

**ISSN 2077-6810**

# **ПЕРСПЕКТИВЫ НАУКИ**

**SCIENCE PROSPECTS**

**№ 9(180).2024.**

*Главный редактор*

**Воронкова О.В.**

*Редакционная коллегия:*

**Шувалов В.А.**

**Алтухов А.И.**

**Воронкова О.В.**

**Омар Ларук**

**Тютюнник В.М.**

**Беднаржевский С.С.**

**Чамсутдинов Н.У.**

**Петренко С.В.**

**Леванова Е.А.**

**Осипенко С.Т.**

**Надточий И.О.**

**Ду Кунь**

**У Сунцзе**

**Даукаев А.А.**

**Дривотин О.И.**

**Запивалов Н.П.**

**Пухаренко Ю.В.**

**Пеньков В.Б.**

**Джаманбалин К.К.**

**Даниловский А.Г.**

**Иванченко А.А.**

**Шадрин А.Б.**

**Снежко В.Л.**

**Левшина В.В.**

**Мельникова С.И.**

**Артюх А.А.**

**Лифинцева А.А.**

**Попова Н.В.**

**Серых А.Б.**

*Учредитель*

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

## **В ЭТОМ НОМЕРЕ:**

### **ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ:**

**Системный анализ, управление  
и обработка информации**

**Автоматизация и управление**

**Математическое моделирование  
и численные методы**

### **СТРОИТЕЛЬСТВО И АРХИТЕКТУРА:**

**Архитектура, реставрация  
и реконструкция**

### **ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ:**

**Теория и методика обучения  
и воспитания**

**Профессиональное образование**

**ТАМБОВ 2024**

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:

392020, Тамбовская область,  
г.о. город Тамбов, г. Тамбов,  
ул. Советская, д. 160, кв. 10

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

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

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

**Джаманбаалин 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

- Бежитский С.С., Бежитская Е.А.** Об одном многоагентном подходе к решению многомерных задач глобальной безусловной оптимизации ..... 8
- Глазырин И.Е., Хорошко М.Б.** Концептуальное моделирование и проектирование информационной системы для точного животноводства ..... 12
- Зосимова М.А.** Системы искусственного интеллекта как инструмент оценки научного и творческого потенциала обучающихся ..... 17
- Хорошева А.В., Хорошева Д.Р.** Использование метода анализа иерархий для выбора системы управления событиями информационной безопасности в учреждениях и органах УИС ..... 20
- Шиков А.Н., Беленькая И.Е.** Управление бизнес-процессами проектных команд при разработке IT-систем ..... 27

### Автоматизация и управление

- Моисеева К.А., Проворных И.А., Ефимов С.Н.** Современные подходы к интеграции интеллектуальных систем в автоматизированные системы обработки информации и управления ..... 32
- Орешенко Т.Г., Криволицкий С.А.** Особенности реализации обратной связи в системах с сервоприводами ..... 35
- Орешенко Т.Г., Назаров И.В., Кулагина С.И.** Исследование конструктива чувствительного элемента тензодатчика из наномодифицированного композиционного материала ..... 39
- Порецкова Г.Ю., Тяжева А.А., Плахотникова С.В., Напалкова С.А.** Автоматизированные комплексы в медицинских осмотрах: особенности и перспективы ..... 44

### Математическое моделирование и численные методы

- Егорчев А.А., Чикрин Д.Е., Фахрутдинов А.Ф., Сарамбаев Н.А.** Обработка данных акустического потока для выбора признаков и алгоритма классификации в задаче распознавания коротежей звуков и ключевых фраз системы мониторинга БЖД ..... 49

## СТРОИТЕЛЬСТВО И АРХИТЕКТУРА

### Архитектура, реставрация и реконструкция

- Сюй Шичуан, Репина Е.А.** Влияние китайской культуры и традиционного эстетического мировоззрения на современную архитектуру ..... 55

## ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

### Теория и методика обучения и воспитания

- Васин А.Г., Васина Ю.М.** Память как важнейший компонент функционального базиса речи

---

## Содержание

у детей с нарушениями развития .....	61
<b>Васина Ю.М., Мартынова И.С.</b> Возможности развития мыслительных операций детей с особыми образовательными потребностями .....	65
<b>Горянная Н.А., Ишекова Н.И., Ишеков А.Н., Шаренкова Л.А.</b> Диагностика постуральной системы студентов методом стабилметрической диагностики .....	69
<b>Григорьева Я.И., Павлова С.Н.</b> Частнометодические принципы обучения немецкому языку студентов нелингвистического вуза.....	73
<b>Елютина П.А., Мосина Н.А.</b> Особенности проявления конфликтного поведения младших школьников.....	77
<b>Ковалев О.Г.</b> Педагогические и правовые проблемы социальной адаптации осужденных..	81
<b>Ковалев О.Г.</b> Психолого-педагогические средства профилактики преступности несовершеннолетних, отбывающих наказания без изоляции от общества .....	84
<b>Кумская Д.А., Неустроева Е.Н.</b> Особенности формирования семейных ценностей у младших школьников .....	87
<b>Макарова С.П., Никонова Н.И.</b> Сопоставительное изучение славянской и китайской мифологии на уроках литературы.....	90
<b>Минеева В.А., Васина Ю.М.</b> Технология развития восприятия как одного из средств познания окружающего мира детей с нарушениями развития .....	93
<b>Тихомиров Р.В., Киселев В.А.</b> Системное описание как средство проектирования содержания обучения (на материале дисциплины «Психология физической культуры») .....	97

### Профессиональное образование

<b>Басалаева Н.В., Ефремова А.В., Джембек Ю.И., Моторина П.А.</b> Психологические предпосылки формирования нарушений пищевого поведения .....	101
<b>Галимзянова И.И.</b> Персональный менеджмент самообразования в профессиональной подготовке учителей иностранного языка .....	104
<b>Дунаенко А.И., Палиева Н.А., Фомина Е.А.</b> Исследование потребности в профессиональных педагогических работниках общеобразовательных организаций СКФО .....	108
<b>Катенков А.Н., Семенцов Д.В., Щецова Т.В., Овчинников О.А.</b> Дыхательные упражнения в спортивной подготовке квалифицированных единоборцев.....	112
<b>Марко А.А., Марко И.Г., Барабанов А.С.</b> Методика использования медиаконтента на уроках физики и во внеурочной деятельности.....	115
<b>Савельева Н.Н., Минин М.Г., Белокурова Е.В.</b> Дидактические подходы в подготовке инженеров в техническом вузе.....	120
<b>Семенова Е.В.</b> Внеаудиторная работа со студентами – будущими учителями иностранного языка в контексте синтеза обучения и воспитания.....	124

---

# Contents

## INFORMATION TECHNOLOGY

### System Analysis, Control and Information Processing

- Bezhitsky S.S., Bezhitskaya E.A.** On a Multi-Agent Approach to Solving Multidimensional Global Unconstrained Optimization Problems ..... 8
- Glazyrin I.E., Khoroshko M.B.** Conceptual Modeling and Design of an Information System for Precision Animal Husbandry ..... 12
- Zosimova M.A.** Artificial Intelligence Systems as a Tool for Assessing the Scientific and Creative Potential of Students ..... 17
- Khorosheva A.V., Khorosheva D.R.** Using the Hierarchy Analysis Method to Select an Information Security Event Management System in Penal Institutions and Bodies ..... 20
- Shikov A.N., Belenkaya I.E.** Managing Business Processes of Project Teams in the Development of IT Systems ..... 27

### Automation and Control

- Moiseeva K.A., Provornykh I.A., Efimov S.N.** Modern Approaches to the Integration of Intelligent Systems into Automated Information Processing and Control Systems ..... 32
- Oreshchenko T.G., Krivolutsky S.A.** Features of Feedback Implementation in Systems with Servo Drives ..... 35
- Oreshchenko T.G., Nazarov I.V., Kulagina S.I.** A Study of the Design of a Sensitive Element of a Strain Gauge Made of Nanomodified Composite Material ..... 39
- Poretskova G.Yu., Tyazheva A.A., Plakhotnikova S.V., Napalkova S.A.** Automated Complexes in Medical Examinations: Features and Prospects ..... 44

### Mathematical Modeling and Numerical Methods

- Egorchev A.A., Chikrin D.E., Fakhrutdinov A.F., Sarambaev N.A.** Processing of Acoustic Flow Data for Feature Selection and Classification Algorithm in the Problem of Recognizing Tuples of Sounds and Key Phrases of the Safety Monitoring System ..... 49

## CIVIL ENGINEERING AND ARCHITECTURE

### Architecture, Restoration and Reconstruction

- Xu Shichuan, Repina E.A.** The Influence of Chinese Culture and Traditional Aesthetic Worldview on Modern Architecture ..... 55

## PEDAGOGICAL SCIENCES

### Theory and Methods of Training and Education

- Vasin A.G., Vasina Yu.M.** Memory as the Most Important Component of the Functional Basis of Speech in Children with Developmental Disabilities ..... 61

---

## Contents

<b>Vasina Yu.M., Martynova I.S.</b> Possibilities for the Development of Mental Operations of Children with Special Educational Needs .....	65
<b>Goryannaya N.A., Ishekova N.I., Ishekov A.N., Sharenkova L.A.</b> Diagnostics of the Postural System of Students by the Method of Stabilometric Diagnostics .....	69
<b>Grigorieva Ya.I., Pavlova S.N.</b> Specific Methodological Principles of Teaching German to Students of a Non-Linguistic University.....	73
<b>Elutina P.A., Mosina N.A.</b> Features of Manifestation of Conflict Behavior of Primary School Students .....	77
<b>Kovalev O.G.</b> Pedagogical and Legal Problems of Social Adaptation of Convicts.....	81
<b>Kovalev O.G.</b> Psychological and Pedagogical Means of Preventing Juvenile Delinquency Serving Sentences without Isolation from Society .....	84
<b>Kumskaya D.A., Neustroeva E.N.</b> Features of the Formation of Family Values in Primary School Students .....	87
<b>Makarova S.P., Nikonova N.I.</b> A Comparative Study of Slavic and Chinese Mythology in Literature Lessons .....	90
<b>Mineeva V.A., Vasina Yu.M.</b> Technology of Development of Perception as One of the Means of Cognition of the Surrounding World of Children with Developmental Disabilities .....	93
<b>Tikhomirov R.V., Kiselev V.A.</b> A Systemic Description as a Means of Designing Educational Content (Based on the Discipline “Psychology of Physical Education”).....	97

### Professional Education

<b>Basalaeva N.V., Efremova A.V., Dzhezbek Yu.I., Motorina P.A.</b> Psychological Prerequisites for the Development of Eating Disorders .....	101
<b>Galimzyanova I.I.</b> Personal Management of Self-Education in Professional Training of Foreign Language Teachers .....	104
<b>Dunaenko A.I., Palieva N.A., Fomina E.A.</b> A Study of the Need for Professional Teaching Staff in General Education Organizations of the North Caucasus Federal District .....	108
<b>Katenkov A.N., Semenov D.V., Shvetsova T.V., Ovchinnikov O.A.</b> Breathing Exercises in Sports Training of Qualified Martial Artists.....	112
<b>Marco A.A., Marco I.G., Barabanov A.S.</b> Methods of Using Media Content in Physics Lessons and Extracurricular Activities .....	115
<b>Savelyeva N.N., Minin M.G., Belokurova E.V.</b> Didactic Approaches in Training Engineers at a Technical University .....	120
<b>Semenova E.V.</b> Extracurricular Work with Students – Future Teachers of Foreign Languages in the Context of the Synthesis of Teaching and Education .....	124

# ОБ ОДНОМ МНОГОАГЕНТНОМ ПОДХОДЕ К РЕШЕНИЮ МНОГОМЕРНЫХ ЗАДАЧ ГЛОБАЛЬНОЙ БЕЗУСЛОВНОЙ ОПТИМИЗАЦИИ

С.С. БЕЖИТСКИЙ, Е.А. БЕЖИТСКАЯ

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

*Ключевые слова и фразы:* глобальная оптимизация; многоагентный подход; целевая функция многих переменных.

*Аннотация:* В данной работе предложен подход для решения задач глобальной поисковой оптимизации. Подход основан на оригинальной схеме взаимодействия агентов. Показана эффективность работы подхода на тестовых функциях.

## Введение

В настоящее время реальные практические задачи глобальной оптимизации содержат целевые функции с сотнями и порой тысячами переменных [1]. Для решения подобных задач классические методы не могут дать эффективного решения, потому что целевые функции характеризуются множеством экстремумов и неизвестными свойствами, неудобными для оптимизации, а классические методы требуют известных свойств оптимизируемой функции для эффективного их применения. В таких условиях постановки задачи оптимизации хорошо себя зарекомендовали эвристические методы глобальной поисковой оптимизации. К таким эвристическим методам относятся: *particle swarm optimization*, генетические алгоритмы, дифференциальная эволюция и многие другие [2]. Применение эвристических методов оптимизации требует преодоление других трудностей: выбор и настройка параметров алгоритмов в зависимости от сложности задачи оптимизации, свойств целевой функции и размерности целевой функции. Это требует высокой квалификации от специалиста в области оптимизации. Требование к высокой подготовке оператора алгоритма сдерживает популярность и широкое использование данных методов на практике. Очевидно, что наличие подходов к самоадаптации методов к условиям постановки

задачи оптимизации и свойствам целевой функции позволит преодолеть требование к высокой квалификации пользователя методов. Следовательно, решение вопроса широкого применения эвристических алгоритмов через разработку новых подходов адаптации к условиям задачи оптимизации является актуальной задачей научно-исследовательского характера [3].

## Многоагентный подход

Данный подход подразумевает использование взаимодействия нескольких агентов в составе коллектива для решения единой задачи. Известно, что агент – это элементарная самостоятельная сущность, который функционирует в определенной среде. Как правило, агенты получают информацию через свои входы, а затем на основе этой информации начинают воздействовать на окружающую их среду, что может осуществляться независимо от действий других агентов. В информационных системах управления существует понятие программного агента, обладающего определенными свойствами и характеристиками. Рассмотрим соответствие общепринятых характеристик и то, как они представляются в задаче оптимизации, согласно табл. 1.

Научная идея – предложить собственную возможность взаимодействия агентов, более эффективную с точки зрения оперативного взаи-

**Таблица 1.**

Характеристика	Информационная среда	Задача оптимизации
Агент	Информационная система или программа	Алгоритм оптимизации
Положение	Локация, координаты нахождения в окружающей среде (среде функционирования)	Координаты точек в пространстве поиска
Автономность	Возможность и/или способность агента выбирать и совершать свои собственные действия	Изменение координаты точки решения в соответствии с собственной характеристикой (свойством) алгоритма. Например, вероятность мутации
Выводная способность	Способность агента воздействовать на абстрактные целевые функции	Расчет значения оптимизируемой (целевой) функции
Ответная реакция	Способность реагировать на изменения в окружающей среде	Обмен полезными координатами (решениями) с другими агентами

модействия.

#### **Подходы к реализации адаптации решения сложных задач оптимизации**

В известной современной схеме взаимодействия агентов предлагается создать общую память [4]. Агенты взаимодействуют в общей среде и демонстрируют независимое, социальное и самообучающееся поведение. Алгоритмы координируются через два основных способа взаимодействия: совместная память и обмен лучшими найденными решениями на каждой итерации. Данный подход имеет очевидный недостаток – каждый алгоритм знает лучшее решение среди всех алгоритмов, и поэтому это приводит к преждевременной сходимости и распространению копии лучшего решения во всех алгоритмах сразу. Это не способствует сохранению разнообразия элементов решения и может привести к стагнации.

В данной работе предлагается конкурентное сотрудничество между агентами. Срок жизни агента – это число «встреч», которые может выполнить агент. Каждая встреча агента проходит регулярно спустя фиксированное число итераций каждого алгоритма оптимизации. Встреча организуется специальным образом. В ходе встречи все агенты разбиваются случайным образом на пары. В каждой паре выясняется, кто лучше в смысле значения целевой функции. Следовательно в каждой паре есть победитель – лучший агент. Затем лучший агент пары передает свое решение другому алгоритму-агенту в паре и взамен получает плюс одну

встречу в ресурс. А худший агент пары отдает свою встречу, но получает в свой состав лучшее решение от агента-победителя пары. Преимущество данного подхода заключается в том, чтобы не терять разнообразие решений всей многоагентной системы и избегать преждевременной сходимости за счет парного обмена информацией и поощрения лучших решений.

#### **Результаты исследований**

Многоагентный алгоритм со специальной схемой организации встреч агентов проверен в данной работе. В качестве тестовых задач было выбрано 3 типовые тестовые задачи, сложные оптимизационные функции: Гриванка, Растригина и Розенброка, демонстрирующие все сложности задачи глобальной поисковой оптимизации. Все функции имеют объективный экстремум, который по значению равен нулю, а точка объективного экстремума имеет координаты, равные нулю для функций Гриванка и Растригина и единицы для функции Розенброка. Агентами в многоагентном алгоритме являются несколько известных генетических алгоритмов и алгоритмов *PSO (Particle Swarm Optimization)* [2].

Группа генетических агентов:

1. *GA1* – турнирная селекция, побитовое скрещивание, сильная мутация;
2. *GA2* – турнирная селекция, равномерное скрещивание, средняя мутация;
3. *GA3* – пропорциональная селекция, двухточечное скрещивание, сильная мутация;
4. *GA4* – пропорциональная селекция, по-

Таблица 2.

Тестовая функция	Размерность задачи (пространства поиска)	Алгоритмы (лучшие в своей группе)	Среднее значение целевой функции	Среднее расстояние до экстремума объективного
Гриванка	400	<i>PSO3</i>	597	1500
		<i>GA2</i>	1682	2590
		Многоагентный	64	451
	200	<i>PSO1</i>	41	389
		<i>GA2</i>	235	967
		Многоагентный	17	231
	100	<i>PSO3</i>	0,68	24
		<i>GA5</i>	11	197
		Многоагентный	2,3	68

битовое скрещивание, сильная мутация;

5. *GA5* – ранговая селекция, равномерное скрещивание, слабая мутация;

6. *GA6* – ранговая селекция, побитовое скрещивание, сильная мутация.

Группа агентов *PSO* состоит:

1. *PSO1* – канонический *PSO* ( $c1 = c2 = 1,49$ ,  $w = 0,7298$ ) [7];

2. *PSO2* – стандартный *PSO* ( $c1 = c2 = 2$ ,  $w = 1$ );

3. *PSO3* – модифицированный канонический *PSO* ( $c1 = c2 = 1,49$ ,  $w_i = random(0; 1)$ ), в котором инерция скорости – случайное индивидуальное для каждого агента число в диапазоне от 0 до 1.

В качестве метрик эффективности были выбраны значения расстояния от наилучшего найденного решения до объективного известного экстремума и значение целевой функции в лучшем решении. Все алгоритмы, включая многоагентный, запускались 100 повторений с

общим объемом вычислений тестовой функции в каждом 100 000 и затем усреднялись.

Результаты исследований предложенного подхода на функции Гриванка (на остальных двух функциях ситуация аналогичная). Серым выделены лучшие варианты для заданной размерности задачи.

