в качестве отправной точки для укрепления связей между людьми и повышения их благосостояния в странах вдоль маршрута действия программы «Один пояс – один путь».

*Данная статья написана в рамках проекта «14-я пятилетка» провинциальной педагогической науки «Практика и исследования высшего образования, отражающие инициативу «Один пояс – один путь» в провинции Хэйлунцзян на 2022 г.». Номер проекта: GJB1422795.*

### Литература

1. Цзян Дунмей. Развитие академического образования для китайских иностранных студентов на фоне стратегии «Один пояс – один путь» / Цзян Дунмей, Ван Хуамин // Архивы Шаньси. – 2016. – Вып. 6.
2. Чен Жунмин. Исследование стратегий управления иностранными студентами из стран, расположенных вдоль «Пояса и пути» / Чен Жунмин // Высшее образование Китая. – 2017. – Вып. 3.
3. Ван Яо. Образование для иностранных студентов в Китае на фоне интернационализации высшего образования / Ван Яо, Мэй Сена // Китайское образование для взрослых. – 2017. – Вып. 24.

### References

1. TSzyan Dunmej. Razvitie akademicheskogo obrazovaniya dlya kitajskikh inostrannykh studentov na fone strategii «Odin poyas, odin put» / TSzyan Dunmej, Van KHuamin // Arkhivy SHansi. – 2016. – Vyp. 6.
2. CHen ZHunmin. Issledovanie strategij upravleniya inostrannymi studentami iz stran, raspolozhennykh vdol «Poyasa i puti» / CHen ZHunmin // Vysshee obrazovanie Kitaya. – 2017. – Vyp. 3.
3. Van YAO. Obrazovanie dlya inostrannykh studentov v Kitae na fone internatsionalizatsii vysshego obrazovaniya / Van YAO, Mej Sena // Kitajskoe obrazovanie dlya vzroslykh. – 2017. – Vyp. 24.

© Цуу Сицюань, Ван Сяомэй, Лу Чжэн, 2022

## ОСНОВА МОТИВАЦИОННОЙ СОСТАВЛЯЮЩЕЙ ЗАНЯТИЙ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРОЙ СТУДЕНТОВ ПЕДАГОГИЧЕСКИХ ВУЗОВ В УСЛОВИЯХ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ

Е.А. ШУНЯЕВА, Т.В. ПАРШИНА, В.В. ТИМОШИН, А.А. СОЛДАТОВА

*ФГБОУ ВО «Мордовский государственный педагогический университет имени М.Е. Евсевьева»,  
г. Саранск*

*Ключевые слова и фразы:* оздоровительная направленность; пандемия коронавируса; спорт высших достижений; физическая активность; форма дистанционного обучения; мотивационная составляющая; функциональная структура организма; эмоционально-волевые начала личности; эмоционально-волевое усилие.

*Аннотация:* Цель работы состоит в определении мотивационной составляющей, наиболее эффективно стимулирующей студентов педагогических вузов к занятиям физической культурой в период дистанционного обучения. В научной статье решаются следующие педагогические задачи: рассмотреть все формы составляющих, присутствующих в мотивационном контексте физической активности; проанализировать позитивные и негативные моменты всех мотивационных составляющих. Для решения поставленных задач использовались общенаучные методы: анализ философской, психологической и педагогической литературы; синтез основных идей, индукция, дедукция, сравнение, сопоставление и обобщение. Гипотеза исследования: наиболее эффективным содержанием в мотивационной структуре физической активности обладает составляющая с наличием эмоционально-волевого начала личности, дающая возможность получения эмоционального удовлетворения от волевого преодоления собственного несовершенства. Результаты исследования: аргументирована позиция, утверждающая наиболее высокую степень эффективности экзистенциально-волевого компонента мотивационной структуры физического воспитания. Именно она формирует наиболее устойчивый интерес личности к процессу физического совершенства, стимулирующий самостоятельную активность, крайне востребованную в период дистанционной формы обучения.

Современная действительность быстро меняется. Многие привычные вещи утрачивают свою актуальность и выходят из обихода повседневности. Особенно значительные коррективы в существующий порядок общественного развития были внесены с началом пандемии коронавируса. На данный момент нет ни одной области человеческой деятельности, в которой не были внесены радикальные изменения в связи с развитием заболевания. Наша задача – подробно проанализировать последствия и смысл изменений, затронувших систему физической подготовленности будущих педагогических кадров [4].

Актуальность данной сферы не вызыва-

ет сомнений, так как процесс физического совершенства необходим непосредственно педагогическим работникам для постоянного поддержания личной трудоспособности. Также участники педагогического сообщества своим примером и влиянием могут оказывать определенное воздействие на учащийся контингент с целью его систематического приобщения к здоровому образу жизни. Причем данное приобщение актуально не только для уроков физической культуры – оздоровительную направленность могут иметь многие другие мероприятия, проводимые классными руководителями и жемчужинами. Конечно, массовая и тотальная изоляция не способствовала улучшению интенсивности



физической активности населения, в том числе и представителей педагогического сообщества. Акцент на систему дистанционного обучения частично помогает решить определенные задачи, связанные с образовательным процессом, но ее эффективность не всегда оказывается действенной. В дисциплинах, где присутствует классический лекционный материал, можно с помощью дистанционного обучения организовать полноценные трансляцию и контроль знаний, но в дисциплинах, связанных с творческой рефлексией, и по физическому воспитанию дистанционное обучение сталкивается с объективными трудностями. В частности, контроль процесса физического совершенства бывает сопряжен с техническими особенностями данной задачи. Измерение необходимой частоты пульса, дыхания не всегда возможно осуществить с помощью имеющихся технических средств.

Соответственно, перед специалистами в сфере физического воспитания встала задача по сохранению потенциала физической активности студенческого и учащегося контингента в периоды рекомендуемой изоляции, с акцентом на самостоятельное понимание необходимости физического совершенства. Чтобы указанное понимание присутствовало у подавляющей части будущих работников образования, необходимо, чтобы в их сознании была сформирована устойчивая потребность к самостоятельным занятиям физической культурой и спортом. Это очень непростая проблема, и специалисты в области физического воспитания сталкиваются с ней постоянно. Дело в том, что современная индустрия развлечений предлагает молодежи огромный контент мероприятий, не требующих эмоционально-волевого напряжения личности. Идеология общества потребления формирует сознание человека в контексте минимального затрачивания усилий при желании максимального потребления материальных благ. Это не способствует развитию в сознании молодых людей стремления к преодолению физических и моральных трудностей. Следовательно, при формировании устойчивого интереса к занятиям спортом необходим пересмотр мотивационного контента личности.

На сегодняшний день можно выявить три основные мотивационные составляющие, присутствующие в структуре физической активности. Первая составляющая касается непосредственно функциональных моментов жизнедеятельности занимающихся. В нее входит

весь потенциал физического воспитания, влияющий на анатомическую и физиологическую картину организма человека. Мотивационным моментом для занимающихся в данном случае является понимание позитивных изменений в функциональной структуре организма в результате занятий физической культурой и спортом. Данная составляющая предполагает, что учащаяся молодежь будет мотивирована к физической активности посредством осознания улучшения физиологических параметров своего организма.

Недостатком рассмотренной мотивационной системы является то, что многие представители учащейся молодежи могут возразить, обосновывая свое возражение необязательностью высоких физических кондиций для той профессии, которую они выбрали. По их мнению, так как большая часть современных специальностей не требует хорошей физической подготовки, то и не обязательно поддерживать хорошую спортивную форму. Также, по их мнению, занятия спортом будут отнимать существенное количество времени, необходимое для повышения своего профессионального уровня [1].

Вторая мотивационная составляющая ориентирует учащихся и студентов на спорт высших достижений. Спортивные победы дают возможность приличного материального заработка, являются своеобразным трамплином статусного и социального взлета. Существенный недостаток приведенного способа заинтересованности в физическом совершенстве заключается в сомнении многих молодых людей по поводу позитивности для здоровья тех перегрузок, которые необходимы для достижения высоких спортивных результатов. Также реальных успехов в таком спорте достигают единицы и велика опасность, что молодой человек, осознав бесперспективность своих попыток достижения высокого результата, может надломиться в эмоционально-психологическом плане [3].

Таким образом, остается рассмотреть третью мотивационную составляющую, содержащую в себе эмоционально-волевые начала личности, задействованные в процессе физического совершенства. Эта сторона иллюстрирует экзистенциальную природу побудительных действий личности. В данном контексте на первый план выходит преодоление не конкретных сопротивлений соревновательной среды, а собственной слабости, неуверенности и несовершенства. Для человека главным момен-

том, рождающим эмоциональный позитив, становится собственная способность преодолеть возникшую трудность, и любое, даже самое незначительное улучшение результата воспринимается им как победа над самим собой, дающая возможность обретения чувства морального и эмоционального удовлетворения. Такая постановка мотивационного начала, конечно, не способствует конкретной направленности на достижение высоких результатов в спорте, но она рождает в сознании личности систематическое стремление к совершенствованию волевых качеств, обретаемых посредством физического совершенства [2].

На наш взгляд, данный вид мотивации является наиболее устойчивым и последовательным фактором, стимулирующим студенческую молодежь в общем и будущих педагогов в частности к систематическим занятиям физической культурой и спортом. Это стремление с большой долей вероятности сохранится и в условиях вынужденной изоляции с дистанционной

формой обучения. Скептикам, утверждающим, что большинство современных профессий не требуют хорошего физического развития, данная концепция противопоставляет установку о необходимости волевого начала в любом виде деятельности. Офисному работнику, действительно, не обязательно иметь высокую степень функционального развития, но для достижения результатов в своей специальности ему необходимо проявлять эмоционально-волевое усилие, становление которого он может осуществлять в процессе собственного физического совершенства.

Подводя итог сказанному, можно заключить, что наиболее действенным мотивом, побуждающим студентов педагогических вузов к систематическим занятиям спортом в условиях дистанционного обучения, является экзистенциально-волевая составляющая действия. Именно ее формирование является главной задачей педагогов, работающих в сфере физического воспитания.

*Статья написана в рамках гранта на проведение научно-исследовательских работ по приоритетным направлениям научной деятельности вузов-партнеров по сетевому взаимодействию (ЮУзГПУ и МГПУ) по теме «Формирование культуры здорового образа жизни будущих педагогов в условиях дистанционного обучения».*

## Литература

1. Егоров, Д.Е. Проблематика дистанционного формата в вузе учебного процесса элективных дисциплин по физической культуре и спорту / Д.Е. Егоров, О.В. Марандыкина, В.И. Вишнеvский // Современный ученый. – 2022. – № 3. – С. 166–170.
2. Соколова, И.В. Оценка дистанционного обучения по дисциплине «Физическая культура и спорт» в учебном процессе вуза / И.В. Соколова // Вестник Нижневартовского государственного университета. – 2021. – № 4 (56). – С. 68–77.
3. Тимошин, В.В. Двигательный навык в контексте становления безопасности личности / В.В. Тимошин, Е.А. Шуныева, Т.В. Паршина, В.А. Сайгин // Перспективы науки. – Тамбов : ТМБпринт. – 2022. – № 7(154). – С. 115–118.
4. Тимошин, В.В. Физическое воспитание как образовательный процесс в контексте социально-исторической роли физической культуры и спорта : монография / под ред. В.В. Тимошина; Мордовский государственный педагогический университет. – Саранск : РИЦ МГПУ, 2022. – 130 с.

## References

1. Egorov, D.E. Problematika distantsionnogo formata v vuze uchebnogo protsessa elektivnykh distsiplin po fizicheskoj kulture i sportu / D.E. Egorov, O.V. Marandykina, V.I. Vishnevskij // Sovremennyy uchenyj. – 2022. – № 3. – S. 166–170.
2. Sokolova, I.V. Otsenka distantsionnogo obucheniya po distsipline «Fizicheskaya kultura i sport» v uchebnom protsesse vuza / I.V. Sokolova // Vestnik Nizhnevartovskogo gosudarstvennogo universiteta. – 2021. – № 4 (56). – S. 68–77.
3. Timoshin, V.V. Dvigatelnyj navyk v kontekste stanovleniya bezopasnosti lichnosti / V.V. Timoshin, E.A. SHunyaeva, T.V. Parshina, V.A. Sajgin // Perspektivy nauki. – Tambov :

---

ТМВprint. – 2022. – № 7(154). – С. 115–118.

4. Timoshin, V.V. Fizicheskoe vospitanie kak obrazovatelnyj protsess v kontekste sotsialno-istoricheskoy roli fizicheskoy kultury i sporta : monografiya / pod red. V.V. Timoshina; Mordovskij gosudarstvennyj pedagogicheskij universitet. – Saransk : RITS MGPU, 2022. – 130 s.

---

© Е.А. Шуняева, Т.В. Паршина, В.В. Тимошин, А.А. Солдатова, 2022

---

## АННОТАЦИИ

### Abstracts

#### **Identification of Timber Using Fingerprint Identification Methods**

*A.A. Saveliev, O.O. Privalov, I.V. Stepanchenko, I.M. Kharitonov, T.P. Ogar  
Kamyshin Institute of Technology (branch) of Volgograd State Technical University, Kamyshin*

*Key words and phrases:* annual rings; identification; image processing; fingerprints; pattern recognition.

*Abstract:* The aim of the article is to increase the efficiency of operational accounting of timber. A hypothesis is put forward about the possibility of accounting for timber using machine vision algorithms. The following tasks are solved: the development of an algorithm for identifying the original image, preparing the initial samples for analysis, conducting experiments to compare the original images, analyzing the results obtained and developing further research directions.