Первые исследования показывают, что многоагентный подход на высоких размерностях задачи оптимизации показывает значимое, кратное превосходство как по метрике расстояния, так и по метрике значения целевой тестовой функции. Исследование данного подхода будет продолжено в следующих работах на более расширенном множестве тестовых функций.

Выводы. Научная значимость данной работы заключается в том, что предложенная схема взаимодействия агентов позволяет повысить эффективность индивидуальной работы агентов за счет их взаимодействия, избегая недостатков существующих подходов.

## Литература

1. Полякова, А.С. Повышение эффективности моделей классификации текста эволюционным методом оптимизации / А.С. Полякова, Л.В. Липинский, С.С. Бежитский, М.А. Поплаухина // Перспективы науки. – Тамбов : НТФ РИМ. – 2023. – № 12(171). – С. 46–48.

2. Карпенко, А.П. Современные алгоритмы поисковой оптимизации. Алгоритмы, вдохновленные природой : учеб. пособие; 2-е изд. / А.П. Карпенко. – М. : Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2017. – 446 с.

3. Yancang Li. HKTSMA: An Improved Slime Mould Algorithm Based on Multiple Adaptive Strategies for Engineering Optimization Problems / Yancang Li // KSCE Journal of Civil Engineering, 2024.

4. Mohmmadzadeh, H. A New Multi-Agent Approach for Solving Optimization Problems with

High-Dimensional: Case Study in Email Spam Detection / H. Mohmmadzadeh, F.S. Gharehchopogh // International Journal of Communication Systems, 2020.

### **References**

1. Polyakova, A.S. Povyshenie effektivnosti modelej klassifikatsii teksta evolyutsionnym metodom optimizatsii / A.S. Polyakova, L.V. Lipinskij, S.S. Bezhitskij, M.A. Poplauhina // Perspektivy nauki. – Tambov : NTF RIM. – 2023. – № 12(171). – S. 46–48.

2. Karpenko, A.P. Sovremennye algoritmy poiskovoj optimizatsii. Algoritmy, vdohnovlennye prirodoj : ucheb. posobie; 2-e izd. / A.P. Karpenko. – M. : Izd-vo MGGU im. N.E. Baumana, 2017. – 446 s.

---

© С.С. Бежитский, Е.А. Бежитская, 2024

# КОНЦЕПТУАЛЬНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ И ПРОЕКТИРОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ ДЛЯ ТОЧНОГО ЖИВОТНОВОДСТВА

И.Е. ГЛАЗЫРИН, М.Б. ХОРОШКО

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

*Ключевые слова и фразы:* точное животноводство; информационная система; моделирование; формализованная модель; мониторинг; концептуальная схема; моделирование данных; интернет вещей.

*Аннотация:* Целью данного исследования является формализованное моделирование животноводческого хозяйства, основываясь на его иерархической структуре. В статье рассматривается разработка и моделирование информационной системы для точного животноводства, которая берет за основу концепцию точного животноводства. Основное внимание уделяется созданию формализованной модели животноводческого хозяйства, которая учитывает иерархическую структуру объектов, таких как загоны и зоны. Также обсуждаются подходы к реализации пользовательского интерфейса, который обеспечивает доступ к аналитической информации и позволяет взаимодействовать с данными, получаемыми от сенсоров. Статья подчеркивает важность интеграции концепции интернета вещей в систему, что позволяет улучшить управление животноводческими процессами. В результате предложенная модель может повысить продуктивность животноводства, что является актуальной задачей в условиях современного аграрного производства.

Появление новых технологий, таких как электронные идентификационные метки, датчики и машинное обучение, дало толчок к переходу от интенсивного животноводства к точному животноводству. Точное животноводство – это подход к разведению животных, который использует технологии и данные для улучшения управления фермой [1]. Концептуальная схема точного животноводства приведена на рис. 1.

## Иерархическая структура животноводческого хозяйства

В соответствии с [2–5], животноводческое хозяйство можно представить как иерархическую структуру, состоящую из нескольких зданий (загонов), разделенных на зоны [6]. В каждой зоне содержатся животные и датчики, собирающие данные, которые важны для оптимизации работы фермы и обеспечения благополучия животных. Представим модель животноводческого хозяйства в формализованном виде

для дальнейшей алгоритмизации. Множество зданий (загонов) может быть описано следующим образом:

$$H = \{h_i \mid i = \overline{1, n}\},$$

где  $n$  – общее количество загонов. Свойства этого множества можно представить в виде модели:

$$h_i = \langle id_i, name_i, width_i, height_i, x_i, y_i \rangle,$$

где  $id_i$  – уникальный идентификатор загона;  $name_i$  – наименование загона;  $width_i$  – ширина данного здания на плоскости;  $height_i$  – высота данного здания на плоскости;  $x_i$  – координата здания по оси  $Ox$  на плоскости;  $y_i$  – координата здания по оси  $Oy$  на плоскости.

В одном загоне может быть несколько зон, множество зон  $h$ -го загона может быть описано следующим образом:

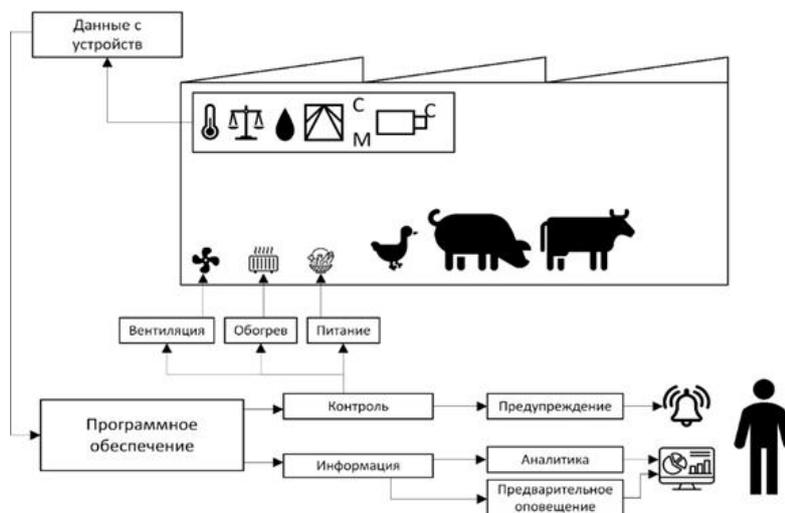


Рис. 1. Концептуальная схема точного животноводства

$$Z^h = \{z_i^h\} | i = \overline{1, n^h}, n = \overline{1, m},$$

где  $n^h$  – общее количество зон в  $h$ -здании;  $m$  – общее количество зданий. Свойства этого множества можно представить в виде модели:

$$z_i = \langle id_i, h_i, name_i, type_i, width_i, height_i, x_i, y_i \rangle,$$

где  $id_i$  – уникальный идентификатор зоны;  $h_i$  – уникальный идентификатор загона;  $name_i$  – наименование зоны;  $type_i$  – тип зоны (зона отдыха, кормления и т.д.);  $width_i$  – ширина зоны на плоскости;  $height_i$  – высота зоны на плоскости;  $x_i$  – координата по оси  $Ox$  на плоскости;  $y_i$  – координата по оси  $Oy$  на плоскости.

В одной зоне может располагаться как несколько устройств, так и группа животных. Множество устройств  $z$ -зоны может быть описано следующим образом:

$$DZ^z = \{dz_i^z\} | i = \overline{1, n^z}, n = \overline{1, m},$$

где  $n_z$  – общее количество устройств в  $z$ -зоне;  $m$  – общее количество зон. Каждый элемент множества может быть представлен определенным набором свойств. Данные свойства можно представить в виде модели:

$$dz_i = \langle id_i, z_i, name_i, type_i, address_i, port_i, x_i, y_i \rangle,$$

где  $idi$  – уникальный идентификатор устройства,  $z_i$  – уникальный идентификатор зоны,  $name_i$  – наименование устройства,  $type_i$  – тип устройства (вентиляторы, системы обогрева, системы автоматического кормления и т.д.),  $address_i$  – адрес устройства,  $port_i$  – порт устройства,  $x_i$  – координата по оси  $Ox$  на плоскости,  $y_i$  – координата по оси  $Oy$  на плоскости.

системы автоматического кормления и т.д.),  $address_i$  – адрес устройства,  $port_i$  – порт устройства,  $x_i$  – координата по оси  $Ox$  на плоскости,  $y_i$  – координата по оси  $Oy$  на плоскости. Данные, генерируемые датчиками в зонах, можно представить в виде набора данных временных рядов:

$$DZD = \{dzd_1, dzd_2, \dots, dzd_t\},$$

где  $t$  – количество шагов по времени. Множество групп животных  $z$ -зоны может быть описано следующим образом:

$$AGZ^z = \{agz_i^z\} | i = \overline{1, n^z}, n = \overline{1, m},$$

где  $n^z$  – общее количество групп животных в  $z$ -зоне,  $m$  – общее количество зон. Каждый элемент множества может быть представлен определенным набором свойств. Данные свойства можно представить в виде модели:

$$agz_i = \langle id_i, z_i, name_i, type_i, number_i \rangle,$$

где  $id_i$  – уникальный идентификатор устройства,  $z_i$  – уникальный идентификатор зоны,  $name_i$  – наименование устройства,  $type_i$  – тип устройства (вентиляторы, системы обогрева, системы автоматического кормления и т.д.),  $address_i$  – адрес устройства,  $port_i$  – порт устройства,  $x_i$  – координата по оси  $Ox$  на плоскости,  $y_i$  – координата по оси  $Oy$  на плоскости.

В каждой группе животных находится некоторое количество особей. Множество особей

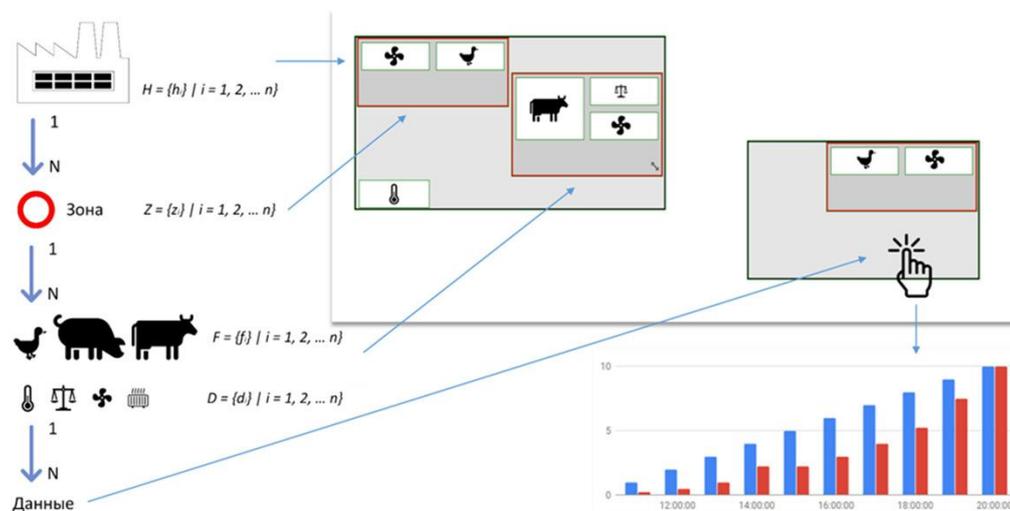


Рис. 2. Концепция пользовательского интерфейса

$g$ -группы может быть описано следующим образом:

$$A^g = \{a_i^g \mid i = (\overline{1, n^g}), n = (\overline{1, m})\},$$

где  $n^g$  – общее количество животных в  $g$ -группе,  $m$  – общее количество групп. Каждый элемент множества может быть представлен определенным набором свойств. Данные свойства можно представить в виде модели:

$$a_i = \langle id_i, g_i, code_i, type_i, age_i, breed_i \rangle,$$

где  $id_i$  – уникальный идентификатор устройства,  $g_i$  – уникальный идентификатор группы,  $code_i$  – код животного,  $type_i$  – тип животного,  $age_i$  – возраст,  $breed_i$  – порода. На некоторых животных могут располагаться датчики, множество датчиков на  $a$ -животного можно описать следующим образом:

$$DA^a = \{da_i^a \mid i = (\overline{1, n^a}), n = (\overline{1, m})\},$$

где  $n_a$  – общее количество устройств у  $a$ -животного,  $m$  – общее количество животных. Каждый элемент множества может быть представлен определенным набором свойств. Данные свойства можно представить в виде модели:

$$da_i = \langle id_i, a_i, name_i, type_i, address_i, port_i, x_i, y_i \rangle,$$

где  $id_i$  – уникальный идентификатор устройства,  $a_i$  – уникальный идентификатор живот-

ного,  $name_i$  – наименование устройства,  $type_i$  – тип устройства,  $address_i$  – адрес устройства,  $port_i$  – порт устройства,  $x_i$  – координата по оси  $Ox$  на плоскости,  $y_i$  – координата по оси  $Oy$  на плоскости.

Данные, генерируемые датчиками на животных, можно представить в виде набора данных временных рядов:

$$DAD = \{dad_1, dad_2, \dots, dad_t\},$$

где  $t$  – количество шагов по времени.

### Концепция информационной системы

На основе формализованной модели представим концепцию пользовательского интерфейса информационной системы. Разработка выполнена в рамках проектирования информационной системы, описание разработки которой дано ранее [7]. Концепция пользовательского интерфейса представлена на рис. 2.

Согласно данной концепции, элементы животноводческого хозяйства располагаются на схеме, которая отражает физическое расположение элементов и иерархию фермы [8]. По нажатию на элемент, пользователю будут показаны соответствующие данные, собираемые датчиками, в том числе с прогнозируемыми значениями.

Предполагается разделить систему на сервера-контроллеры и основной сервер. Сервер-контроллер получает данные с датчиков, после чего они отправляются на основной сервер.

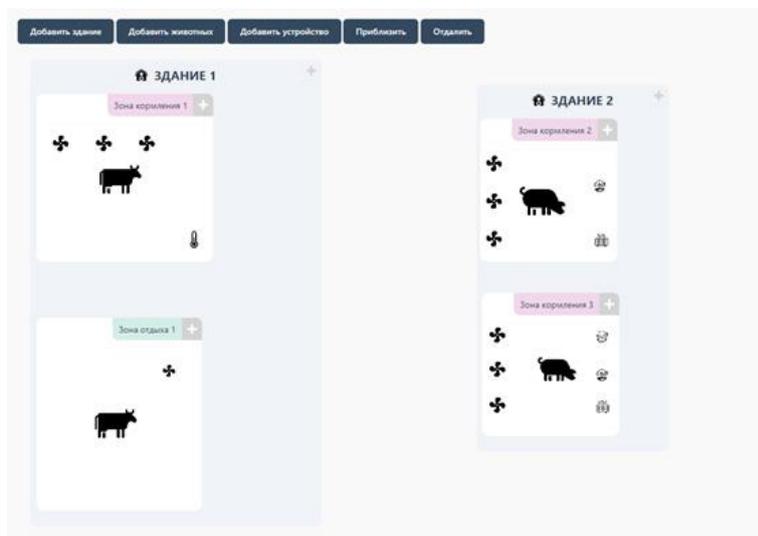


Рис. 3. Экранная форма схемы животноводческого хозяйства

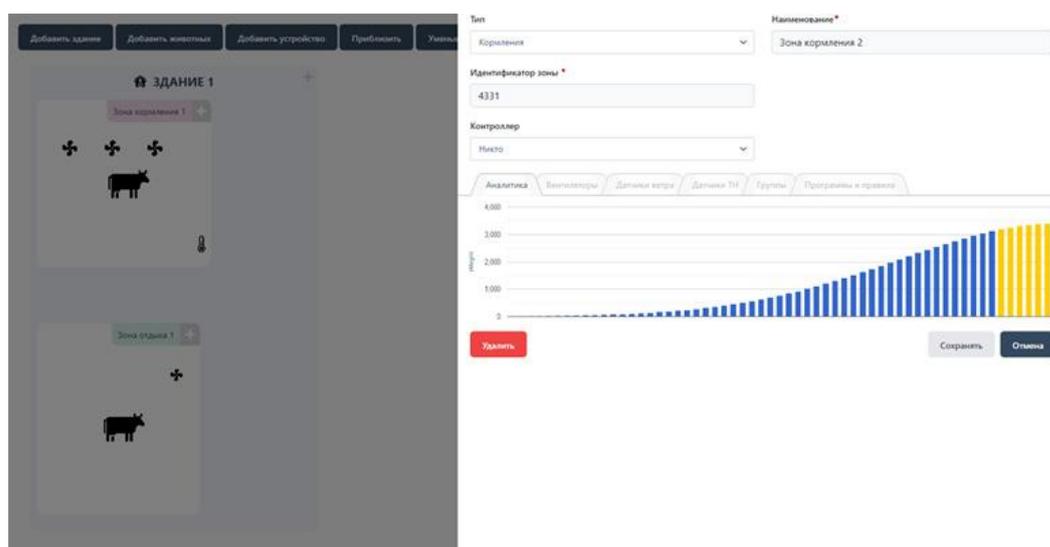


Рис. 4. Экранная форма просмотра данных зоны

После получения ответа с основного сервера, они могут направить запрос с инструкциями на управляемые устройства [9]. Основной сервер также предоставляет пользовательский интерфейс для сотрудников. Экранная форма схемы животноводческого хозяйства представлена на рис. 3. Данная схема строится при помощи библиотеки *GridStack.js*. Она позволяет легко создать перетаскиваемые, изменяемые по размеру и адаптивные макеты.

При нажатии на определенный элемент пользователь может получить подробные данные о нем. Экранная форма просмотра данных зоны представлена на рис. 4. На данной экранной форме представлены основные показатели элемента. Если для элемента доступны диаграммы, то пользователь может перейти на них, нажав на кнопку «аналитика». Значения, отмеченные желтым цветом, получены с помощью моделей прогнозирования.

**Литература**

1. Труфляк, Е.В. Точное животноводство: состояние и перспективы / Е.В. Труфляк. – Краснодар : КубГАУ, 2018. – 46 с.
2. Р 50.1.028-2001. Информационные технологии поддержки жизненного цикла продукции. Методология функционального моделирования. – Введ. впервые с 01.07.2002. – Госстандарт России. – М. : Издательство стандартов, 2001. – 53 с.
3. ГОСТ 18292-2012. Птица сельскохозяйственная для убоя. Технические условия. – Введ. впервые с 01.07.2014. – М. : Стандартинформ, 2013. – 9 с.
4. ГОСТ Р 58521-2019. Птицеводство. Термины и определения. – Введ. впервые с 01.07.2020. – М. : Стандартинформ, 2019. – 18 с.
5. Berckmans, D. Precision Livestock Farming Technologies for Welfare Management in Intensive Livestock Systems / D. Berckmans // *Rev. Sci. Tech.* – 2014. – Т. 33. – No. 1. – P. 189–196.
6. Canali, E. Welfare Quality® Project: From Scientific Research to on Farm Assessment of Animal Welfare / E. Canali, L. Keeling // *Italian Journal of Animal Science.* – 2009. – Vol. 8(sup2). – P. 900–903 [Electronic resource]. – Access mode : <https://doi.org/10.4081/ijas.2009.s2.900>.
7. Глазырин, И.Е. Разработка на основе модели IDEF0 информационной системы управления птицефермы по производству мяса цыплят-бройлеров / И.Е. Глазырин // *Инновационные научные исследования: сетевой журнал.* – 2021. – № 4–3(6). – С. 204–212 [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://ip-journal.ru>.
8. Cheng, M. Climate Change and Livestock Production: A Literature Review / M. Cheng, B. McCarl, C. Fei // *Atmosphere.* – 2022. – Vol. 13. – P. 140 [Electronic resource]. – Access mode : <https://doi.org/10.3390/atmos13010140>.
9. Черепенин, В.А. Разработка и внедрение математических и программных решений для облачной платформы управления животноводческим предприятием на базе технологии интернета вещей / В.А. Черепенин, И.В. Романенко, С.П. Воробьев // *Перспективы науки.* – Тамбов : НТФ РИМ. – 2024. – № 4(175). – С. 59–63.

**References**

1. Truflyak, E.V. Tochnoe zhitovnovodstvo: sostoyanie i perspektivy / E.V. Truflyak. – Krasnodar : KubGAU, 2018. – 46 s.
2. R 50.1.028-2001. Informatsionnye tekhnologii podderzhki zhiznennogo tsikla produktsii. Metodologiya funktsionalnogo modelirovaniya. – Vved. vpervye s 01.07.2002. – Gosstandart Rossii. – M. : Izdatelstvo standartov, 2001. – 53 s.
3. GOST 18292-2012. Ptitsa selskohozyajstvennaya dlya uboia. Tekhnicheskie usloviya. – Vved. vpervye s 01.07.2014. – M. : Standartinform, 2013. – 9 s.
4. GOST R 58521-2019. Ptitsevodstvo. Terminy i opredeleniya. – Vved. vpervye s 01.07.2020. – M. : Standartinform, 2019. – 18 s.
5. Berckmans, D. Precision Livestock Farming Technologies for Welfare Management in Intensive Livestock Systems / D. Berckmans // *Rev. Sci. Tech.* – 2014. – Т. 33. – No. 1. – P. 189–196.
7. Glazyrin, I.E. Razrabotka na osnove modeli IDEF0 informatsionnoj sistemy upravleniya ptitsefermy po proizvodstvu myasa tsyplyat-broylerov / I.E. Glazyrin // *Innovatsionnye nauchnye issledovaniya: setевой zhurnal.* – 2021. – № 4-3(6). – S. 204–212 [Electronic resource]. – Access mode : <https://ip-journal.ru>.
9. Cherepenin, V.A. Razrabotka i vnedrenie matematicheskikh i programnykh reshenij dlya oblachnoj platformy upravleniya zhitovnovodcheskim predpriyatiem na baze tekhnologii interneta veshchej / V.A. Cherepenin, I.V. Romanenko, S.P. Vorobev // *Perspektivy nauki.* – Tambov : NTF RIM. – 2024. – № 4(175). – S. 59–63.

## СИСТЕМЫ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА КАК ИНСТРУМЕНТ ОЦЕНКИ НАУЧНОГО И ТВОРЧЕСКОГО ПОТЕНЦИАЛА ОБУЧАЮЩИХСЯ

М.А. ЗОСИМОВА

*Волго-Вятский филиал ордена Трудового Красного Знамени  
ФГБОУ ВО «Московский технический университет связи и информатики»,  
г. Нижний Новгород*

*Ключевые слова и фразы:* ИТ-сфера; наука; творческий потенциал; образование; искусственный интеллект.

*Аннотация:* Цель исследования – обзор возможностей искусственного интеллекта и актуального программного обеспечения в образовательном процессе в текущих условиях развития экономики, технологий, социальной сферы при организации различных процессов. Задачей исследования является оценка использования искусственного интеллекта, программных продуктов при учете и анализе результатов трудовой и образовательной деятельности. Гипотеза исследования заключается в том, что системы искусственного интеллекта могут быть использованы при оценке научного и творческого потенциала обучающихся, а актуальные программные средства могут быть вспомогательным инструментом при учете и анализе результатов развития востребованных навыков ИТ-специалистов. Методы, используемые в рамках исследования, – наблюдение, анализ и синтез, сравнение, обобщение. Результатом является подтверждение эффективности применения искусственного интеллекта и программного обеспечения в образовательных учреждениях, а также обоснована необходимость оценки научного и творческого потенциала студентов, обучающихся по соответствующим программам.

Отрасль телекоммуникаций как высокотехнологичная отрасль, находящаяся на острие научных открытий и технических новаций, нуждается в специалистах, обладающих достаточным уровнем креативности, эмоционального интеллекта, для наиболее полного и быстрого удовлетворения потребностей населения и предприятий других отраслей в услугах связи, ИТ-продукции. Научный и творческий потенциал сотрудников ИТ-отрасли имеет прямое влияние на результаты деятельности компаний отрасли – операторов связи, производителей телекоммуникационного оборудования, разработчиков программного обеспечения.

Сегмент инженерно-технического персонала, программистов, разработчиков в меняющихся условиях деятельности обязан обладать следующими профессиональными навыками:

- умение проектировать и эксплуатировать сети связи;
- владение языками программирования;

– умение адаптировать имеющиеся программно-аппаратные комплексы к меняющейся архитектуре сети и меняющимся потребностям пользователей;

– создание новых программно-аппаратных комплексов;

– способность сформировать условия и инструменты обеспечения информационной безопасности сети связи и др. Сотрудники отделов продаж также должны иметь навыки в указанных предметных областях, иметь понимание принципов работы и эксплуатации ИТ-продукта.

Дополнительно к этому необходимо уметь анализировать данные, быть способным воспринимать автоматизируемый процесс в комплексе и в динамике, объективно воспринимать запросы заказчика, выявляя основные ожидания и способы управления ими, работать в команде, взаимодействовать с другими проектами. Особенно актуальными данные качества сотрудников являются в условиях импортоза-

мещения, когда компании должны разработать собственные технологии в сжатый период времени. Так, начиная с марта 2022г. ведется активная работа по импортозамещению программного обеспечения и цифрового оборудования, подготовка к запуску цифрового маркетинга отечественных решений. Все без исключения перечисленные процессы нуждаются в быстрой адаптации сотрудников, получении и применении новых знаний и навыков. В условиях экстренного импортозамещения кроме функциональной адаптивности требуется деловая и коммерческая смелость специалистов и руководителей, когда возникает «рынок смелого» [11]. С учетом указанных факторов научный и творческий потенциал сотрудников, уровень их эмоционального интеллекта напрямую влияют на производительность труда, на качество оказываемых услуг связи и финансовые результаты работы ИТ-компаний.

Имеющийся в нашей стране практический опыт ИТ-компаний и операторов связи создает предпосылки для формирования у обучающихся соответствующих ВУЗов и колледжей актуальных профессиональных и психологических навыков. При этом образовательные учреждения проводят своевременную всестороннюю оценку научного, профессионального и творческого потенциала обучающихся. Оценка проводится на основании имеющихся результатов обучения студента, его успеваемости, результатов научно-практической работы обучающегося, его участия в волонтерских, спортивных, творческих мероприятиях. При этом оценивается как фактический результат работы, так и выстраивается дальнейший тренд развития обучающегося с учетом предпочтения в трудоустройстве.

Исходя из имеющегося опыта, оценку результатов научной и творческой деятельности обучающегося можно вести по следующим параметрам:

- академическая успеваемость (оценки в сессии, результаты защиты курсовых проектов и проч.);
- результаты участия обучающегося в олимпиадах, конкурсах различного уровня;
- оценка прохождения производственной практики;

- участие в научно-практических конференциях, наличие публикаций в научных сборниках;

- итоги участия в спортивных соревнованиях, сдаче норм ГТО и т.д.;

- участие в волонтерских мероприятиях, уровень социальной и общественной активности студента и др.

При этом формирование и размещение первичных данных (копии дипломов, сертификатов участия) осуществляется самим обучающимся и ответственным лицом от образовательной организации. Алгоритм расчета научных и творческих результатов работы предполагает наличие баллов за каждое мероприятие, общая оценка баллов и формирование дальнейшего трека развития производится автоматически. Существенным преимуществом образовательных организаций, осуществляющих подготовку ИТ-специалистов, является наличие возможности разработки собственного программного обеспечения. Данное обстоятельство предполагает отработку навыка программирования у студентов, а также экономию образовательной организации на приобретении программного обеспечения.

При этом следует отметить, что программное обеспечение отлично справится с формированием расчетных данных, их анализом и автоматизацией расчетов. Интерфейс программного обеспечения и администрирование доступа к базам данных является прерогативой разработчиков и владельцев ресурса. На принятие решения по итогам расчетов способен только человек – в случае с оценкой научного и творческого потенциала учащегося это будет куратор по научной работе, педагог-организатор, сотрудник подразделения по трудоустройству учащихся.

Результаты и выводы проведенной работы могут быть интегрированы в процесс обучения по ИТ-специальностям, при оказании телекоммуникационных услуг, разработки ИТ-сервисов, и использованы руководителями и сотрудниками отечественных операторов связи, а также в рамках изучения различных учебных дисциплин образовательных учреждений, осуществляющих подготовку специалистов для отрасли связи.

## Литература

1. Горшков, М.К. Непрерывное образование в современном контексте : монография; 2-е изд. /

М.К. Горшков, Г.А. Ключарев. – М. : Юрайт, 2021. – 200 с. [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=760680&idb=0>.

2. Зосимова, М.А. Возможности применения цифровых инструментов в образовании / М.А. Зосимова, Н.А. Миронов // Перспективы науки. – Тамбов : НТФ РИМ. – 2024. – № 1(172).

3. Воронкова, А.А. Цифровая экономика России в динамичных условиях современности / А.А. Воронкова, М.А. Зосимова // Цифровые технологии и информационная безопасность бизнес-процессов : сборник научных статей по итогам научно-практической конференции с международным участием. – Нижний Новгород, 2022. – С. 19–24.

4. Зосимова, М.А. Подготовка кадров высшего и среднего профессионального образования – объективные потребности отрасли связи / М.А. Зосимова, А.А. Воронкова // Техническое регулирование в едином экономическом пространстве : сборник статей IX Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. – Екатеринбург, 2022. – С. 213–218.

5. Вызовы для IT-руководителя в 2024 году [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://www.comnews.ru/content/234503/2024-08-01/2024-w31/1013/vyzovy-dlya-it-rukovoditelya-2024-godu>.

6. Ускорение импортозамещения [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://www.comnews.ru/content/219917/2022-04-21/2022-w16/uskorenie-importozamesheniya?ysclid=lzcuxcziwa292284677>.

### **References**

1. Gorshkov, M.K. Nepreryvnoe obrazovanie v sovremennom kontekste : monografiya; 2-e izd. / M.K. Gorshkov, G.A. Klyucharev. – M. : YUrajt, 2021. – 200 s. [Electronic resource]. – Access mode : <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=760680&idb=0>.

2. Zosimova, M.A. Vozmozhnosti primeneniya tsifrovyyh instrumentov v obrazovanii / M.A. Zosimova, N.A. Mironov // Perspektivy nauki. – Tambov : NTF RIM. – 2024. – № 1(172).

3. Voronkova, A.A. TSifrovaya ekonomika Rossii v dinamichnykh usloviyakh sovremennosti / A.A. Voronkova, M.A. Zosimova // TSifrovye tekhnologii i informatsionnaya bezopasnost biznes-protsessov : sbornik nauchnykh statej po itogam nauchno-prakticheskoy konferentsii s mezhdunarodnym uchastiem. – Nizhnij Novgorod, 2022. – S. 19–24.

4. Zosimova, M.A. Podgotovka kadrov vysshego i srednego professionalnogo obrazovaniya – obektivnye potrebnosti otrasli svyazi / M.A. Zosimova, A.A. Voronkova // Tekhnicheskoe regulirovanie v edinom ekonomicheskom prostranstve : sbornik statej IX Vserossijskoj nauchno-prakticheskoy konferentsii s mezhdunarodnym uchastiem. – Ekaterinburg, 2022. – S. 213–218.

5. Vyzovy dlya IT-rukovoditelya v 2024 godu [Electronic resource]. – Access mode : <https://www.comnews.ru/content/234503/2024-08-01/2024-w31/1013/vyzovy-dlya-it-rukovoditelya-2024-godu>.

6. Uskorenie importozamesheniya [Electronic resource]. – Access mode : <https://www.comnews.ru/content/219917/2022-04-21/2022-w16/uskorenie-importozamesheniya?ysclid=lzcuxcziwa292284677>.

---

© М.А. Зосимова, 2024

# ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МЕТОДА АНАЛИЗА ИЕРАРХИЙ ДЛЯ ВЫБОРА СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ СОБЫТИЯМИ ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ В УЧРЕЖДЕНИЯХ И ОРГАНАХ УИС

А.В. ХОРОШЕВА, Д.Р. ХОРОШЕВА

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

*ФГБОУ ВО «Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова»,  
г. Москва*

*Ключевые слова и фразы:* вектор приоритетов; выбор SIEM-системы; информационная безопасность уголовно-исполнительной системы; метод анализа иерархий; многокритериальный выбор; мониторинг событий; принятие решений; событие информационной безопасности.

*Аннотация:* Цель статьи – выбор оптимальной системы управления событиями информационной безопасности (SIEM-системы) для уголовно-исполнительной системы. Для достижения поставленной цели нужно решить следующие задачи: определить альтернативы и критерии их отбора, описать алгоритм аргументированного выбора SIEM-системы. Гипотеза – выбранная система поможет своевременно реагировать на события информационной безопасности, возникающие в процессе кибератак. Использовался метод анализа иерархий, который позволяет провести количественную оценку критериев отбора и предлагаемых альтернатив с целью выбора наилучшего решения. Результаты: выбрана система, удовлетворяющая требованиям, предъявляемым к программному обеспечению в учреждениях и органах уголовно-исполнительной системы.

Деятельность учреждений и органов уголовно-исполнительной системы (УИС) предполагает высокую степень ответственности за сохранность и целостность данных, хранящихся в специализированных информационных системах УИС, включающих большое количество сведений о сотрудниках, осужденных, подозреваемых и обвиняемых, в том числе их персональные данные, поэтому информационная безопасность играет ключевую роль в УИС. В соответствии с Концепцией развития УИС Российской Федерации на период до 2030 года [1], для обеспечения безопасности деятельности УИС и ее объектов необходима комплексная защита информационной инфраструктуры УИС.

В последние годы государственный сектор, в том числе учреждения и органы УИС, все чаще становятся целью кибератак, что может повлечь разглашение конфиденциальной информации, блокировку доступа, изменение или удаление важных информационных ресурсов

УИС. Поэтому одной из основных задач сотрудников УИС, отвечающих за информационную безопасность сведений, не составляющих государственную тайну, является создание и поддержание условий деятельности учреждений и органов УИС, необходимых для безопасности их персонала, осужденных, подозреваемых и обвиняемых, сохранности всех материальных ценностей и безопасности информации в различных ее видах.

Учреждения и органы УИС сталкиваются с рядом угроз, связанных с безопасностью информации, которые могут привести к серьезным последствиям как для сотрудников, так и для осужденных, подозреваемых и обвиняемых. К ключевым рискам информационной безопасности для УИС относятся: нарушение надежности и непрерывности функционирования ведомственных информационных систем; разглашение конфиденциальной информации; развитие системного кризиса из-за многочислен-

ных кибератак на учреждения и органы УИС.

В контексте этого важно понимать, что в учреждениях и органах УИС должна быть организована эффективная система обеспечения информационной безопасности. Для этого используются различные системы защиты информации, однако, следует помнить, что недостаточная координация между ними создает риск пропустить критически важные инциденты информационной безопасности, что может повлечь за собой серьезные последствия для безопасности и целостности данных УИС. Поэтому желательна наличие единой системы управления событиями информационной безопасности или *Security Information and Event Management (SIEM-системы)*, отсутствие которой ведет к разрозненности информации и затрудняет оперативное реагирование на возможные угрозы.

*SIEM-система* представляет собой эффективное комплексное решение для сбора, анализа и интерпретации данных из различных средств защиты информации. Она не способна самостоятельно предотвращать инциденты и не имеет встроенных защитных функций, но позволяет централизованно управлять событиями безопасности, выявлять взаимосвязи между различными событиями и быстро реагировать на потенциальные угрозы. *SIEM* обладает расширенными возможностями аналитики и предоставляет операторам более полное представление о состоянии безопасности информационной системы.

Она позволяет собирать и анализировать данные о потенциальных вторжениях, о различных событиях и угрозах в информационной системе учреждения или органа УИС, а также производить мониторинг соответствия политикам безопасности, выявлять аномалии в поведении пользователей и приложений и анализировать внешние угрозы и уязвимости. Также *SIEM-система* способна собирать и анализировать данные непосредственно из операционных систем и их журналов. Благодаря централизованному управлению событиями безопасности и возможности выявления взаимосвязей между различными событиями, *SIEM* обеспечивает пользователям полное представление о текущем состоянии безопасности информационной системы, что позволяет оперативно реагировать на угрозы и минимизировать риски для учреждений или органов УИС.

Выбор подходящей *SIEM-системы* требует внимательного анализа потребностей как кон-

кретного учреждения или органа УИС, так и ведомства в целом, его инфраструктуры и информационных процессов, и является ключевым этапом в проектировании системы мониторинга информационной безопасности для любого учреждения УИС.

*SIEM-система*, установленная в учреждениях и органах УИС, должна удовлетворять следующим общим требованиям: соответствовать требованиям Российского законодательства, что включает в себя наличие отечественного разработчика ПО, согласно указу Президента РФ № 250 [2], наличие сертификата ФСТЭК и интеграция с Государственной системой обнаружения, предупреждения и ликвидации последствий компьютерных атак (**ГосСОПКА**) (для получения возможности информирования Национального координационного центра по компьютерным инцидентам (**НКЦКИ**) о возникающих инцидентах и получения в ответ ценных рекомендаций от экспертов НКЦКИ, которые помогают провести расследование инцидентов); иметь возможность интеграции со смежными системами, т.е. должна быть способна интегрироваться со службой каталогов, почтой, средствами мониторинга инфраструктуры, инструментами резервного копирования и т.д.; иметь возможности масштабирования и отказоустойчивости.