The identifying image is the pattern of annual rings on the transverse cut of round timber. Fingerprint recognition methods and algorithms are used for identification. The description of the main stages of the proposed identification algorithm is made, the results of preliminary experiments are given. The results obtained show the possibility of using machine vision algorithms for the operational accounting of timber.

---

#### **Adaptive Control of Linear Plants with Stable Zero-Dynamics in the Tracking Problem**

*Nguyen Tee Thanh, Pham Van Nguyen, Tran Kong Tan, Chan Kong Fan  
Le Quy Don State Technical University, Hanoi (Vietnam)*

*Key words and phrases:* tracking; velocity gradient method; passification; stability; Lyapunov function.

*Abstract:* The paper considers the problem of tracking linear objects. The purpose of control is to ensure the boundedness of the trajectories of the system and the stabilization of the object in terms of the state vector under conditions of parametric uncertainty. As a method of control synthesis based on the passification of an object, bringing the passivated model of the object to a normal form with the allocation of internal and external dynamics. Synthesis of adaptive control is carried out by the method of Lyapunov functions. As a result, an adaptive algorithm for stabilizing linear objects is synthesized, and a theorem is formulated that confirms the achievement of the control goal.

---

#### **Integral Control of Linear Cascade Objects**

*Nguyen Tee Thann  
Le Quy Don State Technical University, Hanoi (Vietnam)*

*Key words and phrases:* integral control; speed bigradient method; Lyapunov function.

---

*Abstract:* The paper considers the problem of tracking the reference model for linear cascade objects. The purpose of control is to ensure the boundedness of the trajectories of the closed system and tracking the given trajectory. The method of integral virtual control was chosen as a synthesis method, which makes it possible to take into account the cascade nature of the model. As a result, a tracking algorithm was synthesized, its application was substantiated, and the results of computer simulation were presented, confirming the achievement of the control goal.

---

### **Development of a Mathematical Model to Solve the Problem of Classifying Streaming Video Processing Data**

*Hein Htet Zo, E.M. Portnov, V.M. Khachumov, A.M. Bain  
National Research University "Moscow Institute of Electronic Technology", Moscow*

*Key words and phrases:* unmanned aerial vehicle; remotely probed earth; ground station; onboard computer system.

*Abstract:* The article discusses the use of high-speed video streams received by unmanned aerial vehicles for smoke and fire detection (calculations are made on board) and panoramic images (detection of ground targets).

The purpose of the article is processing of large amounts of video data in real time and accurate object recognition. The objectives of the study are the use of high-speed video streams received by unmanned aerial vehicles for smoke and fire detection (calculations are made on board) and panoramic images (detection of ground targets).

---

### **Development of a Method for Accelerated Processing of Streaming Video from Unmanned Aerial Vehicles**

*Hein Htet Zo, E.M. Portnov, V.M. Khachumov  
National Research University "Moscow Institute of Electronic Technology", Moscow*

*Key words and phrases:* unmanned aerial vehicle; remotely probed earth; ground station; onboard computer system.

*Abstract:* The article is devoted to the development of an acceleration method for processing video streams received from unmanned aerial vehicles using the examples of smoke and fire detection (calculations are made on board) and finding targets in panoramic images (on a ground-based computing platform).

The purpose of the article is to develop the possibility of processing large amounts of video data in real time and recognizing objects with high accuracy. The objectives of the study are: to develop a method for accelerating the processing of video streams taken from unmanned aerial vehicles using the examples of smoke and fire detection (calculations are made on board) and finding targets in panoramic images (on a ground-based computing platform).

---

### **Lander Guidance Method with Moving Mass for Precision Landing**

*Zheng Jingzhong, K.A. Neusypin, M.S. Selezneva, Zhou Ruiyang  
Moscow State Technical University named after N.E. Bauman, Moscow*

*Key words and phrases:* descent vehicle; guidance law; sliding control mode; system with moving mass; precise landings.

*Abstract:* The aim of the study is to achieve an accurate landing of the descent vehicle (DS) using

---



---

the developed guidance law. By introducing the angle of error and the plane of error, this paper has created a mathematical model that can intuitively describe the relationship of relative motion between the SA and the release point of the parachute. The guidance law is designed based on the idea of sliding mode control to allow the SA to track the desired error angle signal. The simulation results confirm that the developed guidance method can accurately guide the DV to the target point.

---

## **Modeling a Decision Support System in Technical Support Companies**

*A.I. Bystrov*

*Russian Academy of National Economy and Public Administration  
under the President of the Russian Federation, Moscow*

*Key words and phrases:* machine learning; predictive maintenance; Cobb-Douglas function; RFM model.

*Abstract:* Any modern company uses numerous technical means, which are characterized by breakdowns, malfunctions, and incorrect operation. To overcome these shortcomings, companies order these technical support services from third parties. Fast troubleshooting is a priority for outsourced technical support companies. However, in conditions of limited resources, it is necessary to make management decisions aimed at eliminating the most significant problems, in order to minimize losses from untimely service. The hypothesis of the study is the possibility of improving the efficiency of technical support based on the results of the development and integration of a decision support system. Based on this, the goal of the work was formed, which consists in the need to perform modeling of a prototype decision support system in technical support companies. To achieve the designated goal, the author of the article identified a number of main tasks. The first of them was to analyze the relevance of the development of a decision support system for technical support companies. The second and third tasks were related to the development of a model for predicting the need for device maintenance and a model for the impact of technical failures on the revenue of the company and the prototype, respectively. The final task was to develop a prototype, which included the integration of two completed models into a single decision-making system. The author used such research methods as analysis and generalization of key information necessary to form an idea about the area under study, as well as generalization and analysis of the results. The main result of the work is the resulting decision support system necessary to ensure the maximum level of revenue for companies providing technical support services.

---

## **Using Artificial Intelligence to Find Similar Images**

*M.V. Markeev*

*Nizhny Novgorod*

*Key words and phrases:* neural networks; artificial intelligence related images; embedding; nesting; cosine distance; Euclidean distance; Keras; TensorFlow.

*Abstract:* The article aims to demonstrate the technology developed by the author to search for similar images using neural networks and artificial intelligence. At the same time, the following problems are solved in the article: an analysis of modern methods of operation of a neural network for image recognition was carried out, an algorithm for searching for similar images was developed and a program was written that implements this algorithm, and the operation of this program was tested on recognizing similar images of cats and dogs. The hypothesis of the study is the assumption that when recognizing an image that has been subjected to affine transformations, the recognition accuracy of the original image increases. The best performance was achieved by combining cosine and Euclidean distances between image vectors to improve model performance. The indicated hypothesis is confirmed on a large amount of factual material.

---

---

## **A Study of a Platform for Active Vibration Isolation with a Closed Automatic Control System**

*V.P. Mikhailov, A.A. Kopylov  
Bauman Moscow State Technical University, Moscow*

*Key words and phrases:* increasing the efficiency of vibration protection; nanotechnological equipment; active vibration isolation control.

*Abstract:* A description is given of a platform containing dampers based on a magnetorheological (MR) elastomer for active vibration isolation of nanotechnological equipment. To evaluate the efficiency of the automatic control system of the platform of active vibration isolation based on MR-elastomer, a stand was assembled that allows you to determine the value of the amplitude coefficient of vibration displacements (CVAM). The results of experimental studies of the active mode of the active vibration isolation platform with a closed-loop control system based on a microcontroller are presented; 0.01...0.04.

---

## **The Influence of Hygrofatigue of Wood on Long-Term Strength**

*S.I. Mironova, I.A. Kudryavtseva  
St. Petersburg State University of Architecture and Civil Engineering, St. Petersburg*

*Key words and phrases:* wooden structures; moisture fatigue of wood; microcracks; cyclic changes in humidity.

*Abstract:* The study aims to determine the effect of hygrofatigue on the strength and elastic properties of wood under long-term load. The research objectives are to analyze scientific works in the field of influence of wood sorption-desorption processes; to develop a methodology for experimental studies of full-size samples for compression and bending, taking into account cyclic changes in humidity; to conduct experimental studies to identify the actual physical and mechanical characteristics of hygrofatigue of larch wood; to determine the number and size of hydro-fatigue microcracks. The research methods are as follows: cyclic moistening of samples was carried out by soaking two cycles: for 48 hours and 96 hours in water with a temperature of  $20 \pm 2$  °C. After this time, the samples were removed from the water, wiped with a clean dry cloth, one half was measured and mechanically tested, and the other half was dried under normal temperature and humidity conditions (conditioned) until the initial moisture was reached, and then tested for compression along the fibers and bending. The results are as follows: using the control samples, moisture fatigue microcracks were present on half of the entire volume of the elements. After moistening cycles, microcracks were detected on 60 % of the samples. At the same time, the number of defects after the 2nd moistening cycle remained unchanged compared to the first cycle. The sizes of microcracks increased in comparison with the control samples: length from 43.3 microns to 6 mm; width - from 6 microns to 0.1 mm. The compressive strength properties along the fibers after the first moistening cycle decreased by 51 %, after the second moistening cycle they did not change. Flexural strength decreased by 48 %. The modulus of elasticity slightly deteriorated: by 18 %. It is concluded that humidification cycles allow showing the presence of hygrofatigue cracks in wood after the long-term use under load. To detect this type of defect, it is sufficient to carry out one cycle of moisturizing.

---

## **Application of the RVS Roof (Vertical Steel Tank) with an External Frame in the Capital Construction of Tanks**

*K.V. Saprykin, D.A. Shlyupikov  
Samara State Technical University, Samara*

*Key words and phrases:* external frame; modeling; tanks; strength analysis; snow load; Ansys

---

Structural.

*Abstract:* In this paper, the authors of the project proposed and created a model of the domed roof of the VST with an external frame made of steel 09G2S, consisting of radial and ring elements. The problem of obtaining a stress-strain state when applying loads from the action of its own weight and symmetrical and asymmetric snow cover is solved. The results of the calculations showed that the roof is able to withstand external loads, due to the large margin of safety.

---

### **The Analysis of Emergency Situations on the Territory of the Republic of Karelia: Prevention and Liquidation**

*A.V. Kuznetsov, E.A. Baranova  
Petrozavodsk State University, Petrozavodsk*

*Key words and phrases:* liquidation; prevention; recommendations; emergencies.

*Abstract:* The study aims to assess the emerging threats to the safety of human life on the territory of the Republic of Karelia (RK). The research tasks are the development of measures for the prevention and elimination of emergency situations (ES); creation of an information base for forecasting and monitoring emergencies. As a result of the analysis on the territory of the Republic of Kazakhstan from 2010 to 2021. It was found that until 2019 there was a gradual decrease in the number of emergencies, at the same time in 2020–2021. there has been a sharp increase in the number of emergencies. Natural emergencies show the greatest intensity on the territory of the Republic of Kazakhstan. In the Russian Federation in 2021, compared to 2020, there was an increase in the number of emergencies for all types. Based on the research of a number of specialists, recommendations are presented in the field of prevention and elimination of emergencies.

---

### **Modern Features of Surface Water Quality by Hydrochemical Indicators in River Waters of the Don and Kuban Deltas**

*E.S. Starchikova  
Lomonosov Moscow State University, Moscow*

*Key words and phrases:* geochemistry, heavy metals and metalloids, deltas, Don, Kuban, dissolved forms, suspended forms.

*Abstract:* The purpose of this article is to consider the features of surface water quality in terms of hydrochemical indicators in the river waters of the Don and Kuban deltas. The task of the study was to analyze the materials received by the author in 2021 in the delta of the Don and Kuban. The research methods are a method of dictionary definitions, a comparative geographical method, analysis, synthesis, generalization, comparison and systematization of the studied phenomena. The chemical composition of water was determined by mass spectral (ICP-MS) and atomic emission methods (ICP-AES) with inductively coupled plasma. The author describes the results of a study supported by RFBR grant No. 18-05-80094 “Flows of toxic chemical elements and compounds in the mouths of large rivers in southern Russia under conditions of climatic instability and increased anthropogenic pressure”.

---

### **The Evolution of Building Envelopes: the “Dematerialization” of the Wall**

*A.A. Smirnov  
St. Petersburg State University of Architecture and Civil Engineering, St. Petersburg*

*Key words and phrases:* architecture; construction; facade; wall.

*Abstract:* The purpose of the study is to collect information about the most characteristic

---

---

representatives of the enclosing structures of different eras, to analyze the typical enclosing structures and trace the evolution of the main materials, thickness, and transparency of the walls, to give a table of the main indicators of the walls of buildings; to draw conclusions from the analysis.

The research objectives are to find cause-and-effect relationships between the architecture of buildings, the evolution of building envelope materials and the main changes in numerical parameters during their development.

The research hypothesis is as follows: if we trace the changes that have taken place in the enclosing structures of buildings, we can notice changes in the main numerical parameters, such as, for example, the ratio of the area of openings to the area of the wall, the weight of the wall per square meter. m. of their area, its thickness. In the course of the development of the wall, not only does it become lighter, but also its “dematerialization”, a gradual loss of solidity and durability. It should be mentioned that in this study there are some conventions, such as a comparison of residential buildings, temples and administrative buildings. This comparison will seem unjustified, but the task is not to compare buildings of the same class, but to compare the most advanced, characteristic buildings of their era with the most advanced enclosing structures.

Research methods are comparative and visual-analytical, such as selecting characteristic architectural monuments, identifying patterns of development, and comparing their parameters.

As a result of the study, the most prominent representatives of enclosing structures are considered. Their main numerical parameters are given with their comparative analysis.