Если провести обзор рынка средств управления событиями информационной безопасности, можно определить 5 самых надежных и популярных *SIEM-систем*, которые удовлетворяют практически всем вышеизложенным требованиям. Выбор наиболее подходящего программного обеспечения будет осуществляться среди следующих систем:

– *MaxPatrol SIEM* (разработчик *Positive Technologies*) предлагает комплексное решение для мониторинга и управления событиями информационной безопасности, обеспечивая высокую точность и скорость обнаружения угроз с минимальным количеством ложных срабатываний;

– *Ankey SIEM* (разработчик Газинформсервис) предоставляет централизованное управление безопасностью и событиями, упрощая процесс анализа и реакции на инциденты;

– *KUMA (Kaspersky Unified Monitoring and Analysis Platform)* (разработчик Лаборатория Касперского) обеспечивает гибкий и целостный подход к противодействию сложным угрозам, анализирует события информацион-

ной безопасности из разных источников, комплексно используя как решения «Лаборатории Касперского», так и сторонних производителей, и обеспечивая более эффективную защиту;

- *RuSIEM* (разработчик *RuSiem*) содержит функции, позволяющие визуализировать и одновременно хранить данные, устанавливая взаимосвязи между ними, управлять инцидентами безопасности, что позволяет гарантировать комплексный подход к отслеживанию и реагированию на угрозы информационной безопасности;

- СерчИнформ *SIEM* (разработчик СерчИнформ) специализируется на обработке потока событий, выявлении угроз и расследовании инцидентов, используя удобные инструменты для анализа и реагирования.

При проведении сравнительного анализа *SIEM*-систем будем учитывать следующие значимые критерии:

- агрегация – наличие возможности объединения нескольких одинаковых событий информационной безопасности в одно, что позволяет сократить количество неважных событий в журналах событий; наиболее эффективна для журналов событий межсетевых экранов, веб-серверов;

- обогащение – обеспечение процесса, при котором поля нормализованных, агрегированных и корреляционных событий заполняются данными, указанными в правиле обогащения или полученными из табличных списков; обогащение позволяет более полно и точно оценивать контекст и связи между событиями, что приводит к более глубокому пониманию угроз и более эффективному реагированию на них;

- источники событий – количество поддерживаемых источников событий информационной безопасности из коробки, то есть число информационных систем и оборудования, которые система поддерживает сразу после установки без дополнительных настроек;

- топология активов – наличие возможности автоматизированного построения модели инфраструктуры на основании полной модели данных для лучшего представления о защищаемой инфраструктуре и возможной осуществимости атак; топология активов упрощает расследование инцидентов;

- правила корреляции – число встроенных механизмов, позволяющих писать правила сложнее полного совпадения, которые помогают выявлять инциденты, даже если по отдельности события из разных источников не выгля-

дят угрожающими;

- ретросканирование – наличие функции исторического анализа, которая позволяет выявить пропущенные угрозы;

- карточки инцидентов – наличие структурированного описания инцидента, которое включает в себя: категорию инцидента, информацию об инциденте, уникальный идентификатор инцидента (*MITRE ID*), соответствующий базе знаний *MITRE ATT&CK*, а также комментарий к данному инциденту;

- интеграция с ГосСОПКА – наличие возможности прямого экспорта отчетов в главный центр ГосСОПКА;

- дашборды и отчеты – количество разнообразных инструментов, обеспечивающих визуальный интерфейс представления данных в реальном времени и исторических данных для мониторинга угроз и быстрого реагирования на них, которое система поддерживает сразу после установки без дополнительных настроек;

- журналы аудита – записи обо всех событиях в системе, включая доступ к ней и выполненные операции, сбор и проверка таких логов позволяют контролировать соблюдение установленных процедур и стандартов безопасности и выявить изъяны в механизмах безопасности.

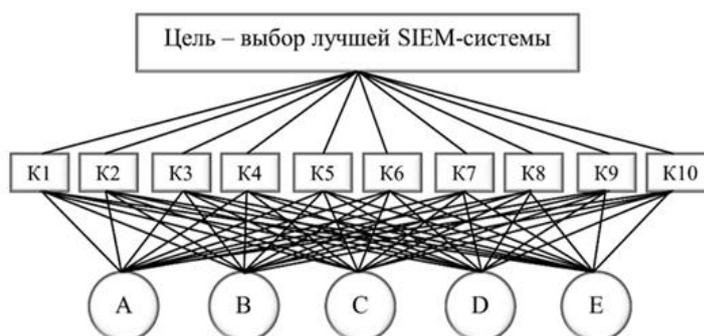
Далее представлены данные по рассмотренным выше критериям сравнения (табл. 1). Исходя из данных табл. 1 можно провести сравнение рассматриваемых *SIEM*-систем методом анализа иерархий (**МАИ**). Указанный метод успешно применяется в разных областях науки при решении сложных задач многокритериального выбора для нахождения оптимального решения и основан на вычислении главного собственного вектора матрицы парных сравнений [5, с. 5].

Также данный метод использовался для определения наиболее опасных и наиболее защищенных в противопобеговом отношении участков периметра исправительного учреждения при оценке эффективности системы охраны исправительного учреждения [3, с. 35].

Для удобства составления таблицы необходимо проранжировать критерии по важности, начиная с самого важного: К1 – Источники событий; К2 – Интеграция с ГосСОПКА; К3 – Агрегация; К4 – Обогащение; К5 – Правила корреляции; К6 – Ретросканирование; К7 – Дашборды и отчеты; К8 – Карточки инцидентов; К9 – Топология активов; К10 – Журналы

**Таблица 1.** Сравнительная таблица по количественным критериям

Критерии	<i>MaxPatrol SIEM</i>	<i>Ankey SIEM</i>	<i>KUMA</i>	<i>RuSIEM</i>	СерчИнформ SIEM
Агрегация	+	+	+	–	+
Обогащение	+	+	+	+	–
Топология активов	+	+	–	+/-	–
Источники событий	450	500	500	350	30
Правила корреляции	350	300	120	300	300
Ретросканирование	+	+	+	–	+
Карточки инцидентов	+	+	+	–	+
Интеграция с ГосСОПКА	+	–	+	+	+
Дашборды и отчеты	72	100	3	100	250
Журналы аудита	+	+	+	–	+



**Рис. 1.** Иерархическая структура

аудита.

Структурируем проблему выбора *SIEM*-системы из пяти доступных альтернатив в виде иерархической структуры (рис. 1), состоящей из трех уровней [4, с. 14].

На верхнем уровне иерархии располагается главная цель – выбор лучшей *SIEM*-системы, на втором уровне находятся десять критериев, указанных выше, каждый из которых вносит определенный вклад в цель, на третьем уровне – пять альтернативных *SIEM*-системы, которые оцениваются в терминах критериев, расположенных на втором уровне [5, с. 8].

Первым этапом МАИ является формирование матрицы парных сравнений для всех альтернатив по выбранным критериям (табл. 2). Для заполнения матрицы необходимо попарно сравнить указанные критерии между собой. Элементом матрицы  $a_{ij}$  является интенсивность проявления элемента иерархии  $i$  относительно

элемента иерархии  $j$ , оцениваемая по шкале интенсивности от 1 до 9, где оценки имеют следующий смысл: равная важность – 1; слабое превосходство – 2; умеренное превосходство – 3; превосходство выше среднего – 4; значительное превосходство – 5; очень значительное превосходство – 6; сильное превосходство – 7; очень сильное превосходство – 8; абсолютное превосходство – 9. Таким способом мы охватываем весь спектр возможных значений между двумя уровнями, назначая оценку 9 при сравнении самого лучшего объекта с самым худшим [5, с. 11].

Затем необходимо провести расчет значений собственного вектора в матрице парных сравнений, используя формулу расчета средней геометрической в каждой строке матрицы  $a_i = \sqrt[n]{\prod_{j=1}^n a_{ij}}$ , где  $\prod_{j=1}^n a_{ij}$  – произведение всех  $n$  элементов  $i$ -й строки матрицы.

Таблица 2. Матрица парных сравнений для критериев отбора

Критерии	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8	K9	K10	$a_i$	$b_i$
K1	1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	3,597	0,239
K2	1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	3,597	0,239
K3	1/2	1/2	1	2	3	4	5	6	7	8	2,514	0,167
K4	1/3	1/3	1/2	1	2	3	4	5	6	7	1,757	0,117
K5	1/4	1/4	1/3	1/2	1	2	3	4	5	6	1,223	0,081
K6	1/5	1/5	1/4	1/3	1/2	1	2	3	4	5	0,851	0,056
K7	1/6	1/6	1/5	1/4	1/3	1/2	1	2	3	4	0,595	0,039
K8	1/7	1/7	1/6	1/5	1/4	1/3	1/2	1	2	3	0,420	0,028
K9	1/8	1/8	1/7	1/6	1/5	1/4	1/3	1/2	1	2	0,301	0,020
K10	1/9	1/9	1/8	1/7	1/6	1/5	1/4	1/3	1/2	1	0,223	0,015
Сумма	3,829	3,829	6,718	10,593	15,450	21,283	28,083	35,833	44,500	54,000	15,079	1

Таблица 3. Сравнение по критерию K1

Критерии	<i>MaxPatrol SIEM</i>	<i>Ankey SIEM</i>	<i>KUMA</i>	<i>RuSIEM</i>	СерчИнформ <i>SIEM</i>	$a_i$	$b_i$
<i>MaxPatrol SIEM</i>	1	1/2	1/2	3	7	1,393	0,196
<i>Ankey SIEM</i>	2	1	1	5	9	2,460	0,347
<i>KUMA</i>	2	1	1	5	9	2,460	0,347
<i>RuSIEM</i>	1/3	1/5	1/5	1	5	0,582	0,082
СерчИнформ <i>SIEM</i>	1/7	1/9	1/9	1/5	1	0,204	0,029
Сумма	5,476	2,811	2,811	14,200	31,000	7,098	1

Таблица 4. Вычисление глобального критерия

Критерии	$b_i$	<i>MaxPatrol SIEM</i>	<i>Ankey SIEM</i>	<i>KUMA</i>	<i>RuSIEM</i>	СерчИнформ <i>SIEM</i>
K1	0,23856	0,19629	0,34651	0,34651	0,08197	0,02873
K2	0,23856	0,24324	0,02703	0,24324	0,24324	0,24324
K3	0,16671	0,24324	0,24324	0,24324	0,02703	0,24324
K4	0,11650	0,24324	0,24324	0,24324	0,24324	0,02703
K5	0,08112	0,44415	0,17539	0,02968	0,17539	0,17539
K6	0,05646	0,24324	0,24324	0,24324	0,02703	0,24324
K7	0,03945	0,08279	0,14115	0,04442	0,15633	0,057531
K8	0,02784	0,24324	0,24324	0,24324	0,02703	0,24324
K9	0,01999	0,31833	0,42004	0,05489	0,15184	0,05489
K10	0,01480	0,24324	0,24324	0,24324	0,02703	0,24324
Глобальный критерий		0,24351	0,21030	0,23894	0,13654	0,17071

Далее следует рассчитать компоненты нормализованного вектора приоритетов по формуле  $b_i = \frac{a_i}{\sum_{j=1}^n a_j}$ , где  $\sum_{j=1}^n a_j$  – сумма средних геометрических по всем  $n$  строкам матрицы.

Если проанализировать данные табл. 2, то очевидно, что явный приоритет над остальными критериями получили критерии К1 (Источники событий) и К2 (Интеграция с ГосСОПКА). При применении МАИ исключительно важным является четкая согласованность исходных оценок критериев при формировании матрицы парных сравнений. Чтобы оценить степень согласованности оценок критериев, используется индекс согласованности (ИС), который вычисляется по формуле:  $ИС = (\lambda_{max} - n)/(n - 1)$ , где  $n$  – количество строк в матрице,  $\lambda_{max}$  – собственное значение матрицы, которое вычисляется по формуле:

$$\lambda_{max} = \sum_{j=1}^n a_{1,j} * b_1 + \dots + \sum_{j=1}^n a_{i,j} * b_i.$$

Собственное значение матрицы парных сравнений критериев оценки СИЕМ-систем  $\lambda_{max} = 10,430$ ,  $ИС = 0,048$ , что значительно меньше значения показателя случайной согласованности (ПСС), равного 1,49 для размерности  $n = 10$  [5, с. 20], и оценка согласованности (ОС) вычисляется по формуле:  $ОС = ИС/ПСС$ , равна 0,032 и не превосходит значения 0,1, что указывает на хорошую согласованность исходных оценок критериев.

На втором этапе необходимо провести сравнения альтернатив по каждому из 10 показателей. Для примера рассмотрим первый показатель – количество поддерживаемых источников событий информационной безопасности из коробки, для которого ниже приводится сравнение альтернатив по данному критерию (табл. 3). Для данной матрицы парных сравнений также вычисляем значения собственного вектора в каждой строке матрицы и компоненты нормализованного вектора приоритетов. Далее необходимо провести оценку согласованности мнений эксперта. Собственное значение матрицы  $\lambda = 5,077657$ ,  $ИС = 0,019414232$ ,  $ОС = 0,017$ , что меньше значения 0,1, значит таблица заполнена верно и сравнение альтернатив по данному критерию было выполнено корректно. Аналогичные действия необходимо провести и со следующими девятью критериями. Финальным этапом является вычисление значения вектора

глобальных приоритетов для всех альтернатив (табл. 4). Определяется общий критерий для каждой альтернативы  $V_i$  ( $i = 1, n$ ) по формуле  $K(V_i) = \sum_{j=1}^J b_{ij} * c_{ij}$ , где  $b_j$  – вес  $j$ -го критерия,  $c_{ij}$  – значение  $j$ -го критерия в альтернативе  $V_i$ . Вектор глобальных приоритетов (глобальный критерий) вычисляется для каждой альтернативы и представляет собой сумму произведений нормированных значений глобальных критериев на нормированное значение локальных критериев по каждой альтернативе. По глобальному критерию можно понять, какая альтернатива является лучшей. По результатам вычислений очевидно, что *MaxPatrol SIEM* и *KUMA* опережают по оценкам остальные по результатам СИЕМ-системы, однако значение глобального критерия у *MaxPatrol SIEM* немного выше, поэтому именно данную СИЕМ-систему желательно выбирать для управления событиями информационной безопасности в органах и учреждениях УИС. Следует отметить, что для установки желательно выбирать последнюю версию данной программы, на настоящий момент это версия 8.2, которая была выпущена в июне 2024 г. и продолжает совершенствоваться. Так, за последние месяцы в данную систему были интегрированы десятки новых правил для обнаружения киберугроз, внедрены дополнительные механизмы, которые смогут облегчить работу аналитиков и позволят сократить время на расследование инцидентов. Данная СИЕМ-система практически может заменить центр управления безопасностью, т.к. имеет большое количество различных компонентов, которые могут варьироваться в зависимости от потребностей конкретного учреждения или органа УИС. Таким образом, системы управления событиями информационной безопасности позволяют сотрудникам УИС, отвечающим за информационную безопасность, более результативно и оперативно выявлять потенциальные угрозы, реагировать на них и обезопасить учреждения и органы УИС от киберугроз. Для подбора наиболее эффективной системы управления событиями информационной безопасности был применен метод анализа иерархий, который успешно применяется для нахождения оптимальных решений в сложных практических задачах.

В качестве наилучшей СИЕМ-системы для учреждений и органов УИС была отобрана система *MaxPatrol SIEM*, обладающая высокими результатами по глобальному критерию метода анализа иерархий.

**Литература**

1. О Концепции развития уголовно-исполнительной системы Российской Федерации на период до 2030 года : Распоряжение Правительства РФ от 29.04.2021 № 1138-р // Собрание законодательства Российской Федерации. – 2021. – № 20, ст. 3397.
2. О дополнительных мерах по обеспечению информационной безопасности Российской Федерации : Указ Президента РФ от 1 мая 2022 г. № 250 // Собрание законодательства Российской Федерации. – 2022. – № 18, ст. 3058.
3. Рычаго, М.Е. Математические методы оценки эффективности системы охраны исправительного учреждения / М.Е. Рычаго, А.В. Хорошева // Вестник Владимирского юридического института. – 2018. – № 2(47). – С. 30–36.
4. Рычаго, М.Е. Некоторые особенности применения метода парных сравнений при динамическом изменении количества альтернатив в иерархической структуре данных / М.Е. Рычаго, А.В. Хорошева // Перспективы науки. – Тамбов : ТМБпринт. – 2022. – № 1(148). – С. 14–18.
5. Саати, Т.Л. Об измерении неосязаемого. Подход к относительным измерениям на основе главного собственного вектора матрицы парных сравнений / Т.Л. Саати // Cloud of Science. – 2015. – Т. 2. – № 1. – С. 5–39.

**References**

1. O Kontseptsii razvitiya ugovlovno-ispolnitelnoj sistemy Rossijskoj Federatsii na period do 2030 goda : Rasporyazhenie Pravitelstva RF ot 29.04.2021 № 1138-r // Sobranie zakonodatelstva Rossijskoj Federatsii. – 2021. – № 20, st. 3397.
2. O dopolnitelnyh merah po obespecheniyu informatsionnoj bezopasnosti Rossijskoj Federatsii : Ukaz Prezidenta RF ot 1 maya 2022 g. № 250 // Sobranie zakonodatelstva Rossijskoj Federatsii. – 2022. – № 18, st. 3058.
3. Rychago, M.E. Matematicheskie metody otsenki effektivnosti sistemy ohrany ispravitelnogo uchrezhdeniya / M.E. Rychago, A.V. Horosheva // Vestnik Vladimirskogo yuridicheskogo instituta. – 2018. – № 2(47). – S. 30–36.
4. Rychago, M.E. Nekotorye osobennosti primeneniya metoda parnyh sravnenij pri dinamicheskom izmenenii kolichestva alternativ v ierarhicheskoy strukture dannyh / M.E. Rychago, A.V. Horosheva // Perspektivy nauki. – Tambov : TMBprint. – 2022. – № 1(148). – S. 14–18.
5. Saati, T.L. Ob izmerenii neosyazaemogo. Podhod k odnositelnyim izmereniyam na osnove glavnogo sobstvennogo vektora matritsy parnyh sravnenij / T.L. Saati // Cloud of Science. – 2015. – T. 2. – № 1. – S. 5–39.

---

© А.В. Хорошева, Д.Р. Хорошева, 2024

## УПРАВЛЕНИЕ БИЗНЕС-ПРОЦЕССАМИ ПРОЕКТНЫХ КОМАНД ПРИ РАЗРАБОТКЕ ИТ-СИСТЕМ

А.Н. ШИКОВ, И.Е. БЕЛЕНЬКАЯ

*Северо-Западный институт управления ФГБОУ ВО «Российская академия  
народного хозяйства и государственной службы при Президенте РФ»,  
г. Санкт-Петербург*

*Ключевые слова и фразы:* бизнес-процесс; управление бизнес-процессами; разработка ИТ-систем; проектная команда.

*Аннотация:* В статье исследуются особенности управления бизнес-процессами при разработке ИТ-систем проектными командами. Цель работы в разработке рекомендаций по использованию различных методологий для обеспечения эффективного управления бизнес-процессами. Основные задачи в исследовании всех аспектов применимости той или иной методологии в процессе реализации ИТ-проектов, анализе достоинств и недостатков каждого метода и возможности использования в том или ином ИТ-проекте. Рабочая гипотеза исследования заключается в предположении, что правильный выбор метода управления бизнес-процессами позволяет исключить ошибки при реализации ИТ-проектов, существенно повысить эффективность и обеспечить своевременность и качество создаваемой ИТ-системы. В исследовании использованы методы системного анализа, экспертных систем математического моделирования. В результате исследования были выявлены основные преимущества и недостатки различных методологий, разработаны конкретные рекомендации применения интегрированного подхода, в котором содержатся данные по использованию современных методов и технологий.