---

### **To the Question of the Formation of the Architectural Environment of the City of Nanjing**

*Soong Wanli*

*St. Petersburg State University of Architecture and Civil Engineering, St. Petersburg*

*Key words and phrases:* Nanjing; architectural styles; modern architecture in Nanjing; direction of modern architecture.

*Abstract:* The purpose of the study is to identify the features of the development of Nanjing architecture in the 20th century and determine its patterns. The purpose of the study is to identify the main stylistic trends in the architecture of the southern capital. The article analyzes archival, visual and literary sources, as well as generalizes existing research on the development of architecture in Nanjing in the twentieth century. The methodology used to solve the goals and objectives of the article consisted in the analysis of historical archival, cartographic, literary and graphic materials. As a result of the study, at each historical stage modern architectural development has changed in accordance with the stages of history, the trends of the times, economic development and change.

---

### **Development and Implementation of Routes for Cycling in the Urban Environment**

*N.L. Galaeva*

*National Research Moscow State University of Civil Engineering, Moscow*

*Key words and phrases:* cycle route; bicycle parking; cycle path; bicycle infrastructure; bicycle transport; urban environment; quality of life.

*Abstract:* The aim of the paper is to consider the features of the development of routes for cycling. The main tasks are to identify the basic principles that must be taken into account when designing and developing cycling routes in an urban environment. The hypothesis is as follows: the development and implementation of well-designed cycling routes in the urban environment will increase the attractiveness of using a bicycle as a vehicle for making daily trips. The research methods are examination; analysis of scientific literature; generalization; comparative analysis. The results are as follows: when developing and implementing routes for cycling, designers should strive to find optimal design solutions that ensure the comfort and safety of cyclists.

---

---

## **Formation of a Comfortable Urban Environment in the Context of Agglomeration Development**

*T.F. Turutina*

*National Research Moscow State University of Civil Engineering, Moscow*

*Key words and phrases:* agglomeration; urban agglomeration; comfortable urban environment; transport; Railway; passenger traffic.

*Abstract:* The topic of agglomeration is an open discussion in the core of urban planning disciplines devoted to the study of aspects of urban development. To solve the urgent problem of the process of qualitative transformations both for the population and for the country's economy, the problems of spatial mobility of the population in the vast territory of the agglomeration are being solved by improving the transport infrastructure, including the railway. Aspects of theoretical analysis of research are aimed at presenting the current state of agglomerations in Russia. At the heart of the research process are methods of comparative system-statistical analysis and synthesis. Official documents of urban planning of Russian territories, open sources of information, publications of specialists, researchers and scientists were used. The paper reflects the trends in the formation of a comfortable urban environment in the context of the development of agglomerations with a growing concentration of the population and the creation of conditions for their movement. A practical analysis of passenger traffic was carried out with existing transport algorithms on the railway, demonstrating a reduction in the total travel time from the head station, as well as between intermediate stops on the route.

---

## **Features of the Development of Monologue Speech in Children of Senior Preschool Age with Speech Disorders**

*G.A. Baranova, Yu.M. Vasina*

*Institute for Advanced Training and Professional Retraining of Educators of the Tula region;  
Tula State Lev Tolstoy Pedagogical University, Tula*

*Key words and phrases:* monologue speech; children of senior preschool age; speech disorder; types of monologue; plot pictures.

*Abstract:* The article deals with the problem of the development of monologue speech in children of senior preschool age with speech disorders, analyzes the features of the development of this mental process in a child with a certain mental dysontogenesis. Diagnostic tools are described and a correctional program for the development of monologue speech in older preschoolers with speech disorders is developed. The research methods were a formative experiment and a qualitative analysis of the research results. The research material presented in the article can be used in the work of a teacher-psychologist with this category of children.

---

## **On the Question of the Features of the Formation of Information Competence of First-Year Students**

*V.Yu. Belash, A.A. Saldaeva*

*Kaluga State University named after K.E. Tsiolkovski, Kaluga*

*Key words and phrases:* information competence; information technologies; competence; evaluation of results; testing; test items.

*Abstract:* This article reflects the results of a study on the topic of increasing the level of information competence of 1st year bachelors, non-core in the field of information technology training areas of the Kaluga State University named after K.E. Tsiolkovski.

The purpose of the study is to increase the level of information competence (IC) of 1st year bachelors, non-core in the field of information technology areas of training. The tasks are to develop



---

a methodology for the formation of IC, to check the level of IC of bachelors after training according to the created methodology. The hypothesis of the study lies in the effectiveness of the developed methodology based on the content and structure of the ICT course. Research methods are analysis of psychological, pedagogical and educational literature, idealization and formalization of ideas about the process of formation of undergraduates' IC, testing and pedagogical experiment, analysis of statistical data. The results are as follows: the designed ICT course and the developed methodology are an effective means of forming IC.

---

### **The Use of Sports Nutrition in Martial Arts**

*M.I. Borokhin, A.E. Fedorov, A.G. Dyachkovsky, D.N. Platonov*  
*North-Eastern Federal University;*  
*Arctic State Agrotechnological University, Yakutsk*

*Key words and phrases:* biologically active supplements; sports nutrition; weight category; nutritional supplements; martial arts.

*Abstract:* This article presents the study of the use of sports nutrition by students involved in martial arts: mass wrestling, kickboxing. The paper aims to study of the use of sports nutrition by students involved in martial arts. An analysis of the scientific and methodological literature on the topic of the study was carried out, a conversation was held with specialists in this sport and a survey of students. Based on the results of the conversation and questioning, we found out that students use biologically active supplements to build muscle mass, to increase strength and to recover from physical activity. However, athletes came to the conclusion that biologically active additives remain a food additive and cannot completely replace the diet. It is recommended to use sports nutrition after consulting a doctor.

---

### **Development of Foreign Language Competence of Students of a Technological University**

*R.I. Dyatlova*  
*MIREA – Russian Technological University, Moscow*

*Key words and phrases:* pedagogical conditions and factors; foreign language competence.

*Abstract:* The purpose of this article is to consider foreign language competence in the context of mastering it by students of non-linguistic universities. The objective of this article was to identify the pedagogical conditions and factors in the formation of foreign language competence. The hypothesis is based on the assumption that compliance with the conditions and factors identified in the article, identified in the article, contributes to the mastery of foreign language competence by students. To complete the tasks and test the hypothesis, the following methods of scientific research were used: theoretical methods, analysis of scientific and educational literature on the subject of research. The results obtained can be useful for teachers of foreign languages in non-linguistic universities.

---

### **Diagnostics of Schoolchildren's Readiness to Understand the Content of Educational Materials**

*Yu.F. Kapustina, M.A. Yakunchev*  
*Mordovia State Pedagogical University named after M.E. Evseyev, Saransk*

*Key words and phrases:* general education school; understanding of educational material; subject education; schoolchildren.

*Abstract:* The article aims to clarify the state of readiness of schoolchildren to understand the educational material in the process of their general educational preparation. In achieving this goal, two tasks were completed: the first was the development of a questionnaire with which one can

---

---

obtain empirical material; the second is the analysis of the received materials and the presentation of its results in a systematic and generalized form. The hypothesis is as follows: if you find out the real state of readiness of schoolchildren to understand the educational material, then taking it into account, an objective opportunity arises in the development of appropriate methodological materials for teachers and schoolchildren. Unfortunately, only a third of schoolchildren have a more or less clear idea of the essence of the term “understanding”. Most of the respondents, due to the frequent misunderstanding of the explanations of the teacher, experience difficulties in interpreting the content being studied and cannot perform the proposed tasks in a quality manner. Research methods are questioning; analysis, systematization and generalization of the obtained empirical material.

---

### **Workbook as a Component of Literary Education in Modern School**

*N.V. Karabanova, E.A. Serdobintseva, E.A. Mashkova*  
*Mordovian State Pedagogical University named after M.E. Evseyev, Saransk*

*Key words and phrases:* literature teaching methodology; teaching method; innovative technologies; workbook.

*Abstract:* The study aims to substantiate the expediency of using a literature workbook as a component of literary education by students of a general education school. Research objectives are to consider the history of the development of the workbook, to substantiate the methodology for its use in literature lessons at school in middle and senior classes. The hypothesis of the study is to assume the productivity of the use of the workbook in literature lessons in middle and high school. The research methods are a method of theoretical analysis of special (philological, pedagogical, methodical) sources, and a descriptive method. In conclusion, it should be noted the approval of the high productivity of the use of workbooks in literature lessons at school, which we can consider a kind of educational route for each student.

---

### **An Integrative Approach in the Practice of Reducing Fears in Children of Preschool and Primary School Age with Mental Retardation**

*O.I. Kokoreva, N.A. Peshkova*  
*Tula State Lev Tolstoy Pedagogical University, Tula*

*Key words and phrases:* integrative approach; mental retardation; fear correction; senior preschool and primary school age.

*Abstract:* The purpose of the article is to reveal the content and technological aspects of correcting children’s fears based on an integrative approach using elements of multitherapy, game therapy and art therapy. The objectives are to determine the criteria base for diagnosing fears, to build a structure and reveal the content of corrective work. Research methods are theoretical analysis of literature, modeling, and experiment. As a result of the study, the tasks, sequence and technology for correcting fears in children were determined within the framework of an integrative approach.

---

### **Theoretical and Methodological Aspects of Planning Educational Work at School**

*O.A. Medvedeva*  
*Sevastopol State University, Sevastopol*

*Key words and phrases:* educational work; activity approach; sources of event planning; integrated approach; personal approach; planning of educational work; the principle of efficiency.

*Abstract:* The article discusses the theoretical and methodological aspects of planning educational

---

---

work, which determine the target fulfillment of educational functions. The purpose of the study is to determine the methodology for planning educational work at school. Research objectives are theoretical substantiation of methodological principles, establishment of sources for planning educational activities, description of the general algorithm for planning educational work. The hypothesis of the study is that the success of planning educational work at school is determined by the observance of theoretical and methodological approaches to the planning process. Theoretical methods are used for research: analysis, synthesis, systematization and generalization. The results of the study show that when planning educational work at school, one should adhere to the principles of a personal approach, an activity approach, an integrated approach, and efficiency. The sources of planning educational activities are the social situation of the planned period, the weather situation, the age situation, the dictionary of forms of educational work. The general algorithm for planning educational work is determined by the following sequence of actions: determining the type and type of plan; determination of the time period of planning; analysis of the implementation of the plan for the past academic year; goal setting; collective planning with the inclusion of students and parents in the process of searching for ideas; the choice of educational technology, means, forms and methods for solving the tasks; drawing up a plan of educational work.

---

### **On Some Features of the School Stage of the Olympiad in Mathematics for Students in Grades 7–8**

*M.Yu. Permyakova, A.V. Perfilieva*  
*Shadrinsk State Pedagogical University, Shadrinsk*

*Key words and phrases:* Olympiads in mathematics; school stage of the Olympiad; Olympiad problems.

*Abstract:* The article deals with the actual problem of popularization of the Olympiad movement in Russia. Conducting Olympiads occupies a special place among the variety of forms and types of educational activities in the study of mathematics. The aim of the study is to analyze the Olympiad tasks in mathematics for students in grades 7-8 and the features of their implementation at the school stage level. Research hypothesis: if we organize a purposeful process of preparing schoolchildren for participation in mathematics olympiads, taking into account the types of olympiad tasks, this will increase the effectiveness of their performance by students in grades 7–8. The main task of the study is to identify a set of requirements for Olympiad tasks in accordance with the indicators of their difficulty and complexity. To solve the problem, the following research methods were used: the study and analysis of psychological and pedagogical, scientific and methodological literature, a comparative analysis of teaching aids and methodological materials for the preparation and conduct of mathematics olympiads, monitoring the preparation process and its participants. The result of the study is the development of the requirements necessary for the preparation of Olympiad tasks in mathematics and their use to prepare schoolchildren for participation in Olympiads of various levels.

---

### **Interdisciplinary Relations as a Condition for Improving the Efficiency of Teaching Physics at the University**

*N.V. Petrenko, V.L. Luchin*  
*Sevastopol State University, Sevastopol*

*Key words and phrases:* physics; higher education; interdisciplinary connections; integration; historical aspect; contextual tasks; competencies.

*Abstract:* In order to improve the quality of training of future mechanical engineers, the problem of interdisciplinary integration in the educational process comes to the fore. The article analyzes and considers ways to implement interdisciplinary links between physics and the disciplines of the natural

---

---

science and general technical cycle in the preparation of engineering personnel in the engineering industry. The methods and ways of forming interdisciplinary connections in teaching physics in higher education are presented.

---

### **Risk Factors for Suicidal Behavior in Adolescents**

*N.A. Peshkova, O.A. Zelenova*  
*Tula State Lev Tolstoy Pedagogical University, Tula*

*Key words and phrases:* suicidal and self-damaging behavior; risk factors for suicidal behavior; adolescents.

*Abstract:* The article presents data from a study of adolescent suicidal risk factors. The aim of the study is to study the psychological characteristics of adolescents and their tendency to self-injurious and self-destructive behavior. The objectives of the research are to study the propensity of adolescents to self-damaging and self-destructive behavior; identify personality traits of adolescents as part of the process of socio-psychological adaptation; study the severity of mental states (anxiety, frustration, aggressiveness, rigidity); determine the type of character accentuations. It is shown that psychological risk factors for suicidal behavior are low level of emotional comfort, self-acceptance and adaptation to social conditions; escapism as “turning off” from the situation; an increased level of frustration, aggressiveness and rigidity, as well as some types of character accentuations. The materials of this study may be of practical importance for teachers and educational psychologists working with adolescents.