Эффективное управление проектами в области ИТ-систем играет решающую роль в достижении успеха компании на рынке. Разработка современных информационных систем рассматривается как ИТ-проект и очень многие наработки в этом аспекте применимы из теории проектного управления. Но ИТ-сфера достаточно специфична и быстро развивается, что создает жесткую конкурентную среду, в которой выживают высокоэффективные компании.

Проектные команды при разработке ИТ-систем должны обладать определенным опытом создания подобных информационных продуктов, знать, прогнозировать и преодолевать все сложности в процессе их разработки и тестирования.

Целью настоящего исследования является анализ особенностей и методов управления бизнес-процессами проектных команд при разработке ИТ-систем, включая *Waterfall* и *Agile* [9].

Управление разработкой ИТ-систем доста-

точно сложный процесс и подразумевает анализ и учет ряда факторов, таких как время создания продукта, доступные ресурсы, наличие профессиональной команды, имеющийся опыт и др. В представленном исследовании на основе методов системного анализа и экспертных систем проанализированы все аспекты применения основных методов управления бизнес-процессами в процессе создания ИТ-систем. Эффективное управление ИТ-проектом требует решения целого спектра задач, представленных на рис. 1.

ИТ-проекты, как и любые другие проекты, сталкиваются с различными рисками и неопределенностями, которые могут помешать успешному завершению проекта (табл. 2). Руководителям ИТ-проектов крайне важно выявлять и оценивать риски, чтобы обеспечить ведение проекта в рамках установленного бюджета и сроков.

«Команда ИТ-проекта состоит из группы специалистов, объединенных общей целью:



Рис. 1. Состав задач по управлению IT-проектом



Рис. 2. Ключевые функции управления

Таблица 1. Характеристика основных рисков

Наименование рисков	Характеристика рисков
Технологические риски	Использование устаревших технологий, несоответствие требований эксплуатации оборудования, технические сбои
Финансовые риски	Нерациональное распределение средств, непредвиденные расходы, колебание курса валют, инфляция
Нехватка ресурсов	Недостаток ресурсов для реализации проекта, проблемы с поставщиками
Недостаток кадров	Недостаток специалистов, сотрудников с опытом

успешной реализацией проекта. Она включает в себя различные специализации, такие как разработчики, аналитики, тестировщики, дизайнеры и другие. Каждый член проектной команды должен иметь четкое представление о своей роли» [3].

Менеджер проекта выступает в качестве руководителя группы и отвечает за управление IT-проектом. Его роль включает не только управление и координацию деятельности всех участников проекта, но и все виды обеспечения, оценку рисков, реализацию, установленные сроки и бюджет, ключевые функции управления, представленные на рис. 2.

Управление IT-компаниями проходит несколько этапов и представляет собой систему управления проектами, которая помогает превратить идею в успешный проект. Эти этапы включают в себя ряд ступеней, представленных на рис. 3.

Методы управления бизнес-процессами при разработке IT-систем в основном применяются при реализации типовых информаци-

онных продуктов, учитывающих приоритет за сроками, финансами или функционалом [7]. Поэтому в настоящее время стал достаточно часто использоваться Agile метод и подходы, связанные с ним [6]. Он не всегда позволяет добиваться нужного результата, но активно используется в разработке систем искусственного интеллекта. Рассмотрим три идеи метода Agile (рис. 4). Особое место при управлении IT-проектами помимо руководителя занимает куратор решения. «Под куратором решения понимается эксперт, обладающий всеми знаниями о разрабатываемой части проектного функционала. Основной обязанностью куратора решения является формирование требований к разрабатываемой компоненте, анализ наиболее приоритетных пользовательских сценариев, формирование технической документации, а также аналитическое сопровождение инженеров» [4].

Рассмотрим основные методы, которые используются в управлении бизнес-процессами проектных команд при разработке IT-систем.

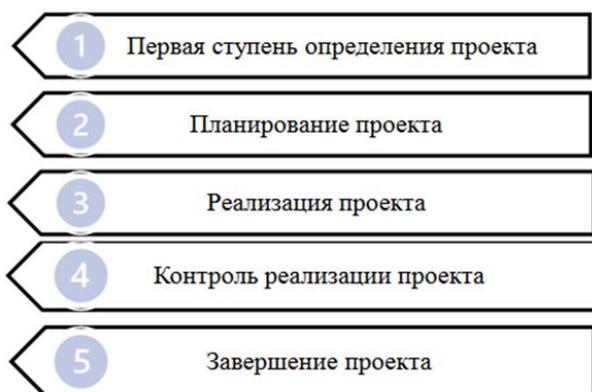


Рис. 3. Основные этапы управления IT-проектом

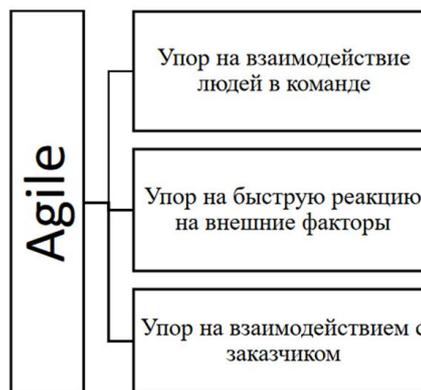


Рис. 4. Основные идеи методологии Agile

Таблица 2. Достоинства и недостатки методологии Scrum

Достоинства	Недостатки
Максимальное участие членов команды в рабочем процессе	Нет ясных требований
Стоимость разработки снижается	Нет ясного плана работы

Таблица 3. Достоинства и недостатки метода Kanban

Достоинства	Недостатки
Не требует регулярных совещаний	Не подходит для работы с крупными проектами
Подходит для проектов с частыми изменениями	

«Существует большое количество методов, в основе которых заложены принципы Agile. Основными, получившими наибольшее распространение, можно назвать Scrum и Kanban, а также технологии экстремального программирования (XP)» [5].

В методологии Scrum определение единственного «экстремального» лидера становится сложной задачей в сфере управления проектами. Вместо этого каждый член команды берет на себя ответственность за результат, а самоорганизация становится центром формирования рабочих процессов. Команда, использующая Scrum в качестве метода управления проектами, должна быть готова к максимальной гибкости. Если член команды временно отстраняется от своих задач или проекта, то кто-то другой должен взять на себя его обязанности [8].

Scrum характеризуется совместной средой, состоящей из команды, владельца продукта и

scrum-мастера, причем каждый человек несет личную ответственность за результаты. Scrum-мастер, выступающий в качестве менеджера, фокусируется на организации бизнес-процессов, проведении совещаний, мотивации команды, быстром реагировании на изменения и решении текущих проблем. Рассмотрим обозначенные плюсы и минусы метода Scrum (табл. 2).

Канбан – это метод управления бизнес-процессом при разработке IT-системы, который опирается на визуальное представление рабочего процесса. При использовании такого метода устанавливается четкое количество выполняемых задач на разных этапах проекта [2]. Метод Kanban в основном придерживается определенных действий при ведении проекта, что делает его более гибким и востребованным [10] (рис. 5). Метод Kanban имеет свои плюсы и минусы, которые представлены в табл. 3.

В рамках настоящего исследования основ-



Рис. 5. Преимущества и гибкость метода *Kanban* [10]

ных подходов к управлению *IT*-проектами в сфере разработки мобильных видеоигр полученные результаты представлены в ряде публикаций [11; 12].

При анализе и сравнении вышеперечисленных методов можно заметить, что Канбан обеспечивает максимальную гибкость, в то время как *Scrum* больше фокусируется на контроле и управлении ситуацией. Когда рабочий процесс хорошо налажен, метод *Kanban* оказывается более приоритетным, особенно при решении вторгющихся задач в рамках *IT*-проекта.

Когда продукт находится на ранних стадиях разработки, а рабочие процессы все еще развиваются, *Scrum* подходит наилучшим образом. Он позволяет быстро реагировать на неожиданности, обеспечивает контроль над проектом, облегчает внесение изменений и сводит к ми-

нимуму потенциальные угрозы. С точки зрения коммуникации методология *Scrum* способствует более тесному сотрудничеству [1].

Выбор подходящего проекту метода управления – непростая задача, необходимо постоянно исследовать и разрабатывать новые подходы в области эффективного управления бизнес-процессами и выбирать ту методологию (или комбинацию из разных методологий), которая в данном проекте даст наилучший результат. Очень часто современные компании используют интегрированный подход к выбору методологии управления проектными командами, формируя оригинальную свою методологию, которая учитывает специфику и особенности функционирования конкретной организации и использует все лучшее из существующих технологий.

### Литература

1. Асейдулин, И.Р. Сравнительный анализ методов управления проектами *Scrum* и *Kanban* / И.Р. Асейдулин // Матрица научного познания. – 2021. – № 11-2. – С.130–133.
2. Гусев, А.И. Использование метода *Kanban* в сфере ИТ / А.И. Гусев, Н.С. Касьянова // Материалы всероссийской очной научно-практической конференции. – Ульяновск, 2021. – С. 54–56.
3. Катаева, Е.А. Возможности и ограничения применения гибкого управления (*Agile*) в государственном управлении / Е.А. Катаева // Молодой ученый. – 2021. – № 28(370). – С. 179–187.
4. Коцюба, И.Ю. Модель группового программирования для обеспечения взаимозаменяемости сотрудников распределенных команд при реализации ИТ-проектов / И.Ю. Коцюба, П.Е. Кузнецов, М.Е. Ларин, А.Н. Шиков // Перспективы науки. – Тамбов : ТМБпринт. – 2021. – № 7(142). – С. 45–50.
5. Кузнецов, П.Е. Управления взаимодействием проектных команд при разработке финансо-

вых систем / П.Е. Кузнецов, М.Е. Ларин, А.Н. Шиков // Сборник статей XX Международной научно-практической конференции Современная наука: актуальные вопросы, достижения и инновации. – Пенза, 2021.

6. Локтинов, Д.А. Критерии применения Agile-методологии для управления проектом / Д.А. Локтинов, В.П. Масловский // Креативная экономика. – 2018. – № 6. – С. 839–855.

7. Михайлова, А.А. Цели проектирования организационных изменений в концепции Agile / А.А. Михайлова, Г.А. Камаева // Цифровая трансформация промышленности и сферы услуг: тенденции, стратегии, управление. – Казань, 2020. – С. 237–241.

8. Некрасова, О.С. Методика Scrum: опыт и внедрение в крупных компаниях / О.С. Некрасова // Молодой ученый. – 2021. – № 4(346). – С. 8–12.

9. Пучков, И.И. Управление IT-проектами / И.И. Пучков // Молодой ученый. – 2017. – № 49(183). – С. 78–81.

10. Селиверстов, А.С. Канбан-методология сегодня / А.С. Селиверстов // Молодой ученый. – 2020. – № 44(334). – С. 132–134.

11. Колчин, А.М. Основные подходы к управлению проектами в сфере разработки мобильных видеоигр / А.М. Колчин, А.Н. Шиков, А.Р. Аскалепова, Я.А. Арасланова // Перспективы науки. – Тамбов : ТМБпринт. – 2022. – № 6(153). – С. 17–21.

### References

1. Asejdulin, I.R. Sravnitelnyj analiz metodov upravleniya proektami Scrum i Kanban / I.R. Asejdulin // Matritsa nauchnogo poznaniya. – 2021. – № 11-2. – S.130–133.

2. Gusev, A.I. Ispolzovanie metoda Kanban v sfere IT / A.I. Gusev, N.S. Kasyanova // Materialy vserossijskoj ochnoj nauchno-prakticheskoj konferentsii. – Ulyanovsk, 2021. – S. 54–56.

3. Kataeva, E.A. Vozmozhnosti i ogranicheniya primeneniya gibkogo upravleniya (Agile) v gosudarstvennom upravlenii / E.A. Kataeva // Molodoj uchenyj. – 2021. – № 28(370). – S. 179–187.

4. Kotsyuba, I.YU. Model gruppovogo programmirovaniya dlya obespecheniya vzaimozamenyaemosti sotrudnikov raspredelennyh komand pri realizatsii IT-proektov / I.YU. Kotsyuba, P.E. Kuznetsov, M.E. Larin, A.N. SHikov // Perspektivy nauki. – Tambov : TMBprint. – 2021. – № 7(142). – S. 45–50.

5. Kuznetsov, P.E. Upravleniya vzaimodejstviem proektnyh komand pri razrabotke finansovyh sistem / P.E. Kuznetsov, M.E. Larin, A.N. SHikov // Sbornik statej XX Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoj konferentsii Sovremennaya nauka: aktualnye voprosy, dostizheniya i innovatsii. – Penza, 2021.

6. Loktinov, D.A. Kriterii primeneniya Agile-metodologii dlya upravleniya proektom / D.A. Loktinov, V.P. Maslovskij // Kreativnaya ekonomika. – 2018. – № 6. – S. 839–855.

7. Mihajlova, A.A. TSeli proektirovaniya organizatsionnyh izmenenij v kontseptsii Agile / A.A. Mihajlova, G.A. Kamaeva // TSifrovaya transformatsiya promyshlennosti i sfery uslug: tendentsii, strategii, upravlenie. – Kazan, 2020. – S. 237–241.

8. Nekrasova, O.S. Metodika Scrum: opyt i vnedrenie v krupnyh kompaniyah / O.S. Nekrasova // Molodoj uchenyj. – 2021. – № 4(346). – S. 8–12.

9. Puchkov, I.I. Upravlenie IT-proektami / I.I. Puchkov // Molodoj uchenyj. – 2017. – № 49(183). – S. 78–81.

10. Seliverstov, A.S. Kanban-metodologiya segodnya / A.S. Seliverstov // Molodoj uchenyj. – 2020. – № 44(334). – S. 132–134.

11. Kolchin, A.M. Osnovnye podhody k upravleniyu proektami v sfere razrabotki mobilnyh videoigr / A.M. Kolchin, A.N. SHikov, A.R. Askalepova, YA.A. Araslanova // Perspektivy nauki. – Tambov : TMBprint. – 2022. – № 6(153). – S. 17–21.

# СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ К ИНТЕГРАЦИИ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ СИСТЕМ В АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ СИСТЕМЫ ОБРАБОТКИ ИНФОРМАЦИИ И УПРАВЛЕНИЯ

К.А. МОИСЕЕВА, И.А. ПРОВОРНЫХ, С.Н. ЕФИМОВ

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

*Ключевые слова и фразы:* интеллектуальные системы; автоматизированные системы обработки информации и управления; искусственный интеллект; машинное обучение; интеграция.

*Аннотация:* Целью исследования является выявление эффективных методов и технологий интеграции искусственного интеллекта и машинного обучения в существующие информационные системы и оценка их влияния на процессы управления и аналитики. Для достижения цели необходимо решить следующие задачи: провести анализ современных технологий и методов интеграции, оценить влияние интеграции на эффективность автоматизированных систем обработки информации и управления. Гипотеза исследования состоит в предположении, что интеграция интеллектуальных систем в автоматизированные системы управления информацией значительно улучшает эффективность и точность работы этих систем. В данной статье рассмотрим современные подходы интеграции интеллектуальных систем, их преимущества и перспективы развития. Полученные результаты позволяют определить роль интеллектуальных систем в автоматизированных системах обработки информации и управления.

В последние годы автоматизированные системы обработки информации и управления (АСОИУ) играют критически важную роль в бизнесе и управлении данными. Интеграция интеллектуальных систем, таких как искусственный интеллект (ИИ) и машинное обучение (МО), в АСОИУ представляет собой значительный шаг вперед, позволяя повысить их эффективность, точность и гибкость.

## 1. Понимание интеллектуальных систем и их роль в АСОИУ

*Искусственный интеллект.* Он включает в себя набор технологий, которые позволяют машинам выполнять задачи, требующие человеческого интеллекта. Это может включать обработку естественного языка, распознавание образов, планирование и принятие решений. В контексте АСОИУ ИИ может использоваться для автоматизации рутинных задач, анализа больших объ-

емов данных и предоставления умных рекомендаций.

Примерами применения ИИ в АСОИУ могут быть следующие.

- Обработка естественного языка (*NLP*). Использование *NLP* для автоматической категоризации и анализа текстовых данных, таких как электронные письма, отзывы клиентов и отчеты.

- Компьютерное зрение. Применение технологий компьютерного зрения для анализа изображений и видео, что может быть полезно в системах безопасности или при управлении качеством продукции.

- Роботизация процессов. Роботизированные процессы автоматизации (*RPA*) используются для выполнения рутинных задач, таких как заполнение форм или обработка транзакций.

*Машинное обучение.* Оно представляет собой подмножество ИИ, которое фокусируется

на разработке алгоритмов, позволяющих системам учиться и адаптироваться на основе данных. МО используется для создания моделей, которые могут делать прогнозы, классифицировать данные и выявлять аномалии.

Примерами применения МО в АСОИУ могут быть нижеперечисленные.

- Прогнозирование. Использование исторических данных для предсказания будущих тенденций, таких как спрос на продукты или рыночные тренды.

- Кластеризация. Группировка данных на основе сходства может помочь в сегментации клиентов или в организации больших объемов данных.

- Обнаружение аномалий. Выявление отклонений в данных может быть полезно для обнаружения мошенничества или ошибок в системе [1].

## 2. Подходы к интеграции интеллектуальных систем в АСУИ

*Интеграция через API и микросервисы.* Современные подходы к интеграции интеллектуальных систем часто используют **API** (интерфейсы прикладного программирования) и микросервисы. Эти методы позволяют подключать интеллектуальные компоненты к существующим системам и обеспечивают гибкость при масштабировании и обновлении решений.

Микросервисы представляют собой архитектурный подход, при котором приложение разбивается на небольшие, независимые сервисы, которые могут взаимодействовать друг с другом через **API**. Использование микросервисов и контейнеризации (например, *Docker*) упрощает развертывание и управление интеллектуальными компонентами в масштабируемых системах.

**API** предоставляют стандартизированные способы взаимодействия между различными системами и приложениями. Например, многие облачные провайдеры предлагают **API** для использования своих ИИ-услуг, таких как обработка текста, распознавание изображений и создание рекомендаций. Это позволяет легко интегрировать ИИ-функциональность в АСУИ (автоматизированные системы управления информацией) без необходимости разрабатывать собственные алгоритмы.

*Интеграция на уровне данных.* Другим важным подходом является работа с данными.

В этом случае фокус направлен на объединение данных из различных источников и создание единого источника правды для интеллектуальных систем.

**ETL** (*Extract, Transform, Load*) процессы используются для извлечения данных из различных источников, их преобразования и загрузки в хранилище данных. Это позволяет собирать и структурировать данные, которые затем могут использоваться интеллектуальными системами для анализа и принятия решений. *Data Warehousing* решения обеспечивают централизованное хранилище данных, которое упрощает их доступ и обработку.

Облачные платформы, такие как *Amazon Web Services*, *Microsoft Azure* и *Google Cloud*, предлагают услуги для хранения и обработки данных, а также интеграции с интеллектуальными системами. Облачные решения позволяют масштабировать ресурсы в зависимости от потребностей, обеспечивая гибкость и экономичность при работе с большими объемами данных.