---

### **Features of Parent-Child Relations in Families Raising Normotypical Children and Children with Visual Impairment**

*T.V. Slyusarskaya, K.V. Kurbatova*  
*Tula State Lev Tolstoy Pedagogical University, Tula*

*Key words and phrases:* child-parent relationships; family; senior preschool age; visual pathology; parenting styles; parental attitudes.

*Abstract:* The article presents the results of an experimental study, the purpose of which was to theoretically and empirically study the features of parent-child relationships between older preschoolers with visual impairments and members of their families, as well as to develop, based on the results of diagnostics and testing a model for optimizing parent-child relationships in families, raising older preschoolers with visual pathology. The hypothesis of the study was the assumption that the correctional and educational process aimed at optimizing child-parent relationships in families raising older preschoolers with visual pathology will be carried out more efficiently if we consider the qualities of child-parent interaction and its structural components from the point of view of both participants in the interaction: both parents and children, highlighting the behavioral, cognitive and affective (emotional) components.

---

### **Distance Educational Technologies in Teaching Mathematical Disciplines to Students of Pedagogical Universities**

*N.A. Khramova, S.M. Mumryaeva, I.V. Kochetova*  
*Mordovia State Pedagogical University named after M.E. Evseyev, Saransk*

*Key words and phrases:* distance learning; traditional education; electronic educational resources; educational platforms; mathematical disciplines; health -saving technologies; competencies.

---

---

*Abstract:* The global pandemic was a turning point for the higher education system. Higher education institutions should be ready to switch to distance learning at any time. Moreover, the educational process should not lose its effectiveness and not stop. In the current situation, the distance form has become the only way out, in addition to the complete cessation of the educational process or transferring it to another time. Thus, the problem of organizing distance learning in higher educational institutions and at the same time increasing the efficiency of the educational process is relevant. The purpose of the study is to identify problems that arise in the process of teaching mathematical disciplines to students of a pedagogical university when introducing distance learning technologies, and to draw up methodological recommendations for solving these problems. To achieve the goal, the following tasks were solved: an analysis of modern distance learning technologies for communication between students and a teacher was presented, aspects of the readiness of students and teachers for the transition to a distance learning format were considered, problems of transition from traditional to distance learning were identified, some recommendations for health saving in a distance format were identified teaching mathematical disciplines. The hypothesis of the study is that the developed recommendations for health saving in the distance format of teaching mathematical disciplines can be a solution to the problem associated with the choice of distance learning technologies. The following methods are fundamental for this study: analysis, synthesis, comparison, generalization, modeling. The results of the study are the developed recommendations for health saving in the distance format of teaching mathematical disciplines. The results are practice-oriented.

---

### **The Influence of the Morality of a University Teacher on the Quality of the Product of Pedagogical Activity**

*I.R. Khuzin, G.T. Gilfanova, D.A. Salimzanova, I.A. Sokolova*  
*Naberezhnye Chelny Institute – Branch of Kazan (Volga Region) Federal University,*  
*Naberezhnye Chelny*

*Key words and phrases:* morality; teacher; product of pedagogical activity; quality.

*Abstract:* The article deals with the teacher's morality as the basis of his spiritual culture, which has a direct impact on the final product of pedagogical activity. Research objectives are to consider the teacher's morality as a mechanism for influencing the final results of pedagogical activity through the formation of a teacher's culture standard; to study the criteria for assessing the spiritual culture of a teacher; analyze the results of experimental work. The study is based on the following methods: analysis, questioning, statistical data processing. The study puts forward a hypothesis that the implementation of the educational function of a university teacher is based on the moral qualities of a teacher, including the transition from the level of a teacher-tutor to the level of a teacher-educator.

---

### **Adaptation to the University of First-Year Students of Engineering and Humanitarian Areas of Training: A Comparative Analysis**

*N.Sh. Valeeva, R.V. Kupriyanov, D.R. Nugmanova*  
*Kazan National Research Technological University, Kazan*

*Key words and phrases:* adaptation; higher education; students; academic adaptation.

*Abstract:* The purpose of this study is to determine the differences in the processes of adaptation of first-year students of technical and humanitarian specialties to study at a university. The research hypothesis is based on the assumption that applicants entering the humanities are more focused on developing skills for the professional field "person-to-person", the development of these skills allows them to more successfully adapt to a new social situation - studying at a university. Research methodology: the study involved 213 first-year students in technical and humanitarian areas of study; the

---



---

questionnaire “Adaptation of students to the university” was used. It was found that self-assessment of the level of adaptation among students of engineering specialties (regardless of gender) is lower than that of students of humanitarian specialties on all scales of the questionnaire. The lowest indicator of general adaptation is observed among male students of engineering specialties.

---

### **Interdisciplinary Approach in Teaching a Foreign Language**

*E.E. Valeeva, D.R. Gilyazova*

*Kazan National Research Technological University, Kazan*

*Key words and phrases:* higher education; engineering education; professionally oriented English; oil and gas industry.

*Abstract:* The development of interdisciplinary links between different academic disciplines is one of the priority areas of higher education. The article describes the experience of joint work of the Department of Foreign Languages in Professional Communication and the Department of Chemical Technology of Oil and Gas Processing at the Kazan National Research Technological University. Working in tandem with teachers-linguists and teachers of the engineering department made it possible to develop the interdisciplinary content of the discipline “English for professional purposes” for undergraduates, which included English terminology and topics on the technological processes of production, transportation and processing of oil and natural gas. In addition, the method of joint work of teachers of both departments was used to conduct classes in English. This approach has proved its effectiveness and improved the quality of the educational process.

---

### **Professional Self-Determination of the Youth of the Northern City**

*T.A. Vlasova*

*Surgut State Pedagogical University, Surgut*

*Key words and phrases:* professional self-determination; youth; social community; northern city.

*Abstract:* In the article, youth is considered as a certain type of social community; the interpretation of the concept of “professional self-determination” is given; its features, tendencies and prospects are described.

The purpose is to reveal the features, trends and prospects of the process of professional self-determination of the youth of the northern city.

The research objectives are to analyze the existing and identify new opportunities in the methodological content of the concept of “professional self-determination”; present professional self-determination as a social phenomenon and social process, identify its features from the point of view of various sociological approaches; to determine the factors influencing the process of professional self-determination, to reveal the specifics of professional self-determination of the youth of Surgut; formulate conclusions and practical recommendations for optimizing the professional self-determination of young people and further professional development.

The research hypothesis is based on the assumption that the analysis of the features, trends and prospects of the process of professional self-determination of the youth of the northern city will make it possible to predict the level of mobility of young people in the conditions of modern transformations, and also ensure the effective formation of the personality in professional activities, taking into account both internal factors and external sociocultural conditions.

The research methods are a study of sociological, psychological and pedagogical literature, normative documents and generalization of experience on the research problem; the use of theoretical (comparison, analysis and synthesis, the method of ascent from the abstract to the concrete, systematization) and empirical (survey, document analysis method) research methods.

---

---

## **Didactic Features of Integrated Lessons in the Educational Practice of Secondary Vocational Education**

*D.O. Gasparyan, A.G. Perov, E.A. Belenkova*  
*North Caucasian Branch of the Russian State University of Justice, Krasnodar*

*Key words and phrases:* didactic support; integrated lesson; students; secondary vocational education; problem-oriented lesson; educational technology.

*Abstract:* The relevance of the study is related to the need to study the didactic equipment of integrated forms of education in the educational process of secondary vocational education (SVE), the specificity of which is the practice orientation of all educational technologies.

The research hypothesis is that the study of different subjects poses different tasks and relies on different methods.

The purpose of the study is to consider the essence of the integrated (binary) lesson, its differences from the traditional form of teaching, to determine the didactic features of the organization and conduct of such classes in the educational practice of SVE.

The research objectives are to consider the essence of the integrated (binary) lesson, its differences from the traditional form of teaching, to determine the didactic features of the organization and conduct of such classes in the educational practice of SVE.

Research methods are theoretical methods (study, analysis, synthesis, comparison of methodological literature data on the research problem), empirical methods (observation, conversations), and pedagogical design.

Results and key conclusions are as follows: the analysis of the didactic features of the integrated (binary) lesson shows that they are aimed at the implementation of an interdisciplinary approach in the development of difficult, “boundary” problems within the two disciplines. The complexity of didactic equipment is in the need to implement the “competency load” of each subject, while observing the practice-oriented nature of the acquired knowledge. Therefore, in the integrated pedagogical planning of integrated (binary) lesson at the level of secondary vocational education, it is necessary to take into account both general didactic and specific methodological features of conducting classes in various academic subjects.

---

## **The Main Aspects of Training Demanded Professionals in the Field of Information Systems and Technologies in the Context of a Competency-Based Approach in Education**

*S.A. Elkin, Perm*

*Key words and phrases:* competency-based approach in education; training of in-demand specialists; employer’s needs; professional competence; information technology specialist.

*Abstract:* The article is devoted to the issues of training professionals (bachelor-degree graduates) in demanded areas in the labor market in the field of information systems and technologies in the context of a competency-based approach in education. The purpose of this article is to consider and analyze the main aspects of the competency-based approach to the training of qualified and sought-after professionals in the field of information and communication technologies that can meet the needs of a potential employer. The objectives of the article are generalization and scientific and theoretical structuring of research on the problem of professional training in the field of information technology to meet the demands of the labor market based on a competency-based approach; determination of the main fundamental decisions regarding the creation of educational programs in the direction of training 09.03.02 Information systems and technologies, including professional competencies that are congruent to the requirements of employers. The hypothesis of the article: the study, analysis, accounting and integration of labor market requirements into the list of competencies in the development of undergraduate educational programs in the field of study 09.03.02 contribute to the formation of the competence of graduates as professionals in demand.

---

## **Pedagogical Design of Technological/Project-Technological Practice of Undergraduates Enrolled in Literary Education**

*E.A. Zhindeeva*

*Mordovian State Pedagogical University named after M.E. Evseyev, Saransk*

*Key words and phrases:* pedagogical design; knowledge component; research perspective; pedagogical technology; discreteness.

*Abstract:* This article is devoted to the consideration of methods and techniques for organizing the technological (project-technological) practice of undergraduates enrolled in “Literary Education”. The purpose of the article is to disseminate experience and substantiate the prospects of the fractional content component of on-the-job training, technological and project-technological practices as the development of experimental confirmation of the hypothesis put forward. The described stages of conducting discrete practice have been tested for two years and have given positive results. The study was carried out as part of research work in priority areas of scientific activity of partner universities (FGBOU HE “South Ural Humanitarian Pedagogical University” and FSBEI HE “Mordovian State Pedagogical University named after M.E. Evseyev”).

---

## **Reading Activity of Graduate Students in Philology as the Basis of their Research Work**

*E.A. Zhindeeva*

*Mordovian State Pedagogical University named after M.E. Evseyev, Saransk*

*Key words and phrases:* reader activity; professional training; creative interiorization; reading management; intellectual product.

*Abstract:* The article analyzes the reading activity of modern philology students, which, in our opinion, affects their predisposition to research work. The purpose of the article is to consider reading as the basis for obtaining professional competencies and to popularize methodological developments in the field of reading management made in the process of preparing master students of the Literary Education profile in the context of choosing the most promising way to involve them in research activities. The study was carried out as part of research work in priority areas of scientific activity of partner universities (FGBOU HE “South Ural Humanitarian Pedagogical University” and FGBOU VO “Mordovian State Pedagogical University named after M.E. Evseyev”) on the topic “Practice in Literary Education: Master’s Level”.

---

## **Experience of Educational Work on the Prevention of Extremism and Terrorism among Convicts**

*T.V. Kirillova, M.I. Kuznetsov*

*Research Institute of the Federal Service for the Execution of Punishments, Moscow;  
Academy of Law and Management of the Federal Penitentiary Service, Ryazan*

*Key words and phrases:* penitentiary system; educational work; convicts; prevention of extremism and terrorism.

*Abstract:* The article is devoted to the issues of countering the spread of the ideology of extremism and terrorism among convicts. The goal is to update the problem facing the employees of the Federal Penitentiary Service of Russia. The article analyzes and highlights the main work on the prevention of extremism and terrorism. The research task was to analyze the positive experience available in the territorial bodies. To solve it, general scientific methods are applied. It is concluded that the main factor in effective work to counteract the spread of the ideology of extremism and terrorism among convicts is well-established interaction with executive authorities, educational, public and religious organizations, as well as the implementation of measures provided for by departmental documents of the Federal Penitentiary Service of Russia and scientific developments.

---

---

## **Information Support of Strategic Planning for the Development of an Educational Institution**

*Yu.M. Kravchenko*  
*Sevastopol State University, Sevastopol*

*Key words and phrases:* information support; sources of information; educational organization; strategic information; strategic planning; relevant information; systematic approach.

*Abstract:* The purpose of the article is to analyze information support and highlight approaches that increase the efficiency of educational institutions at the stages of strategic planning. Research objectives are to formulate the basic rules for the relevance of information, to identify approaches to building information support and the main sources of information. Research hypothesis is based on the assumption that the effectiveness of planning the work of an educational institution directly depends on well-chosen information support. Research methods are analysis of theoretical and methodological literature on the problem. It is concluded that the stages of strategic planning of the work of an educational institution and sources of information are identified.

---

## **Experience in Studying Patterns of Behavior of University Graduates in the Labor Market**

*M.Yu. Kuzminov, A.B. Rodin, K.N. Kislitsyn*  
*National Research University "MPEI", Moscow*

*Key words and phrases:* adaptation of graduates; higher professional education; professional mobility; employment.

*Abstract:* The article is devoted to the problems of employment and adaptation of graduates in the labor market. The purpose of this article is to analyze the problem of evaluating the effectiveness of training specialists and its connection with professional activity and mobility in the labor market, as well as the motivation for employment and job change. The authors insist on the hypothesis that the assessment of the university performance should take into account not only the share of graduates working in their specialty, but also their mobility in the labor market, their ability to retrain, retrain, and adapt to changing conditions.

The study used applied sociological research of the Center for Applied Research for the period 2017–2020, data from HeadHunter, the Center for Applied Research of the Institute of Sociology of the Russian Academy of Sciences and other researchers.

The article notes two phases of adaptation of graduates: primary – immediately after receiving a diploma and secondary, when graduates, having received some work experience, seek to improve the parameters of the workplace and, mainly, their financial situation. The initial desire of graduates to get a job in their specialty (primary adaptation) and gain work experience, the claims of graduates for high earnings runs into the desire of employers to get a specialist with work experience for higher pay.

In connection with the dynamism of the modern labor market, the conclusion suggests itself that a modern university should train a professionally oriented national and cultural elite that quickly adapts to changing market conditions and is ready for retraining and retraining. Work by profession is not the only criterion for evaluating the activities of the university.

The importance of pay in the choice of work is not as strong as it seems in the surveys: the content of the work, the mode of work and social conditions in firms are no less important.

---

## **Formation of Critical Thinking as a Component of Information Competence of Cadets**

*A.V. Kurilov, A.V. Kostyuk*  
*St. Petersburg Military Order of Zhukov Institute of the National Guard Troops*  
*of the Russian Federation, St. Petersburg*

*Key words and phrases:* competence-based approach; informational competence; criticism; critical

---

---

thinking; integration process; personality's integrative property.

*Abstract:* The article presents the views of the authors and the results of a study on the formation of information competence among cadets. The topical issue of creating conditions for the development of critical thinking of cadets is investigated. The concept of "critical thinking" and questions of concretization of its definition are considered. In the context of pedagogical science, critical thinking is presented as an integration process and an integrative property of a cadet's personality. The important role of independent project activity in the development of critical thinking of cadets and the relationship of the latter with information competence is noted. The pedagogical conditions for the development of critical thinking of the student, identified on the basis of the unity of the factors of the educational process, are considered, they are distinguished as internal conditions – the cognitive capabilities and needs of the student, the presence of positive motivation and personal experience, as external conditions – reliance on a new type of educational paradigm, the development of an innovative environment.

---

### **Features of Creating a Personalized Educational Environment for Future Teachers of Preschool Education**

*A.V. Nikolaeva, O.V. Parfyonova*

*I.Ya. Yakovlev Chuvash State Pedagogical University, Cheboksary*

*Key words and phrases:* personalized educational environment; individualization of education; modern educational technologies; students; preschool education.

*Abstract:* The article discusses the features of creating a personalized educational environment in working with students. The purpose of the study is the theoretical substantiation and experimental confirmation of the pedagogical conditions for creating a personalized educational environment in work with students of distance learning.

The research objectives are to reveal the concept and essence of the technology of a personalized educational environment; describe the features of creating a personalized educational environment; to conduct experimental work on the problem of creating a personalized educational environment in work with students of distance learning.

As a hypothesis of the study, it is suggested that the use of personalized educational environment technology in working with students will be effective if: the essence of the concept of "personalized educational environment" is disclosed, pedagogical conditions are identified and the content of the work on creating a personalized educational environment in working with correspondence students is described.

In this paper, methods of theoretical analysis and systematization are used.

The results of the conducted pedagogical experiment proved the effectiveness of using the technology of a personalized educational environment in working with students of distance learning.

---

### **New Approaches to the System of Professional Training of a Teacher-Creator in the Context of the Educational Program in the Field of Theater Pedagogy and Media Education**

*O.A. Sizova, P.E. Okuneva, T.N. Bychkova*

*Minin Nizhny Novgorod State Pedagogical University, Nizhny Novgorod*

*Key words and phrases:* theater pedagogy; media education; educational program; educational space; teaching staff; creativity.

*Abstract:* The purpose of this article is to discuss the actual problem of training teachers in the field of theater pedagogy and media education. To achieve this goal, the following tasks were solved: an analysis of the current content of the educational process in a general education school, as well as an analysis of regulatory documents and methodological recommendations. The hypothesis of the study is

---

---

the following: the formation of a new educational space in the field of creativity will solve the problem of the shortage of teaching staff capable of creatively solving educational problems. As a result of the study, the main features of the designed educational program were identified, with the aim of further developing the subject area of education – theater pedagogy.

---

### **Problems and Prospects of Digitalization in Educational Institutions of the Ministry of Internal Affairs of Russia**

*O.S. Panova, E.V. Manuylenko, S.V. Lemaykina, L.M. Demyanova, A.A. Lunin  
Volgograd Academy of the Ministry of Internal Affairs of the Russian Federation, Volgograd;  
Rostov State University of Economics, Rostov-on-Don;  
Rostov Law Institute of the Ministry of Internal Affairs of Russia, Rostov-on-Don;  
Don State Technical University, Rostov-on-Don;  
All-Russian Institute for Advanced Training of Employees of the Ministry of Internal Affairs of Russia,  
Domodedovo*

*Key words and phrases:* digitalization; educational process; participants in the educational process; educational organizations of the Ministry of Internal Affairs of Russia.

*Abstract:* The purpose of the study is to increase the efficiency of the educational process by means of using digitalization in educational organizations of the system of the Ministry of Internal Affairs of Russia. Within the framework of this study, the authors identified the positive consequences of the digitalization of the educational process. It was revealed that the basis of the digital transformation of the educational process is the ability of cadets and students to achieve the necessary individual results in learning by creating its personality-oriented, personalized conditions, active use of computer tools and technology, wide access to the Internet, formation and development of a digital educational environment. It has been proven that the digital platform created in each educational organization will play the role of the organizer of the educational process, the joint activities of all participants in the educational process and various communities.

---

### **Ways to Increase Interest in Physical Culture and Sports among University Students**

*M.N. Protodyakonova, L.P. Bugaeva, U.V. Protodyakonov  
North-Eastern Federal University, Yakutsk*

*Key words and phrases:* GTO; classes; increasing interest; sports; physical culture.

*Abstract:* The purpose of this article is to find ways to increase interest in physical education and sports at the university. The scientific novelty of the work lies in the fact that it highlights the external and internal ways to increase the interest in physical education among students at the university. Among the internal motivation, the author refers to the use of non-traditional forms and methods of teaching physical culture: step aerobics, aqua aerobics, shaping, swimming, stretching, yoga, breathing exercises. In addition, on the basis of universities it is necessary to create free sections on swimming, stretching and other sports. External motivation reflects the receipt of an increased scholarship upon successful completion of the GTO standards and the opportunity to choose a place for industrial practice.

---

### **Control in Teaching Russian as a Foreign Language**

*A.Kh. Satretdinova, Z.P. Penskaya  
Astrakhan State Medical University, Astrakhan*

*Key words and phrases:* control; learning diagnostics; Russian as a foreign language; level of



---

knowledge; educational process.

*Abstract:* The purpose of the study is to consider control in learning as a set of diagnostic measures and assessment tasks, which makes it possible to identify the quality of knowledge and the levels of assimilation of educational material by students. The research objective is to determine the content of control, taking into account the specifics of the discipline “Russian as a foreign language”. The hypothesis is to control in the educational process should be carried out systematically and systematically, at all stages of training. Research methods are theoretical and empirical. The results are as follows: control is a necessary component of the Russian as a foreign language teaching system, which helps to increase the motivation of students to learn the language, which makes it possible to track the educational trajectory of students’ development and design the educational process.

---

### **Study of the Current Situation and Conditions for the Effective Development of the One Belt – One Road Program in Heilongjiang Province**

*Tsuu Xiquan, Wang Xiaomei, Lu Zheng  
Qiqihar University, Qiqihar (PRC);  
Heihe University, Heihe (PRC)*

*Key words and phrases:* Heilongjiang; One Belt; One Road; China; higher education.

*Abstract:* The purpose of the research is to study the current situation and conditions for the effective development of the One Belt, One Road program in higher educational institutions in Heilongjiang Province.

The tasks are to study the current state of affairs in the construction of the One Belt – One Road program in higher educational institutions in Heilongjiang Province; to analyze the conditions for the effective development of the “One Belt – One Road” program in the field of higher education in Heilongjiang Province.

Method and methodology include analysis and generalization of special literature, publications in periodicals.

The research results are as follows: at present, in China and border regions, and in particular in higher educational institutions, more and more attention is paid to the development of the One Belt – One Road program. Owing to tourist and cultural exchanges in countries along the route of this program, modern students have the opportunity to delve deeper into the culture of other countries, to learn its features at the international level. “One Belt – One Road” becomes the bearer of cultural exchanges, which helps people in countries and regions along the route to better understand the culture of these countries. In addition, “One Belt – One Road” also promotes education through courses, systems, media and other channels to spread culture, ideas and values abroad, helping the world to better understand China and its characteristics.

---

### **The Basis of the Motivational Component of Physical Culture Classes for Students of Pedagogical Universities in the Context of Distance Learning**

*E.A. Shunyaeva, T.V. Parshina, V.V. Timoshin, A.A. Soldatova  
Mordovian State Pedagogical University named after M.E. Evseyev, Saransk*

*Key words and phrases:* health-improving orientation; coronavirus pandemic; elite sports; physical activity; form of distance learning; motivational component; functional structure of the body; emotional-volitional principles of the personality; emotional-volitional effort.

*Abstract:* The purpose of the paper is to determine the motivational component that most effectively stimulates students of pedagogical universities to engage in physical education during distance learning. The following pedagogical tasks are completed in the scientific article: to consider all forms of components present in the motivational context of physical activity; analyze the positive

---

---

and negative aspects of all motivational components. To complete the tasks set, general scientific methods were used – analysis of philosophical, psychological and pedagogical literature; synthesis of basic ideas, induction, deduction, comparison, comparison and generalization. The research hypothesis is the assumption that the most effective content in the motivational structure of physical activity has a component with the presence of the emotional-volitional beginning of the personality, which makes it possible to obtain emotional satisfaction from the volitional overcoming of one's own imperfection. The results of the study are as follows: the highest degree of effectiveness of the existential-volitional component of the motivational structure of physical education is argued. It forms the most stable interest of an individual in the process of physical perfection, stimulating independent activity, which is very much in demand during the period of distance learning.

---

## НАШИ АВТОРЫ

### List of Authors

**Савельев А.А.** – мастер производственного обучения кафедры автоматизированных систем обработки информации и управления Камышинского технологического института (филиала) Волгоградского государственного технического университета, г. Камышин, e-mail: artysavelyev@gmail.com

**Saveliev A.A.** – Master of Industrial Training, Department of Automated Information Processing and Control Systems, Kamyshin Technological Institute – Branch of Volgograd State Technical University, Kamyshin, e-mail: artysavelyev@gmail.com

**Привалов О.О.** – кандидат технических наук, доцент кафедры автоматизированных систем обработки информации и управления Камышинского технологического института (филиала) Волгоградского государственного технического университета, г. Камышин, e-mail: galva@mail.ru

**Privalov O.O.** – Candidate of Science (Engineering), Associate Professor, Department of Automated Information Processing and Control Systems, Kamyshin Technological Institute – Branch of Volgograd State Technical University, Kamyshin, e-mail: galva@mail.ru

**Степанченко И.В.** – доктор технических наук, доцент, директор Камышинского технологического института (филиала) Волгоградского государственного технического университета, г. Камышин, e-mail: stilvi@mail.ru

**Stepanchenko I.V.** – Doctor of Engineering, Associate Professor, Director Kamyshin Technological Institute – Branch of Volgograd State Technical University, Kamyshin, Kamyshin, e-mail: stilvi@mail.ru

**Харитонов И.М.** – кандидат технических наук, доцент, доцент кафедры автоматизированных систем обработки информации и управления Камышинского технологического института (филиала) Волгоградского государственного технического университета, г. Камышин, e-mail: wisdom\_monk@mail.ru

**Kharitonov I.M.** – Candidate of Science (Engineering), Associate Professor, Associate Professor of the Department of Automated Information Processing and Control Systems, Kamyshin Technological Institute – Branch of Volgograd State Technical University, Kamyshin, e-mail: wisdom\_monk@mail.ru

**Огар Т.П.** – старший преподаватель кафедры автоматизированных систем обработки информации и управления Камышинского технологического института (филиала) Волгоградского государственного технического университета, г. Камышин, e-mail: ogar@kti.ru

**Ogar T.P.** – Senior Lecturer, Department of Automated Information Processing and Control Systems, Kamyshin Technological Institute – Branch of Volgograd State Technical University, Kamyshin, e-mail: ogar@kti.ru

**Нгуен Ти Тхань** – кандидат технических наук, соискатель Государственного технического университета имени Ле Куй Дона, г. Ханой (Вьетнам), e-mail: chithanh@lqdtu.edu.vn

**Nguyen Tee Thanh** – PhD (Engineering), Le Quy Don State Technical University, Hanoi (Vietnam), e-mail: chithanh@lqdtu.edu.vn

---

**Фам Ван Нгуен** – кандидат технических наук, соискатель Государственного технического университета имени Ле Куи Дона, г. Ханой (Вьетнам), e-mail: [nguyentula@gmail.com](mailto:nguyentula@gmail.com)