*Интеграция с существующими бизнес-процессами.* Интеграция интеллектуальных систем в АСУИ также включает адаптацию этих систем к существующим бизнес-процессам и рабочим потокам. Это может включать автоматизацию задач, улучшение пользовательского опыта и оптимизацию процессов на основе данных.

*Автоматизация бизнес-процессов.* ИИ и МО могут использоваться для автоматизации рутинных задач, таких как обработка транзакций, управление запасами и клиентским обслуживанием. Это позволяет сократить время обработки и повысить точность выполнения задач.

*Оптимизация рабочих потоков.* Интеллектуальные системы могут анализировать данные о рабочих процессах и выявлять узкие места или неэффективные участки. Это позволяет вносить изменения в процессы для их оптимизации и повышения эффективности [2].

## 3. Преимущества и недостатки интеграции интеллектуальных систем

Среди преимуществ интеграции интеллектуальных систем можно выделить следующие.

- *Повышение эффективности и точности.* Интеграция интеллектуальных систем в АСУИ позволяет автоматизировать сложные задачи и улучшать качество аналитики. Это спо-

способствует повышению общей эффективности систем и более точному принятию решений.

- *Анализ больших объемов данных.* Интеллектуальные системы способны обрабатывать и анализировать большие объемы данных, извлекая полезную информацию и выявляя закономерности, которые могут быть неочевидны при традиционном анализе.

- *Улучшение пользовательского опыта.* Использование ИИ и МО может улучшить взаимодействие пользователей с системами, предоставляя персонализированные рекомендации и автоматизируя рутинные задачи.

Среди недостатков интеграции интеллектуальных систем можно выделить следующие.

- *Конфиденциальность и безопасность данных.* Интеграция интеллектуальных систем может привести к новым рискам в области конфиденциальности и безопасности данных, а именно к утечке данных, атакам на систему. Необходимость защиты данных и соблюдения нормативных требований, таких как *GDPR*, становится важной задачей.

- *Сложность интеграции.* Интеграция

интеллектуальных систем в существующие АСУИ может быть сложной задачей, особенно когда речь идет о работе с различными форматами данных и системами. Необходимость обеспечения совместимости и интеграции может потребовать значительных усилий [3].

Интеграция интеллектуальных систем в автоматизированные системы управления информацией представляет собой важный шаг к повышению эффективности и точности обработки данных.

Современные подходы, такие как использование *API*, микросервисов и облачных платформ, открывают новые возможности для улучшения функциональности и адаптации систем к требованиям бизнеса. Однако успешная интеграция требует учета вызовов, связанных с конфиденциальностью данных, сложностью интеграции и этическими аспектами. Продолжение исследований и разработок в этой области будет способствовать созданию более умных и адаптивных систем управления информацией, которые смогут эффективно справляться с текущими и будущими вызовами.

## Литература

1. Гаряева, В.В. Автоматизированные системы обработки информации : учебно-метод. пособие / В.В. Гаряева, А.Е. Давыдов. – М. : Изд-во МИСИ – МГСУ, 2021 [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://lib.mgsu.ru>.
2. Ефимов, С.Н. Использование искусственного интеллекта в автоматизированных системах управления технологическим процессом / С.Н. Ефимов, И.В. Ильина, К.А. Моисеева, И.А. Проворных // Перспективы науки. – Тамбов : ТМБпринт. – 2023. – № 1(160). – С. 57–59.
3. Ефимов, С.Н. Оценка надежности распределенных автоматизированных систем управления технологическим процессом / С.Н. Ефимов // Промышленные АСУ и контроллеры. – 2011. – № 9. – С. 9–13.

## References

1. Garyaeva, V.V. Avtomatizirovannye sistemy obrabotki informatsii : uchebno-metod. posobie / V.V. Garyaeva, A.E. Davydov. – M. : Izd-vo MISI – MGSU, 2021 [Elektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa : <http://lib.mgsu.ru>.
2. Efimov, S.N. Ispolzovanie iskusstvennogo intellekta v avtomatizirovannyh sistemah upravleniya tekhnologicheskim protsessom / S.N. Efimov, I.V. Ilina, K.A. Moiseeva, I.A. Provornyh // Perspektivy nauki. – Tambov : TMBprint. – 2023. – № 1(160). – S. 57–59.
3. Efimov, S.N. Otsenka nadezhnosti raspredelennyh avtomatizirovannyh sistem upravleniya tekhnologicheskim protsessom / S.N. Efimov // Promyshlennye ASU i kontrollery. – 2011. – № 9. – S. 9–13.

© К.А. Моисеева, И.А. Проворных, С.Н. Ефимов, 2024

## ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ОБРАТНОЙ СВЯЗИ В СИСТЕМАХ С СЕРВОПРИВОДАМИ

Т.Г. ОРЕШЕНКО, С.А. КРИВОЛУЦКИЙ

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

*Ключевые слова и фразы:* сервопривод; обратная связь; *Arduino*; ШИМ-сигнал; программный код.

*Аннотация:* Внешние возмущения и люфт способны значительно ухудшить точность работы систем, для которых данный параметр критически важен. Целью является создание системы коррекции угла поворота вала сервопривода с применением обратной связи, в основе которой используется *Arduino Uno*. В рамках исследования были поставлены следующие задачи: разработка обратной связи для повышения точности позиционирования, программная реализация системы коррекции угла поворота вала на платформе *Arduino Uno*.

Применение системы с обратной связью позволит значительно повысить точность позиционирования вала сервопривода и снизить влияние краткосрочных внешних воздействий (вибраций, резкого торможения, ускорений, ударов и внезапного приложения нагрузки).

Достигнутые результаты включают разработку структурной схемы системы, программного кода для реализации алгоритма коррекции угла поворота, а также блок-схему программного обеспечения. Применение системы с обратной связью позволило увеличить точность позиционирования вала сервопривода и снизить влияние краткосрочных внешних возмущений.

Сервопривод – механический привод с автоматической коррекцией состояния через внутреннюю отрицательную обратную связь, в соответствии с параметрами, заданными извне [1]. Управление поворотом вала сервопривода осуществляется с помощью ШИМ-сигнала (*PWM*-сигнала). При поступлении на вход сервопривода управляющего воздействия плата управления преобразует длительность импульсов по фронту в напряжение, после происходит сравнение поступившего напряжения и на датчике обратной связи (потенциометре) [2].

Если разность напряжений не равна нулю, то привод приходит в движение. Движение происходит до тех пор, пока разность сигналов не станет равна нулю [3].

С помощью аппаратной платформы *Arduino* можно управлять поворотом сервопривода, для этого необходимо написать программный код, выставляя необходимый угол, либо длительность импульса.

Напряжение на потенциометре изменяется

в соответствии с поворотом вала сервопривода, но сервопривод не может посылать данные по сигнальному проводу обратно на *Arduino*. На поворот сервопривода могут влиять внешние воздействия (факторы). Чтобы проверить выставленный угол на соответствие с заданным программным кодом, необходимо ввести дополнительную обратную связь [4]. Если снимать сигнал с потенциометра напрямую, можно фиксировать реальное положение вала сервопривода. Для реализации системы с обратной связью необходимо составить структурную схему (рис. 1).

На вход системы поступает уставка, который сравнивается с текущим углом поворота вала сервопривода. После сравнения *Arduino Uno* [5] отправляет ШИМ-сигнал на преобразующее устройство, которое конвертирует управляющий сигнал в необходимый уровень тока. Двигатель постоянного тока начинает вращение и с помощью редуктора вал сервопривода устанавливается в нужное положение. Сопро-

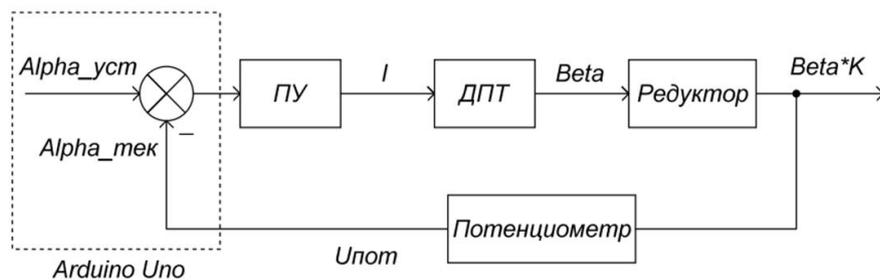


Рис. 1. Структурная схема системы:

ПУ – преобразующее устройство; ДПТ – двигатель постоянного тока;  $Alpha_{уст}$  – угол уставки (угол, задаваемый с помощью программного кода);  $Alpha_{тек}$  – текущий угол поворота вала, полученный с потенциометра;  $U_{пот}$  – напряжение с потенциометра;  $I$  – управляющий ток;  $Beta$  – угол поворота вала электродвигателя;  $K$  – коэффициент усиления редуктора

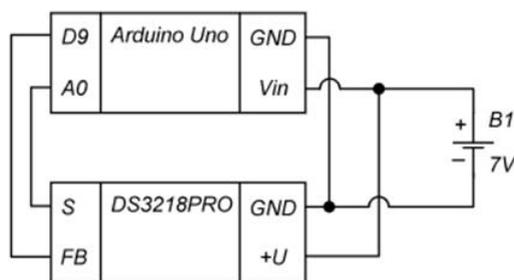


Рис. 2. Схема подключения сервопривода

тивление потенциометра меняется вместе с поворотом вала, что приводит к изменению напряжения [6], которое поступает на вход *Arduino Uno*. Схема подключения сервопривода представлена на рис. 2.

Чтобы запитать *Arduino Uno* и *DS3218PRO*, необходимо объединить «земли» (*GND*) и подключить питание ( $U^+$ ), сигнальный контакт (*S*) следует подключить к ШИМ-пину (*Digital 9*) *Arduino UNO*, *FB* – обратная связь с потенциометра, которая подсоединена к аналоговому входу (*A0*).

Управление сервоприводами на *Arduino* можно обеспечивать с помощью различных библиотек, например *ServoEasing.h* [7], которая имеет большое количество разных функций, что упростит работу с сервоприводами, также она устраним кратковременные колебания (пульсации). Чтобы обеспечить удобство использования программного кода, была собственноручно написана библиотека *AnalogAverage*, которая содержит *AnalogAverage.h* – заголовочный файл библиотеки (*.h*), где описываются функции, классы, переменные и другие элементы интерфейса, и

*AnalogAverage.cpp* – файл реализации библиотеки (*.cpp*), где реализованы функции и методы класса.

Программный код можно разбить на несколько следующих этапов.

1. Запуск программы:
  - 1.1. подключение библиотек;
  - 1.2. определение констант, объектов и типы переменных.
2. Инициализация:
  - 2.1. запуск последовательного порта: *Serial.begin()*;
  - 2.2. инициализация объекта усреднения: *analogavg.begin()*;
  - 2.3. определение *pin*-а для ШИМ-сигнала сервопривода: *myservo.attach()*;
  - 2.4. установка начального угла сервопривода: *myservo.starteaseto()*;
  - 2.5. запись начального времени: *timing = millis()*.
3. Основной цикл:
  - 3.1. проверяется, прошло ли 3000 мс с момента последнего обновления: *if (millis() - timing > 3000)*. Если произошло, то:
    - 3.1.1. чтение аналогового сигнала: *avera-*

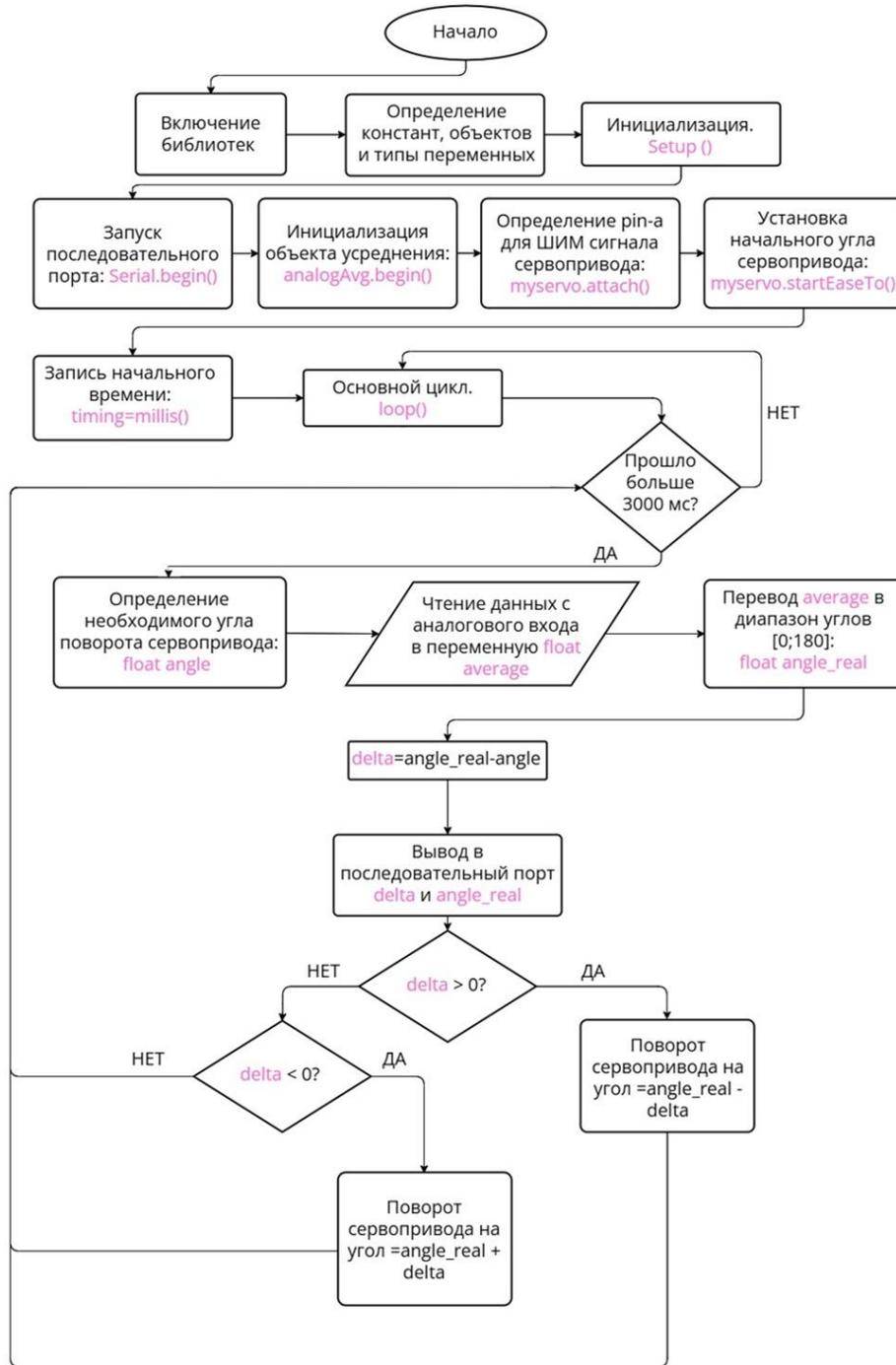


Рис. 4. Блок-схема программного кода

`ge = analogavg.readaverage();`

3.1.2. масштабирование среднего значения и вывод его в *Serial*: `angle_real = map(average, 58.0, 584.0, 0.0, 180.0), Serial.println(angle_real);`

3.1.3. разница между текущим углом и целевым углом сохраняется в переменную *delta*;

3.1.4. считывается последний заданный угол сервопривода: `myservo.read();`

3.1.5. расчет разницы между углами: если она положительная, сервопривод двигается на уменьшенный угол: `myservo.starteaseto(angle_real - delta)`, если разница отрицательная, сервопривод двигается на увеличенный угол: `myservo.starteaseto(angle_real + delta)`;

3.1.6. время обновляется (`timing=millis()`), чтобы цикл повторялся каждые 3000 мс;

3.2. если не прошло 3000 мс, то начинать основной цикл заново.

Основной цикл `void loop()` содержит таймер на 3000 мс, его можно настроить, если необходимо. Переменную, отвечающую за угол поворота сервопривода, можно определять разными способами, например, сигналом с пульта управления. Использование системы обеспечит

повышение точности позиционирования угла поворота сервопривода путем введения и настройки обратной связи, также позволит фиксировать данные об угле поворота сервопривода, что можно использовать для коррекции работы системы. Такое решение необходимо, когда на систему оказывают влияния краткосрочные внешние воздействия.

### Литература

1. Cheng, M. Advanced Electrical Motors and Control Strategies for High-quality Servo Systems. A Comprehensive Review / M. Cheng, J. Zhou, W. Qian // Chinese Journal of Electrical Engineering. – 2024. – Vol. 10(1). – P. 64–81.
2. Ключев, В.И. Теория электропривода : учебник для вузов / В.И. Ключев. – М. : Энергоатомиздат, 2001. – 704 с.
3. Башарин, А.В. Управление электроприводами : учеб. пособие для вузов / А.В. Башарин, В.А. Новиков, Г.Г. Соколовский. – Л. : Энергоиздат, 1982. – 392 с.
4. Варков, А.А. Разработка и исследование системы управления манипуляционным промышленным роботом на базе контроллера движения : дисс. ... канд. техн. наук / А.А. Варков. – М., 2019. – 158 с.
5. ArduinoUno [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://arduino.ru/Hardware/ArduinoBoardUno>
6. Понятие сервопривода. Характеристики и настройки сервопривода [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://edu.rakurs.com/article/ponyatie-servoprivoda/>
7. ServoEasing [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://github.com/ArminJo/ServoEasing>

### References

2. Klyuchev, V.I. Teoriya elektroprivoda : uchebnik dlya vuzov / V.I. Klyuchev. – M. : Energoatomizdat, 2001. – 704 s.
3. Basharin, A.V. Upravlenie elektroprivodami : ucheb. posobie dlya vuzov / A.V. Basharin, V.A. Novikov, G.G. Sokolovskij. – L. : Energoizdat, 1982. – 392 s.
4. Varkov, A.A. Razrabotka i issledovanie sistemy upravleniya manipulyatsionnym promyshlennym robotom na baze kontrollera dvizheniya : diss. ... kand. tekhn. nauk / A.A. Varkov. – M., 2019. – 158 s.
5. ArduinoUno [Electronic resource]. – Access mode : <https://arduino.ru/Hardware/ArduinoBoardUno>
6. Ponyatie servoprivoda. Harakteristiki i nastrojki servoprivoda [Electronic resource]. – Access mode : <https://edu.rakurs.com/article/ponyatie-servoprivoda/>
7. ServoEasing [Electronic resource]. – Access mode : <https://github.com/ArminJo/ServoEasing>

---

© Т.Г. Орешенко, С.А. Криволицкий, 2024

# ИССЛЕДОВАНИЕ КОНСТРУКТИВА ЧУВСТВИТЕЛЬНОГО ЭЛЕМЕНТА ТЕНЗОДАТЧИКА ИЗ НАНОМОДИФИЦИРОВАННОГО КОМПОЗИЦИОННОГО МАТЕРИАЛА

Т.Г. ОРЕШЕНКО, И.В. НАЗАРОВ, С.И. КУЛАГИНА

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

*Ключевые слова и фразы:* тензодатчик; наномодифицированный композиционный материал; индуктивность; ИЧХ.