**Pham Van Nguyen** – PhD (Engineering), Le Quy Don State Technical University, Hanoi (Vietnam), e-mail: [chithanh@lqdtu.edu.vn](mailto:chithanh@lqdtu.edu.vn)

**Чан Конг Тан** – кандидат технических наук, соискатель Государственного технического университета имени Ле Куи Дона, г. Ханой (Вьетнам), e-mail: [ttan3105@gmail.com](mailto:ttan3105@gmail.com)

**Tran Kong Tan** – PhD (Engineering), Le Quy Don State Technical University, Hanoi (Vietnam), e-mail: [ttan3105@gmail.com](mailto:ttan3105@gmail.com)

**Чан Конг Фан** – соискатель Государственного технического университета имени Ле Куи Дона, г. Ханой (Вьетнам), e-mail: [phantran@lqdtu.edu.vn](mailto:phantran@lqdtu.edu.vn)

**Chan Kong Fan** – PhD Student, Le Quy Don State Technical University, Hanoi (Vietnam), e-mail: [phantran@lqdtu.edu.vn](mailto:phantran@lqdtu.edu.vn)

**Хейн Хтет Зо** – аспирант Института системной и программной инженерии и информационных технологий (СПИНТех) Национального исследовательского университета «МИЭТ», г. Москва, e-mail: [zawthuraheinhtet250716@gmail.com](mailto:zawthuraheinhtet250716@gmail.com)

**Hein Htet Zo** – Postgraduate Student, Institute of System and Software Engineering and Information Technology (SPINTech), National Research University MIET, Moscow, e-mail: [zawthuraheinhtet250716@gmail.com](mailto:zawthuraheinhtet250716@gmail.com)

**Портнов Е.М.** – доктор технических наук, профессор кафедры информатики и программного обеспечения вычислительных систем Института системной и программной инженерии и информационных технологий (СПИНТех) Национального исследовательского университета «МИЭТ», г. Москва, e-mail: [evgen\\_uis@mail.ru](mailto:evgen_uis@mail.ru)

**Portnov E.M.** – Doctor of Engineering, Professor, Department of Informatics and Software for Computing Systems, Institute of System and Software Engineering and Information Technologies (SPINTech), National Research University MIET, Moscow, e-mail: [evgen\\_uis@mail.ru](mailto:evgen_uis@mail.ru)

**Хачумов В.М.** – доктор технических наук, профессор, главный научный сотрудник отдела 71 «Интеллектуальные динамические системы и когнитивные исследования» ФИЦ ИУ РАН, заведующий лабораторией интеллектуального управления ИПС имени А.К. Айламазяна РАН, г. Москва, e-mail: [evgen\\_uis@mail.ru](mailto:evgen_uis@mail.ru)

**Khachumov V.M.** – Doctor of Engineering, Professor, Chief Researcher of Department 71 “Intelligent Dynamic Systems and Cognitive Research” of the Federal Research Center of the Institute of Informatics of the Russian Academy of Sciences, Head of the Laboratory of Intelligent Control, Institute of Program Systems of the Russian Academy of Sciences, Moscow, e-mail: [evgen\\_uis@mail.ru](mailto:evgen_uis@mail.ru)

**Байн А.М.** – кандидат технических наук, доцент кафедры информатики и программного обеспечения вычислительных систем Института системной и программной инженерии и информационных технологий (СПИНТех) Национального исследовательского университета «МИЭТ», г. Москва, e-mail: [diver@weststeincard.com](mailto:diver@weststeincard.com)

**Bain A.M.** – Candidate of Science (Engineering), Associate Professor of the Department of Informatics and Software of Computing Systems, Institute of System and Software Engineering and Information Technologies (SPINTech), National Research University MIET, Moscow, e-mail: [diver@weststeincard.com](mailto:diver@weststeincard.com)

**Чжэн Цзинчжун** – аспирант Московского государственного технического университета имени Н.Э. Баумана, г. Москва, e-mail: [j.z.zheng@yandex.ru](mailto:j.z.zheng@yandex.ru)

---

**Zheng Jingzhong** – Postgraduate Student, Bauman Moscow State Technical University, Moscow, e-mail: j.z.zheng@yandex.ru

**Неусыпин К.А.** – доктор технических наук, профессор, заведующий кафедрой технологий приборостроения Московского государственного технического университета имени Н.Э. Баумана, г. Москва, e-mail: neysipin@mail.ru

**Neusypin K.A.** – Doctor of Engineering, Professor, Head of the Department of Instrument Engineering Technologies, Bauman Moscow State Technical University, Moscow, e-mail: neysipin@mail.ru

**Селезнева М.С.** – кандидат технических наук, доцент кафедры технологий приборостроения Московского государственного технического университета имени Н.Э. Баумана, г. Москва, e-mail: m.s.selezneva@mail.ru

**Selezneva M.S.** – Candidate of Science (Engineering), Associate Professor, Department of Instrumentation Technologies, Bauman Moscow State Technical University, Moscow, e-mail: m.s.selezneva@mail.ru

**Чжоу Жуйян** – аспирант Московского государственного технического университета имени Н.Э. Баумана, г. Москва, e-mail: zhouruiyang.ray@gmail.com

**Zhou Ruiyang** – Postgraduate Student, Bauman Moscow State Technical University, Moscow, e-mail: zhouruiyang.ray@gmail.com

**Быстров А.И.** – соискатель Российской академии народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации, г. Москва, e-mail: alexandr.jri.bystrov@yandex.ru

**Bystrov A.I.** – Postgraduate, Russian Academy of National Economy and Public Administration under the President of the Russian Federation, Moscow, e-mail: alexandr.jri.bystrov@yandex.ru

**Маркеев М.В.** – независимый исследователь, г. Нижний Новгород, e-mail: mmarkeev@gmail.com

**Markeev M.V.** – Independent Researcher, Nizhny Novgorod, e-mail: mmarkeev@gmail.com

**Михайлов В.П.** – доктор технических наук, профессор кафедры электронных технологий в машиностроении Московского государственного технического университета имени Н.Э. Баумана, г. Москва, e-mail: mikhailov@bmstu.ru

**Mikhailov V.P.** – Doctor of Engineering, Professor of the Department of Electronic Technologies in Mechanical Engineering, Bauman Moscow State Technical University, Moscow, e-mail: mikhailov@bmstu.ru

**Копылов А.А.** – аспирант Московского государственного технического университета имени Н.Э. Баумана, г. Москва, e-mail: wertyoz@bk.ru

**Kopylov A.A.** – Postgraduate Student, Bauman Moscow State Technical University, Moscow, e-mail: wertyoz@bk.ru

**Миронова С.И.** – кандидат технических наук, доцент кафедры металлических и деревянных конструкций Санкт-Петербургского государственного архитектурно-строительного университета, г. Санкт-Петербург, e-mail: mstefania@mail.ru

**Mironova S.I.** – Candidate of Science (Engineering), Associate Professor, Department of Metal and Wooden Structures, St. Petersburg State University of Architecture and Civil Engineering, St. Petersburg, e-mail: mstefania@mail.ru

**Кудрявцев И.А.** – студент Санкт-Петербургского государственного архитектурно-строительного университета, г. Санкт-Петербург, e-mail: ofhappylyfe@gmail.com

**Kudryavtsev I.A.** – Student, St. Petersburg State University of Architecture and Civil Engineering, St.

---

Petersburg, e-mail: ofhappyllife@gmail.com

**Сапрыкин К.В.** – студент Самарского государственного технического университета, г. Самара, e-mail: saprykin\_kirill@list.ru

**Saprykin K.V.** – Student, Samara State Technical University, Samara, e-mail: saprykin\_kirill@list.ru

**Шлюпиков Д.А.** – студент Самарского государственного технического университета, г. Самара, e-mail: saprykin\_kirill@list.ru

**Shlyupikov D.A.** – Student, Samara State Technical University, Samara, e-mail: saprykin\_kirill@list.ru

**Кузнецов А.В.** – доктор технических наук, профессор кафедры технологии и организации лесного комплекса Института лесных, горных и строительных наук Петрозаводского государственного университета, г. Петрозаводск, e-mail: kuzalex@psu.karelia.ru

**Kuznetsov A.V.** – Doctor of Engineering, Professor, Department of Technology and Organization of the Forest Complex, Institute of Forestry, Mining and Construction Sciences, Petrozavodsk State University, Petrozavodsk, e-mail: kuzalex@psu.karelia.ru

**Баранова Е.А.** – студент Петрозаводского государственного университета, г. Петрозаводск, e-mail: kuzalex@psu.karelia.ru

**Baranova E.A.** – Student, Petrozavodsk State University, Petrozavodsk, e-mail: kuzalex@psu.karelia.ru

**Старчикова Е.С.** – магистрант Московского государственного университета имени М.В. Ломоносова, г. Москва, e-mail: starchikova.e.s@gmail.com

**Starchikova E.S.** – Master's Student, Lomonosov Moscow State University, Moscow, e-mail: starchikova.e.s@gmail.com

**Смирнов А.А.** – кандидат технических наук, доцент кафедры архитектурно-строительных конструкций Санкт-Петербургского государственного архитектурно-строительного университета, г. Санкт-Петербург, e-mail: Smirnovanton79@yandex.ru

**Smirnov A.A.** – Candidate of Science (Engineering), Associate Professor, Department of Architectural and Building Structures, St. Petersburg State University of Architecture and Civil Engineering, St. Petersburg, e-mail: Smirnovanton79@yandex.ru

**Сун Ваньли** – аспирант Санкт-Петербургского государственного архитектурно-строительного университета, г. Санкт-Петербург, e-mail: 1143889737@qq.com

**Soong Wanli** – Postgraduate Student, St. Petersburg State University of Architecture and Civil Engineering, St. Petersburg, e-mail: 1143889737@qq.com

**Галаева Н.Л.** – кандидат технических наук, доцент кафедры архитектурно-строительного проектирования и физики среды Национального исследовательского Московского государственного строительного университета, г. Москва, e-mail: Natalia-fdf@rambler.ru

**Galaeva N.L.** – Candidate of Science (Engineering), Associate Professor, Department of Architectural and Construction Design and Physics of the Environment, National Research Moscow State University of Civil Engineering, Moscow, e-mail: Natalia-fdf@rambler.ru

**Турутина Т.Ф.** – кандидат педагогических наук, доцент кафедры градостроительства Национального исследовательского Московского государственного строительного университета, г. Москва, e-mail: tftss@list.ru

**Turutina T.F.** – Candidate of Science (Pedagogy), Associate Professor, Department of Urban Planning, National Research Moscow State University of Civil Engineering, Moscow, e-mail: tftss@list.ru



---

**Баранова Г.А.** – кандидат педагогических наук, доцент кафедры дошкольного и начального общего образования Института повышения квалификации и профессиональной переподготовки работников образования Тульской области, г. Тула, e-mail: g.a.baranova1456597@mail.ru

**Baranova G.A.** – Candidate of Science (Pedagogy), Associate Professor, Department of Preschool and Primary General Education of the Institute for Advanced Studies and Professional Retraining of Education Workers of the Tula Region, Tula, e-mail: g.a.baranova1456597@mail.ru

**Васина Ю.М.** – кандидат педагогических наук, доцент кафедры специальной психологии Тульского государственного педагогического университета имени Л.Н. Толстого, г. Тула, e-mail: J\_m\_vasina@mail.ru

**Vasina Yu.M.** – Candidate of Science (Pedagogy), Associate Professor, Department of Special Psychology, Tula State Lev Tolstoy Pedagogical University, Tula, e-mail: J\_m\_vasina@mail.ru

**Белаш В.Ю.** – кандидат педагогических наук, доцент кафедры информатики и информационных технологий Калужского государственного университета имени К.Э. Циолковского, г. Калуга, e-mail: mininavy@tksu.ru

**Belash V.Yu.** – Candidate of Science (Pedagogy), Associate Professor, Department of Informatics and Information Technologies, Kaluga State University named after K.E. Tsiolkovsky, Kaluga, e-mail: mininavy@tksu.ru

**Салдаева А.А.** – студент Калужского государственного университета имени К.Э. Циолковского, г. Калуга, e-mail: saldaevaaa@studklg.ru

**Saldaeva A.A.** – Student, Kaluga State University named after K.E. Tsiolkovsky, Kaluga, e-mail: saldaevaaa@studklg.ru

**Борохин М.И.** – кандидат педагогических наук, доцент кафедры мас-рестлинга и национальных видов спорта Института физической культуры и спорта Северо-Восточного федерального университета имени М.К. Аммосова, г. Якутск, e-mail: bmi1969@mail.ru

**Borokhin M.I.** – Candidate of Science (Pedagogy), Associate Professor, Department of Mas-Wrestling and National Sports of the Institute of Physical Culture and Sports of the North-Eastern Federal University named after M.K. Ammosova, Yakutsk, e-mail: bmi1969@mail.ru

**Федоров А.Е.** – магистрант Северо-Восточного федерального университета имени М.К. Аммосова, г. Якутск, e-mail: bmi1969@mail.ru

**Fedorov A.E.** – Master's Student, North-Eastern Federal University, Yakutsk, e-mail: bmi1969@mail.ru

**Дьячковский А.Г.** – старший преподаватель кафедры физического воспитания Института физической культуры и спорта Северо-Восточного федерального университета имени М.К. Аммосова, г. Якутск, e-mail: bmi1969@mail.ru

**Dyachkovsky A.G.** – Senior Lecturer, Department of Physical Education, Institute of Physical Culture and Sports, North-Eastern Federal University, Yakutsk, e-mail: bmi1969@mail.ru

**Платонов Д.Н.** – кандидат педагогических наук, доцент, заведующий кафедрой физического воспитания и спорта Северо-Восточного федерального университета имени М.К. Аммосова, г. Якутск, e-mail: bmi1969@mail.ru

**Platonov D.N.** – Candidate of Science (Pedagogy), Associate Professor, Head of Department of Physical Education and Sports of the North-Eastern Federal University, Yakutsk, e-mail: bmi1969@mail.ru

**Дятлова Р.И.** – аспирант, старший преподаватель кафедры иностранных языков МИРЭА – Российского технологического университета, г. Москва, e-mail: dyatlova@mirea.ru

---

**Dyatlova R.I.** – Postgraduate Student, Senior Lecturer, Department of Foreign Languages, MIREA – Russian Technological University, Moscow, e-mail: dyatlova@mirea.ru

**Капустина Ю.Ф.** – аспирант Мордовского государственного педагогического университета имени М.Е. Евсевьева, г. Саранск, e-mail: 30121994@bk.ru

**Kapustina Yu.F.** – Postgraduate Student, Mordovian State Pedagogical University named after M.E. Evseyev, Saransk, e-mail: 30121994@bk.ru

**Якунчев М.А.** – доктор педагогических наук, профессор кафедры биологии, географии и методик обучения Мордовского государственного педагогического университета имени М.Е. Евсевьева, г. Саранск, e-mail: mprof@list.ru

**Yakunchev M.A.** – Doctor of Pedagogy, Professor of the Department of Biology, Geography and Teaching Methods, Mordovian State Pedagogical University named after M.E. Evseyev, Saransk, e-mail: mprof@list.ru

**Карбанова 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, Mordovian State Pedagogical University named after M.E. Evseyev, Saransk, e-mail: nadiakarabanova@yandex.ru

**Сердобинцева Е.А.** – кандидат педагогических наук, доцент кафедры литературы и методики обучения литературе Мордовского государственного педагогического университета имени М.Е. Евсевьева, г. Саранск, e-mail: ea3108@mail.ru

**Serdobintseva E.A.** – Candidate of Science (Pedagogy), Associate Professor, Department of Literature and Methods of Teaching Literature, Mordovian State Pedagogical University named after M.E. Evseyev, Saransk, e-mail: ea3108@mail.ru

**Машкова Е.А.** – магистрант Мордовского государственного педагогического университета имени М.Е. Евсевьева, г. Саранск, e-mail: mashkova.elenka@list.ru

**Mashkova E.A.** – Master's Student, Mordovian State Pedagogical University named after M.E. Evseyev, Saransk, e-mail: mashkova.elenka@list.ru

**Кокорева О.И.** – кандидат педагогических наук, доцент кафедры специальной психологии Тульского государственного педагогического университета имени Л.Н. Толстого, г. Тула, e-mail: oxiko@list.ru

**Kokoreva O.I.** – Candidate of Science (Pedagogy), Associate Professor, Department of Special Psychology, Tula State Lev Tolstoy Pedagogical University, Tula, e-mail: oxiko@list.ru

**Пешкова Н.А.** – кандидат психологических наук, доцент кафедры специальной психологии Тульского государственного педагогического университета имени Л.Н. Толстого, г. Тула, e-mail: oxiko@list.ru

**Peshkova N.A.** – Candidate of Psychological Sciences, Associate Professor, Department of Special Psychology, Tula State Lev Tolstoy Pedagogical University, Tula, e-mail: oxiko@list.ru

**Медведева О.А.** – кандидат педагогических наук, доцент кафедры педагогического образования Севастопольского государственного университета, г. Севастополь, e-mail: omedvedeva@mail.ru

**Medvedeva O.A.** – Candidate of Science (Pedagogy), Associate Professor, Department of Pedagogical Education, Sevastopol State University, Sevastopol, e-mail: omedvedeva@mail.ru

---

**Пермякова М.Ю.** – кандидат педагогических наук, доцент кафедры физико-математического и информационно-технологического образования Шадринского государственного педагогического университета, г. Шадринск, e-mail: Permakova\_marina@mail.ru

**Permyakova M.Yu.** – Candidate of Science (Pedagogy), Associate Professor, Department of Physics and Mathematics and Information Technology Education, Shadrinsk State Pedagogical University, Shadrinsk, e-mail: Permakova\_marina@mail.ru

**Перфильева А.В.** – студент Шадринского государственного педагогического университета, г. Шадринск, e-mail: sasha.perfilieva@yandex.ru

**Perfilieva A.V.** – Student, Shadrinsk State Pedagogical University, Shadrinsk, e-mail: sasha.perfilieva@yandex.ru

**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

**Зеленова О.А.** – ассистент кафедры специальной психологии Тульского государственного педагогического университета имени Л.Н. Толстого, г. Тула, e-mail: olechka.polenova.96@mail.ru

**Zelenova O.A.** – Lecturer, Department of Special Psychology, Tula State Lev Tolstoy Pedagogical University, Tula, e-mail: olechka.polenova.96@mail.ru

**Слюсарская Т.В.** – кандидат психологических наук, доцент кафедры специальной психологии Тульского государственного педагогического университета имени Л.Н. Толстого, г. Тула, e-mail: slusarskaya@mail.ru

**Slyusarskaya T.V.** – Candidate of Psychological Sciences, Associate Professor of the Department of Special Psychology, Tula State Lev Tolstoy Pedagogical University, Tula, e-mail: slusarskaya@mail.ru

**Курбатова К.В.** – воспитатель Детского сада комбинированного вида № 10, Тульская область, г. Узловая, e-mail: kurbatovanatalia.med@yandex.ru

**Kurbatova K.V.** – Teacher, Kindergarten of the Combined Type No. 10, Tula region, Uzlovaya, e-mail: kurbatovanatalia.med@yandex.ru

**Храмова Н.А.** – кандидат физико-математических наук, доцент, и.о. заведующего кафедрой математики и методики обучения математики Мордовского государственного педагогического университета имени М.Е. Евсевьева, г. Саранск, e-mail: nadegdalem@mail.ru

**Khramova N.A.** – Candidate of Science (Physics and Mathematics), Associate Professor, Acting Head of the Department of Mathematics and Methods of Teaching Mathematics, Mordovian State Pedagogical University named after M.E. Evseyev, Saransk, e-mail: nadegdalem@mail.ru

**Мумряева С.М.** – кандидат педагогических наук, доцент кафедры математики и методики обучения математике Мордовского государственного педагогического университета имени М.Е. Евсевьева, г. Саранск, e-mail: nadegdalem@mail.ru

**Mumryaeva S.M.** – Candidate of Science (Pedagogy), Associate Professor, Department of Mathematics and Methods of Teaching Mathematics, Mordovian State Pedagogical University named after

---

М.Е. Evseyev, Saransk, e-mail: nadegdalem@mail.ru

**Кочетова И.В.** – кандидат педагогических наук, доцент кафедры математики и методики обучения математике Мордовского государственного педагогического университета имени М.Е. Евсевьева, г. Саранск, e-mail: ir\_vi\_kochetova@mail.ru

**Kochetova I.V.** – Candidate of Science (Pedagogy), Associate Professor, Department of Mathematics and Methods of Teaching Mathematics, Mordovian State Pedagogical University named after M.E. Evseyev, Saransk, e-mail: ir\_vi\_kochetova@mail.ru

**Хузин И.Р.** – кандидат педагогических наук, доцент кафедры филологии Набережночелнинского института (филиала) Казанского (Приволжского) федерального университета, г. Набережные Челны, e-mail: ilnurkhuzin@mail.ru

**Khuzin I.R.** – Candidate of Science (Pedagogy), Associate Professor, Department of Philology, Naberezhnye Chelny Institute – Branch of Kazan (Volga Region) Federal University, Naberezhnye Chelny, e-mail: ilnurkhuzin@mail.ru

**Гильфанова Г.Т.** – кандидат филологических наук, доцент кафедры филологии Набережночелнинского института (филиала) Казанского (Приволжского) федерального университета, г. Набережные Челны, e-mail: gulnara\_tav@mail.ru

**Gilfanova G.T.** – Candidate of Science (Philology), Associate Professor, Department of Philology, Naberezhnye Chelny Institute – Branch of Kazan (Volga Region) Federal University, Naberezhnye Chelny, e-mail: gulnara\_tav@mail.ru

**Салимзанова Д.А.** – кандидат филологических наук, доцент кафедры филологии Набережночелнинского института (филиала) Казанского (Приволжского) федерального университета, г. Набережные Челны, e-mail: gilfanova\_di@list.ru

**Salimzanova D.A.** – Candidate of Science (Philology), Associate Professor, Department of Philology, Naberezhnye Chelny Institute – Branch of Kazan (Volga Region) Federal University, Naberezhnye Chelny, e-mail: gilfanova\_di@list.ru

**Соколова И.А.** – старший преподаватель кафедры филологии Набережночелнинского института (филиала) Казанского (Приволжского) федерального университета, г. Набережные Челны, e-mail: e.a.sokolova-fardeeva@mail.ru

**Sokolova I.A.** – Senior Lecturer, Department of Philology, Naberezhnye Chelny Institute – Branch of Kazan (Volga Region) Federal University, Naberezhnye Chelny, e-mail: e.a.sokolova-fardeeva@mail.ru

**Валеева Н.Ш.** – доктор педагогических наук, профессор кафедры социальной работы, педагогики и психологии Казанского национального исследовательского технологического университета, г. Казань, e-mail: vnaila53@mail.ru

**Valeeva N.Sh.** – Doctor of Pedagogy, Professor, Department of Social Work, Pedagogy and Psychology, Kazan National Research Technological University, Kazan, e-mail: vnaila53@mail.ru

**Куприянов Р.В.** – кандидат психологических наук, доцент кафедры социальной работы, педагогики и психологии Казанского национального исследовательского технологического университета, г. Казань, e-mail: kroman1@mail.ru

**Kupriyanov R.V.** – Candidate of Science (Psychology), Associate Professor, Department of Social Work, Pedagogy and Psychology, Kazan National Research Technological University, Kazan, e-mail: kroman1@mail.ru

**Нугманова Д.Р.** – аспирант Казанского национального исследовательского технологического университета, г. Казань, e-mail: djamilia\_ng@list.ru

---

**Nugmanova D.R.** – Postgraduate Student, Kazan National Research Technological University, Kazan, e-mail: [djamalia\\_ng@list.ru](mailto:djamalia_ng@list.ru)

**Валеева Э.Э.** – кандидат технических наук, доцент кафедры иностранных языков в профессиональной коммуникации Казанского национального исследовательского технологического университета, г. Казань, e-mail: [gdr687@mail.ru](mailto:gdr687@mail.ru)

**Valeeva E.E.** – Candidate of Science (Engineering), Associate Professor, Department of Foreign Languages in Professional Communication, Kazan National Research Technological University, Kazan, e-mail: [gdr687@mail.ru](mailto:gdr687@mail.ru)

**Гилязова Д.Р.** – кандидат педагогических наук, доцент кафедры иностранных языков в профессиональной коммуникации Казанского национального исследовательского технологического университета, г. Казань, e-mail: [gdr687@mail.ru](mailto:gdr687@mail.ru)

**Gilyazova D.R.** – Candidate of Science (Pedagogy), Associate Professor, Department of Foreign Languages in Professional Communication, Kazan National Research Technological University, Kazan, e-mail: [gdr687@mail.ru](mailto:gdr687@mail.ru)

**Власова Т.А.** – кандидат педагогических наук, доцент социально-педагогического факультета Сургутского государственного педагогического университета, г. Сургут, e-mail: [surgut\\_vlasovat97@mail.ru](mailto:surgut_vlasovat97@mail.ru)

**Vlasova T.A.** – Candidate of Science (Pedagogy), Associate Professor, Social and Pedagogical Faculty, Surgut State Pedagogical University, Surgut, e-mail: [surgut\\_vlasovat97@mail.ru](mailto:surgut_vlasovat97@mail.ru)

**Гаспарян Д.О.** – кандидат педагогических наук, доцент кафедры общеобразовательных дисциплин Северо-Кавказского филиала Российского государственного университета правосудия, г. Краснодар, e-mail: [jemma.90@mail.ru](mailto:jemma.90@mail.ru)

**Gasparyan D.O.** – Candidate of Science (Pedagogy), Associate Professor, Department of General Educational Disciplines, North Caucasian Branch of the Russian State University of Justice, Krasnodar, e-mail: [jemma.90@mail.ru](mailto:jemma.90@mail.ru)

**Перов А.Г.** – кандидат технических наук, доцент кафедры общеобразовательных дисциплин Северо-Кавказского филиала Российского государственного университета правосудия, г. Краснодар, e-mail: [perovktn@yandex.ru](mailto:perovktn@yandex.ru)

**Perov A.G.** – Candidate of Science (Engineering), Associate Professor, Department of General Educational Disciplines, North Caucasian Branch of Russian State University of Justice, Krasnodar, e-mail: [perovktn@yandex.ru](mailto:perovktn@yandex.ru)

**Беленькова Е.А.** – старший преподаватель кафедры общеобразовательных дисциплин Северо-Кавказского филиала Российского государственного университета правосудия, г. Краснодар, e-mail: [belenelen@mail.ru](mailto:belenelen@mail.ru)

**Belenkova E.A.** – Senior Lecturer, Department of General Educational Disciplines, North Caucasian Branch of the Russian State University of Justice, Krasnodar, e-mail: [belenelen@mail.ru](mailto:belenelen@mail.ru)