*Аннотация:* В статье рассматриваются характеристики и недостатки современных тензодатчиков. В настоящее время тензодатчики играют ключевую роль в различных областях науки, техники и промышленности, обеспечивая высокую точность измерений и контроль за процессами. Их применение значительно расширяется с развитием новых технологий и растущими требованиями к качеству и безопасности.

В ходе исследования выдвинули предположение, что существует такой конструктив чувствительного элемента тензодатчика из наномодифицированного композиционного материала, который обладает минимальной индуктивной составляющей, что, в свою очередь, минимизирует влияние высокочастотных помех на датчик.

Целью исследования является определение конструктива чувствительного элемента тензодатчика, обладающего наименьшей чувствительностью к высокочастотным помехам.

Для достижения поставленной цели в статье решаются следующие задачи: исследование основных ограничений в применении тензодатчиков; изготовление нескольких конструктивно отличающихся тензодатчиков с применением наномодифицированного композиционного материала; измерение индуктивной составляющей различных образцов чувствительного элемента тензодатчика, которая, в свою очередь, оказывает влияние на чувствительность элемента к высокочастотным помехам [1].

В результате исследования определен конструктив чувствительного элемента тензодатчика, позволяющий снизить влияние высокочастотных помех.

Существующие тензодатчики имеют определенные недостатки, которые ограничивают их применение в некоторых областях или требуют дополнительных решений для компенсации этих ограничений [2]. Одними из таких недостатков являются следующие.

– *Температурная зависимость:* тензодатчики, особенно металлические тензорезисторы, чувствительны к изменениям температуры. Температурные колебания могут влиять на измеряемые значения, вызывая дрейф показаний. Необходимы температурные компенсационные схемы или использование датчиков темпера-

туры для коррекции показаний, что усложняет конструкцию системы.

– *Влияние внешних факторов:* тензодатчики могут быть подвержены влиянию электромагнитных помех, вибраций и механических ударов, что снижает точность измерений. Оптоволоконные и емкостные тензодатчики более устойчивы к этим факторам, но могут быть более дорогими и сложными в эксплуатации.

– *Ограниченный диапазон измерений:* тензодатчики имеют ограниченный диапазон измерений, и при превышении допустимых нагрузок они могут выйти из строя или дать неверные

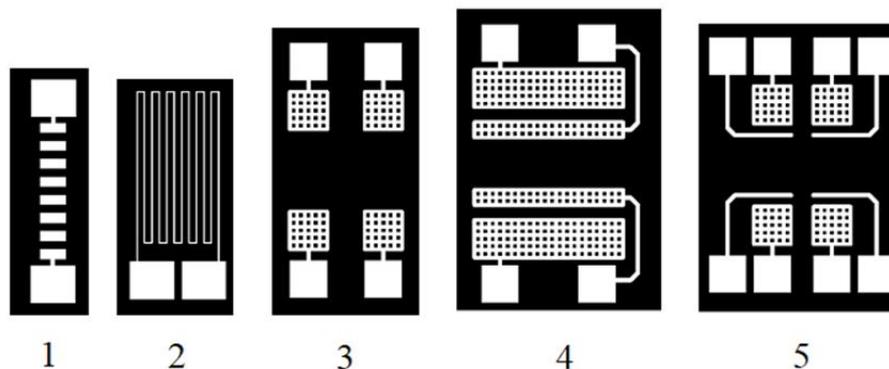


Рис. 1. Исследуемые типы конструктивов подложки

показания. Для измерения больших деформаций или сил требуется использование специализированных датчиков или системы с несколькими датчиками, что увеличивает стоимость и сложность системы.

– *Ограниченная долговечность*: в условиях агрессивных сред, таких как высокая влажность, коррозионные среды или сильные вибрации, срок службы тензодатчиков может быть ограничен. Металлические тензорезисторы могут со временем терять свои свойства, что требует их замены или регулярного обслуживания.

– *Высокая стоимость*: некоторые типы тензодатчиков, такие как оптоволоконные или полупроводниковые, могут быть дорогими, особенно если требуется высокая точность или работа в сложных условиях. Дополнительные затраты могут быть связаны с необходимостью разработки специальных схем компенсации и обработки сигналов.

– *Нелинейность и гистерезис*: некоторые тензодатчики демонстрируют нелинейное поведение, что требует использования сложных алгоритмов для коррекции результатов. Гистерезис, когда показания датчика зависят от предшествующих деформаций, может приводить к ошибкам и снижению точности измерений [3].

– *Чувствительность к установке и механическим воздействиям*: неправильная установка, например, чрезмерное натяжение проводов или неравномерное нанесение клея, может вызвать искажения показаний. Механические повреждения или чрезмерное напряжение могут привести к выходу датчика из строя.

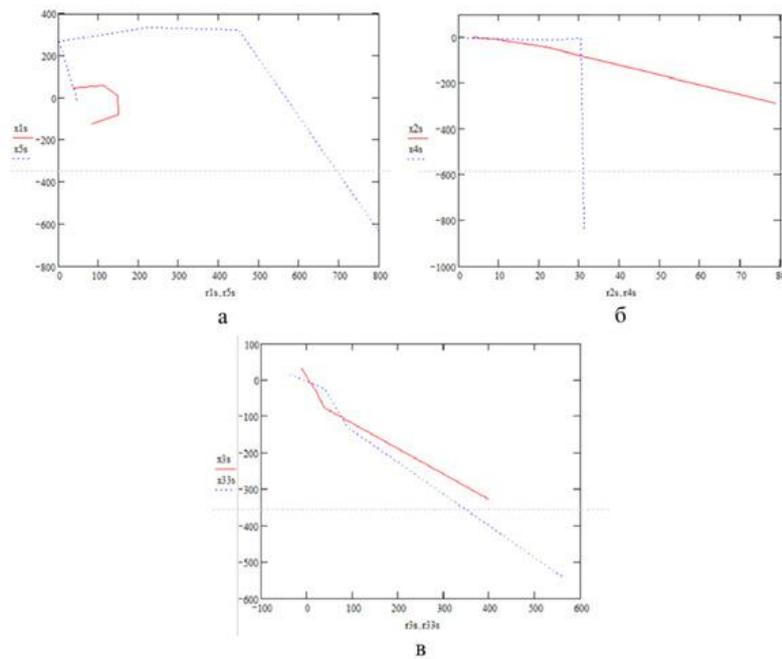
Современные тензодатчики, как и другие электронные устройства, могут быть чувствительны к высокочастотным помехам. Однако уровень этой чувствительности зависит от кон-

структивных особенностей датчика, типа его исполнения, а также от применения соответствующих мер по защите от электромагнитных помех (*EMI*). Чувствительность современных тензодатчиков к высокочастотным помехам является важным фактором, особенно в условиях сильных электромагнитных полей [4]. В большинстве случаев негативное влияние помех можно минимизировать с помощью экранирования, фильтрации, правильного заземления и оптимального размещения датчиков.

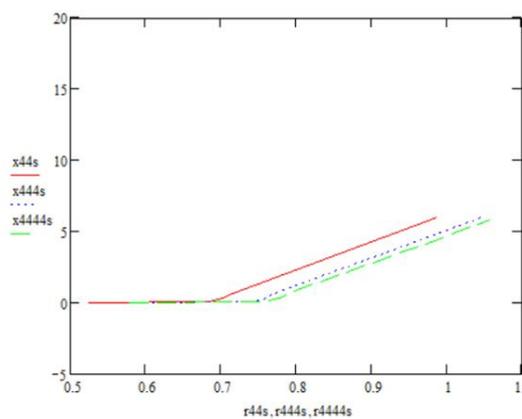
Учитывая вышеприведенные факты, была определена задача исследования – изготовить тензодатчик, обладающий наименьшей чувствительностью к высокочастотным помехам, что включает в себя изготовление чувствительного элемента из наномодифицированного композиционного материала и разработку системы регистраций показаний.

В качестве предполагаемых конструктивов были рассмотрены изображенные на рис. 1. Основным отличием предлагаемых конструктивов являлись размеры и расположение медных электродов. Для целей исследования подложки чувствительных элементов фрезеровались по данным моделям на омедненном текстолите [5].

В качестве основного параметра, обеспечивающего чувствительность к воздействию высокочастотных наведенных помех на чувствительный элемент, принята величина индуктивности [6]. Поэтому для определения наиболее перспективных конструктивных решений проведены исследования ИЧХ образцов при эквивалентном композиционном материале (в настоящем использован эластосил с 1 % 50/50 МУНТ и графена). Результаты измерений приведены на рис. 2а–в, где  $x1s$ ,  $x2s$ ,  $x3s$ ,  $x4s$ ,  $x5s$  – реактивное сопротивление образца;  $r1s$ ,



**Рис. 2.** Результаты измерения спектральной составляющей для образцов из эластосила с 1 % 50/50 МУНТ и графена на различных подложках: а) на подложках 1 и 5; б) на подложках 2 и 4; в) два образца на подложке 3



**Рис. 3.** Исследование повторяемости электрических свойств образцов с подложкой № 4 (эластосил с 1 % 50/50 МУНТ и графена), по оси абсцисс – активное сопротивление в Ом, по оси ординат – реактивное в кОм

$r2s, r3s, r4s, r5s$  – активное сопротивление образца. Как можно заметить, на рис. 2в представлено два графика измерений образца с третьим вариантом подложки.

А на рис. 2а можно увидеть графики, которые расположены в значительной мере в верхней положительной полуплоскости, что показывает значительную чувствительность образцов к помехам и высокую индуктивность (на это указывает положительная величина реактивно-

го сопротивления). Исходя из этого, образцы с подложками 1 и 5 показали свою непригодность в качестве основы для изготовления чувствительных элементов.

Подложка 2 также демонстрирует наличие индуктивной составляющей, что видно на рис. 2б. Кроме того, это понятно из конструкции подложки (малое сопротивление и большая длина медной дорожки).

Исходя из полученных данных, наиболее

перспективными будут являться 3 и 4 варианты подложки на рис. 2б и 2в, в ИЧХ которых присутствует резистивно-емкостная составляющая, а также импеданс Варбурга [7]. Следует отметить, что для 1, 2 и 5 подложек по осям в данном случае отмечены  $\text{кОм}$ , а для образцов 3 и 4 подложек реактивное сопротивление в  $\text{кОм}$ , активное – в  $\text{Ом}$ .

Так, в качестве варианта для исследования повторяемости технологии были приняты три образца с подложкой варианта № 4. Результаты измерения спектра представлены на рис. 3. По графикам заметно повторение формы спектра для разных образцов. Так, при равном активном сопротивлении реактивное отличается в 1,15–1,5 раза. Необходимо дальнейшее исследование, в том числе для других материалов и наполнителей.

Также уход графика в верхнюю полуплоскость свидетельствует о наличии индуктивной составляющей, привносимой подложкой № 4, что может оказывать влияние на снижение помехоустойчивости чувствительных элементов на ее основе.

В результате определен конструктив чувствительного элемента тензодатчика на основе наномодифицированного композиционного материала, обладающий согласно указанным спектральным характеристикам минимальной индуктивной составляющей, что минимизирует влияние высокочастотных помех от внешних воздействий на тензометрическую систему. Использование подложки № 4 также позволит отказаться от необходимости введения аппаратных фильтрующих устройств в пользу программного кода.

### Литература

1. Уорден, К. Новые интеллектуальные материалы и конструкции. Свойства и применение / К. Уорден. – М. : Техносфера, 2006.
2. Гнусин, П.И. Исследование эффективности элемента Пельтье при различных режимах работы / П.И. Гнусин [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://cyberleninka.ru/article/n/issledovanie-effektivnosti-elementa-peltie-pri-razlichnyh-rezhimah-raboty>.
3. Оливье, М. Привод элемента Пельтье (ТЕС): эффективность и старение / М. Оливье, М. Флоран [Электронный ресурс]. – Режим доступа : [https://www.ti.com/lit/an/slua979a/slua979a.pdf?ts=1655123695112&ref\\_url=https%253A%252F%252Fwww.google.com%252F](https://www.ti.com/lit/an/slua979a/slua979a.pdf?ts=1655123695112&ref_url=https%253A%252F%252Fwww.google.com%252F).
4. Джонс, М.Х. Электроника – практический курс / М.Х. Джонс. – М. : Постмаркет, 1999. – 528 с.
5. Maier, J. Ionic Conduction in Space Charge Regions / J. Maier // Progress in Solid State Chemistry. – 1995. – Vol. 23. – P. 171–263.
6. Никифоров, И.К. Материалы электротехнических и радиоэлектронных устройств : учеб. пособие / И.К. Никифоров. – М.; Вологда : Инфра-инженерия, 2024. – 528 с.
7. Мизрах, Е.А. Теория автоматического управления. Линейные непрерывные системы : учеб. пособие; 2-е изд. / Е.А. Мизрах. – Красноярск : САА, 2000. – 184 с.
8. Орешенко, Т.Г. Реализация беспилотного аппарата с помощью Arduino / Т.Г. Орешенко, С.В. Харлашина, А.Е. Шмидт, В.Р. Тимофеев // Перспективы науки. – Тамбов : НТФ РИМ. – 2023. – № 7(166). – С. 72–75.

### References

1. Uorden, K. Novye intellektualnye materialy i konstruktсии. Svoystva i primeneniye / K. Uorden. – M. : Tekhnosfera, 2006.
2. Gnusin, P.I. Issledovanie effektivnosti elementa Pelte pri razlichnyh rezhimah raboty / P.I. Gnusin [Electronic resource]. – Access mode : <https://cyberleninka.ru/article/n/issledovanie-effektivnosti-elementa-peltie-pri-razlichnyh-rezhimah-raboty>.
3. Olive, M. Privod elementa Pelte (TEC): effektivnost i starenie / M. Olive, M. Florian [Electronic resource]. – Access mode : [https://www.ti.com/lit/an/slua979a/slua979a.pdf?ts=1655123695112&ref\\_url=https%253A%252F%252Fwww.google.com%252F](https://www.ti.com/lit/an/slua979a/slua979a.pdf?ts=1655123695112&ref_url=https%253A%252F%252Fwww.google.com%252F).
4. Dzhons, M.H. Elektronika – prakticheskij kurs / M.H. Dzhons. – M. : Postmarket, 1999. – 528 s.
6. Nikiforov, I.K. Materialy elektrotekhnicheskikh i radioelektronnyh ustrojstv : ucheb. posobie /

---

I.K. Nikiforov. – М.; Vologda : Infra-inzheneriya, 2024. – 528 s.

7. Mizrah, E.A. Teoriya avtomaticheskogo upravleniya. Linejnye nepreryvnye sistemy : учеб. posobie; 2-e izd. / E.A. Mizrah. – Krasnoyarsk : SAA, 2000. – 184 s.

8. Oreshenko, T.G. Realizatsiya bespilotnogo apparata s pomoshchyu Arduino / T.G. Oreshenko, S.V. Harlashina, A.E. SHmidt, V.R. Timofeev // Perspektivy nauki. – Tambov : NTF RIM. – 2023. – № 7(166). – S. 72–75.

---

© Т.Г. Орешенко, И.В. Назаров, С.И. Кулагина, 2024

## АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ КОМПЛЕКСЫ В МЕДИЦИНСКИХ ОСМОТРАХ: ОСОБЕННОСТИ И ПЕРСПЕКТИВЫ

Г.Ю. ПОРЕЦКОВА, А.А. ТЯЖЕВА, С.В. ПЛАХОТНИКОВА, С.А. НАПАЛКОВА

*ФГБОУ ВО «Самарский государственный медицинский университет»,  
г. Самара*

*Ключевые слова и фразы:* осмотр; автоматизация; пациент; тесты; диагностика.

*Аннотация:* В статье рассматриваются вопросы использования передовых цифровых технологий и инноваций в процессах диагностики здоровья людей. Цель: изучение возможностей применения автоматизированных комплексов в медицинских осмотрах. Задачи: анализ значения и роли автоматизации для повышения качества услуг систем здравоохранения; проведение исследования отечественного и зарубежного опыта использования автоматизации и робототехники в процессах диагностики и медицинского осмотра. Гипотеза: применение передовых достижений науки и техники позволяет повысить точность постановки диагноза и сократить время на проведение тестов. Методы: сравнительный анализ, систематизация, обобщение, группировка. Результаты: в статье описано состояние цифрового прогресса в области здравоохранения, акцентировано внимание на преимуществах использования передовых решений в медицинском обслуживании граждан. Представлено описание различных автоматизированных систем, используемых для осмотра, диагностики и анализа состояния пациентов.

В настоящее время здравоохранение переживает глубокую трансформацию, и ключевым катализатором перемен становится автоматизация. От повышения операционной эффективности до улучшения ухода за пациентами – автоматизация меняет будущее системы охраны здоровья [1]. В данном контексте отметим, что все больше медицинских учреждений инвестируют в инновационные инструменты, которые помогают автоматизировать и значительно улучшить диагностические исследования.

Используя цифровые технологии анализа и опираясь на огромные объемы данных, генерируемых в процессе тестирования и отбора проб, «умные» лаборатории, работающие на базе искусственного интеллекта (ИИ) и робототехники, смогут выявлять тенденции, закономерности и взаимосвязи, которые в противном случае могут быть упущены. Это, в свою очередь, позволит прогнозировать вспышки заболеваний, выявлять группы повышенного риска и вносить вклад в эпидемиологические и пандемические исследования. Масштабируемые, простые в использовании и прозрачные аналитические

инструменты на основе ИИ имеют значительный потенциал для более точной интерпретации данных, что позволит улучшить процесс принятия решений, особенно во время быстро развивающихся кризисов в области общественного здравоохранения [2]. Пандемия *Covid-19* наглядно доказала тот факт, что оперативные клинические сведения могут помочь в разработке политики на основе фактических данных и внесении изменений в систему здравоохранения.

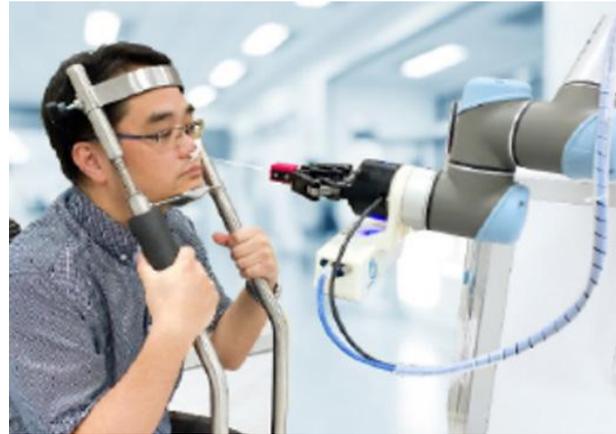
Таким образом, изучение возможностей и перспектив использования автоматизации и инструментов искусственного интеллекта в процессе диагностики и осмотров пациентов является на сегодняшний день актуальной научно-практической задачей, которая и предопределила выбор темы статьи.