**Елькин С.А.** – независимый исследователь, г. Пермь, e-mail: [serje@taplink.at](mailto:serje@taplink.at)

**Elkin S.A.** – Independent Researcher, Perm, e-mail: [serje@taplink.at](mailto:serje@taplink.at)

**Жиндеева Е.А.** – доктор филологических наук, профессор кафедры литературы и методики обучения литературе Мордовского государственного педагогического университета имени М.Е. Евсевьева, г. Саранск, e-mail: [jindeeva@mail.ru](mailto:jindeeva@mail.ru)

**Zhindeeva E.A.** – Doctor of Philology, Professor, Department of Literature and Methods of Teaching Literature, Mordovian State Pedagogical University named after M.E. Evseyev, Saransk, e-mail:



---

jindeeva@mail.ru

**Кириллова Т.В.** – доктор педагогических наук, профессор, главный научный сотрудник Научно-исследовательского института ФСИИ России, г. Москва, e-mail: tatiana-kirillova@rambler.ru

**Kirillova T.V.** – Doctor of Pedagogy, Professor, Chief Researcher of the Research Institute of the Federal Penitentiary Service of Russia, Moscow, e-mail: tatiana-kirillova@rambler.ru

**Кузнецов М.И.** – кандидат педагогических наук, доцент кафедры юридической психологии и педагогики Академии права и управления ФСИИ России, г. Рязань, e-mail: mikhail\_kuznetsov\_1962@list.ru

**Kuznetsov M.I.** – Candidate of Science (Pedagogy), Associate Professor, Department of Legal Psychology and Pedagogy, Academy of Law and Management of the Federal Penitentiary Service of Russia, Ryazan, e-mail: mikhail\_kuznetsov\_1962@list.ru

**Кравченко Ю.М.** – кандидат педагогических наук, доцент кафедры педагогического образования Севастопольского государственного университета, г. Севастополь, e-mail: ulkrav@mail.ru

**Kravchenko Yu.M.** – Candidate of Science (Pedagogy), Associate Professor, Department of Pedagogical Education, Sevastopol State University, Sevastopol, e-mail: ulkrav@mail.ru

**Кузьминов М.Ю.** – кандидат философских наук, профессор кафедры философии, политологии, социологии Национального исследовательского университета «МЭИ», г. Москва, e-mail: KuzminovMY@mpei.ru

**Kuzminov M.Yu.** – Candidate of Science (Philosophy), Professor, Department of Philosophy, Political Science, Sociology, National Research University MPEI, Moscow, e-mail: KuzminovMY@mpei.ru

**Родин А.Б.** – директор Гуманитарно-прикладного института Национального исследовательского университета «МЭИ», г. Москва, e-mail: RodinAB@mpei.ru

**Rodin A.B.** – Director, Humanitarian and Applied Institute, National Research University MPEI, Moscow, e-mail: RodinAB@mpei.ru

**Кислицын К.Н.** – кандидат филологических наук, доцент кафедры рекламы, связей с общественностью и лингвистики Национального исследовательского университета «МЭИ», г. Москва, e-mail: KislitsynKN@mpei.ru

**Kislitsyn K.N.** – Candidate of Science (Philology), Associate Professor, Department of Advertising, Public Relations and Linguistics, National Research University MPEI, Moscow, e-mail: KislitsynKN@mpei.ru

**Курилов А.В.** – кандидат педагогических наук, доцент, начальник кафедры обеспечения служебно-боевой деятельности войск национальной гвардии Российской Федерации Санкт-Петербургского военного ордена Жукова института войск национальной гвардии Российской Федерации, г. Санкт-Петербург, e-mail: AK1225@rambler.ru

**Kurilov A.V.** – Candidate of Science (Pedagogy), Associate Professor, Head of Department for Support of Service and Combat Activities of the National Guard Troops of the Russian Federation, St. Petersburg Military Order of Zhukov Institute of the National Guard Troops of the Russian Federation, St. Petersburg, e-mail: AK1225@rambler.ru

**Костюк А.В.** – кандидат технических наук, профессор кафедры информатики и математики Санкт-Петербургского военного ордена Жукова института войск национальной гвардии Российской Федерации, г. Санкт-Петербург, e-mail: kostyuk.anatoliy.2015@mail.ru

**Kostyuk A.V.** – Candidate of Science (Engineering), Professor, Department of Informatics and Mathematics, St. Petersburg Military Order of Zhukov Institute of the National Guard Troops of the



---

Russian Federation, St. Petersburg, e-mail: kostyuk.anatoliy.2015@mail.ru

**Николаева А.В.** – кандидат педагогических наук, доцент кафедры дошкольной педагогики и психологии образования Чувашского государственного педагогического университета имени И.Я. Яковлева, г. Чебоксары, e-mail: anavako@mail.ru

**Nikolaeva A.V.** – Candidate of Science (Pedagogy), Associate Professor, Department of Preschool Pedagogy and Educational Psychology, I.Ya. Yakovlev Chuvash State Pedagogical University, Cheboksary, e-mail: anavako@mail.ru

**Парфенова О.В.** – кандидат педагогических наук, доцент кафедры дошкольной педагогики и психологии образования Чувашского государственного педагогического университета имени И.Я. Яковлева, г. Чебоксары, e-mail: olpar@mail.ru

**Parfyonova O.V.** – Candidate of Science (Pedagogy), Associate Professor, Department of Preschool Pedagogy and Educational Psychology, I.Ya. Yakovlev Chuvash State Pedagogical University, Cheboksary, e-mail: olpar@mail.ru

**Окунева П.Э.** – аспирант, старший преподаватель кафедры продюсерства и музыкального образования Нижегородского государственного педагогического университета имени Козьмы Минина, г. Нижний Новгород, e-mail: p0linaokuneva@yandex.ru

**Okuneva P.E.** – Postgraduate Student, Senior Lecturer, Department of Production and Music Education, Minin Nizhny Novgorod State Pedagogical University, Nizhny Novgorod, e-mail: p0linaokuneva@yandex.ru

**Сизова О.А.** – старший преподаватель кафедры продюсерства и музыкального образования Нижегородского государственного педагогического университета имени Козьмы Минина, г. Нижний Новгород, e-mail: olgasizova88@yandex.ru

**Sizova O.A.** – Senior Lecturer, Department of Production and Music Education, Minin Nizhny Novgorod State Pedagogical University, Nizhny Novgorod, e-mail: olgasizova88@yandex.ru

**Бычкова Т.Н.** – магистрант Нижегородского государственного педагогического университета имени Козьмы Минина, г. Нижний Новгород, e-mail: tatianamarunina@mail.ru

**Buchkova T.N.** – Master's Student, Minin Nizhny Novgorod State Pedagogical University, Nizhny Novgorod, e-mail: tatianamarunina@mail.ru

**Панова О.С.** – кандидат педагогических наук, профессор кафедры физической подготовки Волгоградской академии Министерства внутренних дел Российской Федерации, г. Волгоград, e-mail: Kole235@mail.ru

**Panova O.S.** – Candidate of Science (Pedagogy), Professor, Department of Physical Training, Volgograd Academy of the Ministry of Internal Affairs of the Russian Federation, Volgograd, e-mail: Kole235@mail.ru

**Мануйленко Э.В.** – кандидат педагогических наук, доцент, заведующий кафедрой физического воспитания, спорта и туризма Ростовского государственного экономического университета, г. Ростов-на-Дону, e-mail: mane2010@yandex.ru

**Manuylenko E.V.** – Candidate of Science (Pedagogy), Associate Professor, Head of Department of Physical Education, Sports and Tourism, Rostov State University of Economics, Rostov-on-Don, e-mail: mane2010@yandex.ru

**Лемайкина С.В.** – начальник кафедры информационного обеспечения органов внутренних дел Ростовского юридического института МВД России, г. Ростов-на-Дону, e-mail: Kole235@mail.ru

**Lemaykina S.V.** – Head of Department of Information Support of the Internal Affairs Bodies, Rostov

---

Law Institute of the Ministry of Internal Affairs of Russia, Rostov-on-Don, e-mail: Kole235@mail.ru

**Демьянова Л.М.** – кандидат медицинских наук, доцент, заведующий кафедрой физической культуры и спортивно-оздоровительных технологий Донского государственного технического университета, г. Ростов-на-Дону, e-mail: lyudmila-d2@yandex.ru

**Демуанова Л.М.** – Candidate of Science (Medicine), Associate Professor, Head of Department of Physical Culture and Sports and Recreation Technologies, Don State Technical University, Rostov-on-Don, e-mail: lyudmila-d2@yandex.ru

**Лунин А.А.** – доцент кафедры огневой и физической подготовки Международного межведомственного центра подготовки и переподготовки специалистов по борьбе с терроризмом и экстремизмом Всероссийского института повышения квалификации сотрудников МВД России, г. Домодедово, e-mail: Kole235@mail.ru

**Lunin A.A.** – Associate Professor, Department of Fire and Physical Training, International Interdepartmental Center for Training and Retraining of Specialists in the Fight against Terrorism and Extremism, All-Russian Institute for Advanced Training of Employees of the Ministry of Internal Affairs of Russia, Domodedovo, e-mail: Kole235@mail.ru

**Протодьяконова 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, Yakutsk, e-mail: mn.uisan@mail.ru

**Бугаева Л.П.** – старший преподаватель Института физической культуры и спорта Северо-Восточного федерального университета имени М.К. Аммосова, г. Якутск, e-mail: blp63@mail.ru

**Bugaeva L.P.** – Senior Lecturer, Institute of Physical Culture and Sports, North-Eastern Federal University, Yakutsk, e-mail: blp63@mail.ru

**Протодьяконов У.В.** – студент Северо-Восточного федерального университета имени М.К. Аммосова, г. Якутск, e-mail: wrestler.uygulaan2002@mail.ru

**Protodyakonov U.V.** – Student, North-Eastern Federal University, Yakutsk, e-mail: wrestler.uygulaan2002@mail.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 Department of the Russian Language, Astrakhan State Medical University, Astrakhan, e-mail: alfijasatretdinova@rambler.ru

**Пенская З.П.** – кандидат педагогических наук, доцент кафедры русского языка Астраханского государственного медицинского университета, г. Астрахань, e-mail: agmarus@yandex.ru

**Penskaya Z.P.** – Candidate of Science (Pedagogy), Associate Professor, Head of Department of the Russian Language, Astrakhan State Medical University, Astrakhan, e-mail: agmarus@yandex.ru

**Цзу Сицюань** – PhD, профессор, проректор Цицикарского университета, г. Цицикар (Китай), e-mail: cxq2552735@aliyun.com

**Tsuu Xiquan** – PhD, Professor, Vice-Chancellor of Qiqihar University, Qiqihar University, Qiqihar (China), e-mail: cxq2552735@aliyun.com

**Ван Сяомэй** – профессор, директор с китайской стороны Института Конфуция Хэйхэского универ-

---

ситета, г. Хэйхэ (Китай), e-mail: cxq2552735@aliyun.com

**Wang Xiaomei** – Professor, Chinese Director of the Confucius Institute, Heihe University, Heihe (China), e-mail: cxq2552735@aliyun.com

**Лу Чжэн** – помощник начальника отдела международного обмена и сотрудничества Цицикарского университета, г. Цицикар (Китай), e-mail: cxq2552735@aliyun.com

**Lu Zheng** – Assistant Head, International Exchange and Cooperation Department, Qiqihar University, Qiqihar (China), e-mail: cxq2552735@aliyun.com

**Шуняева Е.А.** – доцент кафедры физического воспитания и спортивных дисциплин Мордовского государственного педагогического университета имени М.Е. Евсевьева, г. Саранск, e-mail: eshunyaeva\_71@mail.ru

**Shunyaeva E.A.** – Associate Professor, Department of Physical Education and Sports Disciplines, Mordovian State Pedagogical University named after M.E. Evseyev, Saransk, e-mail: eshunyaeva\_71@mail.ru

**Паршина Т.В.** – старший преподаватель кафедры физического воспитания и спортивных дисциплин Мордовского государственного педагогического университета имени М.Е. Евсевьева, г. Саранск, e-mail: tparshina1967@mail.ru

**Parshina T.V.** – Senior Lecturer, Department of Physical Education and Sports Disciplines, Mordovian State Pedagogical University named after M.E. Evseyev, Saransk, e-mail: tparshina1967@mail.ru

**Тимошин В.В.** – доцент кафедры физического воспитания и спортивных дисциплин Мордовского государственного педагогического университета имени М.Е. Евсевьева, г. Саранск, e-mail: timoshinvladimr@yandex.ru

**Timoshin V.V.** – Associate Professor, Department of Physical Education and Sports Disciplines of the Mordovian State Pedagogical University named after M.E. Evseyev, Saransk, e-mail: timoshinvladimr@yandex.ru

**Солдатова А.А.** – студент Мордовского государственного педагогического университета имени М.Е. Евсевьева, г. Саранск, e-mail: fizvosp@mordgpi.ru

**Soldatova A.A.** – Student, Mordovian State Pedagogical University named after M.E. Evseyev, Saransk, e-mail: fizvosp@mordgpi.ru

---

**ДЛЯ ЗАМЕТОК**

---

---

**ПЕРСПЕКТИВЫ НАУКИ**  
**SCIENCE PROSPECTS**  
**№ 11(158).2022.**  
**НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ**

---

Подписано в печать 30.12.2022 г.  
Дата выхода в свет 30.12.2022 г.  
Формат журнала 60×84/8  
Усл. печ. л. 28,83. Уч.-изд. л. 21,46.  
Тираж 1000 экз.  
Цена 300 руб.  
16+  
Издательский дом «ТМБпринт».