Вопросы, связанные с автоматизацией медицинского освидетельствования, рассматривают в своих трудах З.Ф. Гимаева, Р.Р. Галимова, И.И. Зайдуллин, Л.К. Каримова, Н.А. Бейгул, *Haiyan Du, Xinran Zhang*.

Однако, несмотря на имеющиеся труды и



**Рис. 1.** Магнитный анализатор состояния здоровья



**Рис. 2.** Роботизированное решение для автоматизированного телеуправляемого взятия мазков, Япония

публикации, очевидным является тот факт, что с постоянно растущим числом заболеваний и симптомов диагностика пациентов становится все более сложной задачей, поэтому в эпоху Четвертой промышленной революции анализ сфер использования ИИ и роботизированных технологий в медицине требует постоянного обновления знаний и актуализации.

Таким образом, цель статьи заключается в изучении возможностей применения автоматизированных комплексов в медицинских осмотрах.

Итак, необходимо отметить, что целью использования автоматизированных систем и передовых технических решений в медицинских осмотрах является помощь врачу в проведении первичного обследования симптомов, интерпретации данных и постановке диагноза [3].

И в данном контексте следует обратить внимание на получивший в последнее время широкое распространение квантовый магнитный анализатор. Он представляет собой высокотехнологичную новинку, которая сочетает в себе лучшие достижения медицины, биоинформатики, электротехники и других наук. Используя в качестве теоретической основы квантовую медицину, это передовое электронное оборудование собирает слабое магнитное поле человеческих клеток для научного анализа, тем самым анализируя и определяя состояние здоровья человека. На рис. 1 представлен пример магнитного анализатора, который разработан китайской компанией *Nanjing Jalead International Trading Co., Ltd.* Этот комплекс подходит как

для использования семейными врачами, так и в стационарных медицинских центрах. Он позволяет измерять артериальное давление, глюкозу в крови, гемоглобин, мочевую кислоту, общий холестерин, ЭКГ, температуру тела, кислород крови, проводить анализ мочи и т.д.

Система обеспечивает простое управление медицинскими файлами в одном пакете, ее пропускная способность 300 тестов в час. Анализатор дает возможность хранить локально (в автономном режиме) более 10 000 единиц данных и может быть интегрирован с централизованными службами общественного здравоохранения для загрузки информации. Используются методы стыковки данных *Wi-Fi, HIS*.

Магнитный анализатор небольшой, легкий и портативный, вес нетто – 4,8 кг. Его достоинством является то, что он дает рекомендации в зависимости от обнаруженного заболевания. В ходе экспериментов было показано, что возможности применения такого анализатора выходят за рамки анализа тканей и других медицинских приложений. Магнитно-резонансный анализатор измеряет степень и тип реакции тестируемого вещества и, сравнивая его с эталонным образцом, помогает распознать отклонения от желаемой реакции.

В то же время применение магнитного анализатора имеет свои ограничения. Он противопоказан детям до 12 лет, инвалидам, тем, кто имеет кардиостимулятор или любое другое электронное устройство в теле, пациентам, принимающим длительные лекарства и женщинам в период менструального цикла.



**Базовая комплектация:**

Термометр  
Тонометр  
Пульсоксиметр  
Спирометр  
Весы  
Электрокардиограф (12 - канальный)  
**Планшет**



Рис. 3. Базовая комплектация АПАК

Отдельного внимания заслуживает автоматическая система взятия мазков, которая использовалась в более чем десятке клинических случаев, она дает возможность брать мазки из носа и направлять их на анализ (рис. 2).

Решение оказывает большую помощь в управлении тестовыми образцами, в результате количество исследуемых образцов увеличилось на два порядка. Роботы выделяют РНК вируса, проводя более 95 % необходимых анализов, что помогает снизить риск заражения среди медицинских работников. Процесс взятия мазка завершается примерно за 20 секунд, при этом он остается самоуправляемым: пациенты могут активировать и завершать процесс по своему желанию [4]. Существенным недостатком робота является его дороговизна и высокие требования к программному обеспечению.

Не отстают в разработке автоматизированных комплексов диагностики и российские ученые. Автоматизированный комплекс, разработанный для профилактических осмотров детей от 4 до 14 лет, «АСПОН-Д».

Комплекс предназначен для раннего выявления отклонений в здоровье детей от 3 до 15 лет по 24 профилям патологии с выработкой заключения о состоянии здоровья, рекомендаций по дообследованию, формированием базы данных, списков и аналитических документов различного назначения, контролем дальнейшей лечебной или профилактической работы с ребенком и т.д. С использованием комплекса выявляются отклонения в состоянии здоровья по следующим профилям: ортопедия; вазокардиология; нефрология; гематология; неврология; логопедия; пульмонология; онкология; психоневрология; эндокринология; фтизиатрия; генетика; иммунология и др.

Всего на ребенка собирается более 400 медицинских данных, включающих анкетирование, программированный осмотр врача, лабораторное и инструментальное обследование. На основании собранных данных по сложным решаемым правилам компьютер вырабатывает заключение – спектр здоровья – по 24 профилям патологии. В выходном документе отражена вся гамма отклонений от нормы в состоянии здоровья по всем профилям патологии, гармоничность физического и полового развития, предполагаемые диагнозы, рекомендации к посещению того или иного специалиста и рекомендации по дополнительному обследованию [5].

Медицинская эффективность системы АСПОН-Д, подтвержденная государственными испытаниями, составляет свыше 90 %. Однако данный комплекс не решает задачи самого профилактического осмотра, поскольку результаты обследования зачастую остаются у врача, проводившего медицинский осмотр, что затрудняет использование его при массовых медицинских осмотрах в школах.

И в данном контексте следует выделить аналитический программно-аппаратный комплекс (АПАК), который был разработан при участии работников Самарского государственного медицинского университета, для оценки состояния здоровья детей различного возраста. Данный комплекс позволяет считывать физические параметры, показатели функционального состояния организма с дальнейшей возможностью их обработки, анализа, хранения и дистанционной передачи данных [6].

Базовая комплектация АПАК представлена на рис. 3.

Возможности и преимущества АПАК

включают в себя следующее.

1. Использование приборов с возможностью *Wi-Fi* передачи данных, сбор данных с использованием мобильного приложения для планшета.

2. Фиксация объективных параметров состояния здоровья обследуемого.

3. Оценка передаваемых параметров с помощью компьютерной программы.

4. Автоматическое формирование базы данных и составление отчетов.

5. Формирование регистров пациентов по нозологии.

6. Автоматизированное формирование плана диспансеризации.

7. Возможность планирования ресурсов, необходимых для ведения пациентов.

8. Возможность повторного сбора данных и анализ в динамике.

Об эффективности АПАК свидетельствуют результаты его тестирования и сравнения с традиционной системой мер. Так, среднее затраченное время на доврачебный осмотр 1 ребенка с фиксацией результатов в ходе использования рутинного метода составило 3,5 минуты, при осмотре с использованием автоматического комплекса 2,25 минуты. Помимо затрат времени отличаются также и полученные результаты осмотра [7].

47,8 % детей имеют отклонения в физиче-

ском развитии.

1. В ходе использования АПАК установлено: выраженные нарушения – 12,1 %, недостаточность питания – 4,3 %, ожирение – 7,8 %.

2. Рутинным методом: выраженные нарушения – 9,7 %, недостаточность питания – 1,9 %, ожирение – 7,8 %.

Несомненным достоинством и ключевым отличием АПАК является возможность передачи данных участковому врачу. Эта функция полезна в том случае, когда ребенок посещает школу не по месту прикрепления поликлиники. Так, проходя медосмотр в школе, полученные данные остаются там и до участкового врача эта информация не доходит, однако при внедрении АПАК в единую информационную систему участковый врач ребенка может получить результаты осмотра в школе.

Таким образом, подводя итоги, отметим, что технологии автоматизации позволяют повысить эффективность медицинских учреждений в обеспечении качественного ухода за пациентами, постановки диагноза и выбора наиболее действенного метода лечения. Кроме того, приоритетной задачей здравоохранения становится развитие профилактической медицины, и внедрение автоматизированных комплексов в массовые профилактические осмотры в школах является важнейшим ключом в решении этой задачи.

## Литература

1. Яковленкова, А.О. Проблемы автоматизации амбулаторно-поликлинического приема в рамках автоматизации и цифровизации сферы здравоохранения / А.О. Яковленкова // Наукосфера. – 2024. – № 1-2. – С. 62–65.

2. Безрукова, Г.А. Использование цифровых технологий в социально-гигиеническом мониторинге состояния здоровья работающих во вредных условиях труда / Г.А. Безрукова // Гигиена и санитария. – 2021. – № 10. – С. 1157–1162.

3. Людвиг, В.П. Разработка информационной системы для организации предварительных медосмотров в МСЧ ИАПО / В.П. Людвиг // Молодежный вестник ИрГТУ. – 2024. – Т. 14. – № 2. – С. 218–224.

4. Посажеников, В.Е. Сравнительный анализ электронной системы медицинских осмотров и традиционного метода на предприятиях / В.Е. Посажеников, М.Г. Симуль // Матрица научного познания. – 2020. – № 1. – С. 100–107.

5. Шилков, В.И. Автоматизированная система профилактических осмотров (АСПОН-Д) как технология регистрации изменений показателей здоровья детей / В.И. Шилков, А.А. Самарацев, И.В. Жовнер // Вестник уральской медицинской академической науки. – 2010. – № 3. – С. 94–96.

6. Порецкова, Г.Ю. Совершенствование оценки физического развития при профилактических осмотрах школьников: региональный опыт / Г.Ю. Порецкова, А.А. Тяжева, С.В. Плахотникова, И.В. Барин, С.А. Напалкова // Профилактическая медицина. – 2024. – Т. 27. – № 6. – С. 74–78.

7. Порецкова, Г.Ю. Возможности использования цифровых технологий при профилактическом осмотре школьников г. Самары / Г.Ю. Порецкова, А.А. Тяжева, С.В. Плахотникова, С.С. Ча-

Плыгин, С.А. Напалкова, И.В. Баринов, Н.И. Панова // Врач и информационные технологии. – 2023. – № 3. – С. 84–92.

### References

1. YAkovlenkova, A.O. Problemy avtomatizatsii ambulatorno-poliklinicheskogo priema v ramkah avtomatizatsii i tsifrovizatsii sfery zdravoohraneniya / A.O. YAkovlenkova // Naukosfera. – 2024. – № 1-2. – S. 62–65.
2. Bezrukova, G.A. Ispolzovanie tsifrovyykh tekhnologiy v sotsialno-gigienicheskom monitoringe sostoyaniya zdorovya rabotayushchih vo vrednykh usloviyakh truda / G.A. Bezrukova // Gigiena i sanitariya. – 2021. – № 10. – S. 1157–1162.
3. Lyudvig, V.P. Razrabotka informatsionnoy sistemy dlya organizatsii predvaritelnykh medosmotrov v MSCH IAPO / V.P. Lyudvig // Molodezhnyy vestnik IrGTU. – 2024. – T. 14. – № 2. – S. 218–224.
4. Posazhennikov, V.E. Sravnitelnyy analiz elektronnoy sistemy meditsinskih osmotrov i traditsionnogo metoda na predpriyatiyah / V.E. Posazhennikov, M.G. Simul // Matritsa nauchnogo poznaniya. – 2020. – № 1. – S. 100–107.
5. SHilkov, V.I. Avtomatizirovannaya sistema profilakticheskikh osmotrov (ASPON-D) kak tekhnologiya registratsii izmenenij pokazatelej zdorovya detej / V.I. SHilkov, A.A. Samaratsev, I.V. ZHovner // Vestnik uralskoj meditsinskoj akademicheskoy nauki. – 2010. – № 3. – S. 94–96.
6. Poretskova, G.YU. Sovershenstvovanie otsenki fizicheskogo razvitiya pri profilakticheskikh osmotrah shkolnikov: regionalnyy opyt / G.YU. Poretskova, A.A. Tyazheva, S.V. Plahotnikova, I.V. Barinov, S.A. Napalkova // Profilakticheskaya meditsina. – 2024. – T. 27. – № 6. – S. 74–78.
7. Poretskova, G.YU. Vozmozhnosti ispolzovaniya tsifrovyykh tekhnologiy pri profilakticheskom osmotre shkolnikov g. Samary / G.YU. Poretskova, A.A. Tyazheva, S.V. Plahotnikova, S.S. CHaplygin, S.A. Napalkova, I.V. Barinov, N.I. Panova // Vrach i informatsionnye tekhnologii. – 2023. – № 3. – S. 84–92.

---

© Г.Ю. Порецкова, А.А. Тяжева, С.В. Плахотникова, С.А. Напалкова, 2024

# ОБРАБОТКА ДАННЫХ АКУСТИЧЕСКОГО ПОТОКА ДЛЯ ВЫБОРА ПРИЗНАКОВ И АЛГОРИТМА КЛАССИФИКАЦИИ В ЗАДАЧЕ РАСПОЗНАВАНИЯ КОРТЕЖЕЙ ЗВУКОВ И КЛЮЧЕВЫХ ФРАЗ СИСТЕМЫ МОНИТОРИНГА БЖД

А.А. ЕГОРЧЕВ, Д.Е. ЧИКРИН, А.Ф. ФАХРУТДИНОВ, Н.А. САРАМБАЕВ

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

*Ключевые слова и фразы:* распознавание речи; алгоритмы классификации; метод опорных векторов; метод ближайших соседей; локальное нормирование; разделяющая плоскость; преобразование Фурье; спектр сигнала; коэффициент асимметрии; коэффициент эксцесса; мелкепстральные коэффициенты.

*Аннотация:* Целью исследования стали различные алгоритмы распознавания речи при разработке современных технических систем, в частности в мобильной технике, робототехнике и беспилотной технике, которые применяются как в повседневной жизни, так и на различных предприятиях. В качестве метода выбран анализ алгоритмов и признаков, необходимых для наиболее точного распознавания односложных кортежей в рамках классического машинного обучения. В заключение отмечается, что представленный алгоритм использует классические методы обработки речевого сигнала, классический метод машинного обучения и может быть встроен как в микрокомпьютер *Raspberry Pi*, так и в мобильное устройство на базе *Android*.

В современной мобильной технике, робототехнике важным функционалом является распознавание речи. На производственных предприятиях данный функционал можно использовать для систем обеспечения БЖД сотрудников, например, чтобы вычислять эмоциональный фон по ключевым фразам и звукам. Это может быть полезно для поддержания стабильной рабочей обстановки на предприятиях и снижения рисков, связанных с повышенным стрессом сотрудников.

В данной статье рассмотрено решение трех задач:

- выбор оптимального набора признаков для распознавания односложных кортежей;
- выбор оптимальных алгоритмов для распознавания односложных кортежей в рамках алгоритмов классического машинного обучения;
- выделение односложных кортежей в аудиопотоке, ограниченных сверху и снизу нер-

чевыми отрезками сигнала.

В соответствии с этими задачами в статье есть три раздела, посвященных каждой из этих задач.

Решение задачи оптимизации проводится на основе экспериментальных данных с использованием стандартного приложения в *MatLabR2019a Classification Learner*.

## Постановка задачи классификации

Пусть  $[A, X_{train}]$  – обучающая выборка, где  $A$  – множество кортежей,  $X_{train}$  – множество соответствующих им временных рядов,  $[A, X_{test}]$  – тестовая выборка. Требуется найти отображение, определяющее предобработку данных.

$F: [A, X] \rightarrow [A, Y]$  и классификатор  $K: Y \rightarrow A$ , который каждому значению  $y \in Y$  сопоставляет класс  $a \in A$  так, что суммарная ошибка классификации  $CL = (N(FP) + N(FN))/N$  бу-

дет минимальной. Здесь  $N(FP)$  – количество ложноположительных ошибок,  $N(FN)$  – количество ложноотрицательных ошибок,  $N$  – количество опытов.

В рамках этой статьи мы ограничимся определенным подмножеством преобразований данных и подмножеством классификаторов.

### Выбор признаков для решения задачи

1. *Временные признаки.* Это признаки, извлекаемые из временных рядов, т.е. напрямую из дискретизированного сигнала [3]. Пусть  $x \in X$  – произвольный временной ряд. Выделим следующие статистические интегральные признаки:

#### 1.1. Математическое ожидание.

$$\mu = \frac{1}{N} \sum_{n=1}^N x(n).$$

Математическое ожидание представляет собой оценку среднего значения случайной величины.

#### 1.2. Среднеквадратичное отклонение.

$$\sigma = \sqrt{\frac{1}{N} \sum_{n=1}^N (x(n) - \mu)^2}.$$

Среднеквадратичное отклонение является мерой отклонения случайной величины от ее математического ожидания.

#### 1.3. Коэффициент асимметрии.

$$\gamma = \frac{1}{N\sigma^3} \sum_{n=1}^N (x(n) - \mu)^3.$$

Коэффициент асимметрии является мерой симметрии распределения случайной величины [5].

#### 1.4. Коэффициент эксцесса.

$$\beta = \frac{1}{N\sigma^4} \sum_{n=1}^N (x(n) - \mu)^4 - 3.$$

2. *Частотные и частотно-временные признаки.* Это признаки, извлекаемые из спектра оператора Фурье временного ряда [4]. Пусть  $X(\omega)$ ,  $\omega = 1 \dots n$  – спектр оператора Фурье. Статистики спектра  $\{\mu_s, \sigma_s, \gamma_s, \beta_s\}$  получим анало-

гично статистикам временных рядов.

#### 2.1. Статистики формы спектра.

Рассмотрим также статистики формы спектра [1] дополнительно к приведенным выше.

$$\mu_{s,shape} = \frac{1}{S} \sum_{i=1}^N X(i);$$

$$\sigma_{s,shape} = \sqrt{\frac{1}{S} \sum_{i=1}^N (i - \mu_{s,shape})^2 X(i);}$$

$$\gamma_{s,shape} = \frac{1}{S\sigma_{s,shape}^3} \sum_{i=1}^N (i - \mu_{s,shape})^3 X(i);$$

$$\beta_{s,shape} = \frac{1}{S\sigma_{s,shape}^4} \sum_{i=1}^N (i - \mu_{s,shape})^4 X(i) - 3,$$

где  $S = \sum_{i=1}^N X(i)$ .

3. *Мел-кепстральные коэффициенты,* наиболее популярный набор признаков для использования в процессе распознавания речи по причине того, что используемые частоты для получения мел-кепстральных коэффициентов адаптированы для восприятия ухом человека (перевод шкалы Гц в Мел) [6]. Обычно для подсчета мел-кепстральных коэффициентов применяется следующая формула:

$$X_c(q) = R(F^{-1}|X(\omega)|^2),$$

где  $R(z)$  – действительная часть комплексного числа  $z$ . Есть также вариация с дискретным косинусным преобразованием.

Не все мел-кепстральные коэффициенты одинаково значимы для классификации, а лишь несколько первых. В данной статье используется только 14 первых кепстральных коэффициентов.

### Выбор алгоритма классификации

*Решающие деревья.* Делит пространство признаков  $Y$  на множество прямоугольных подпространств  $P_y$ , где каждое подпространство  $P_y$  задается множеством простейших предикатов  $y_i < const$  или  $y_i \geq const$  [7].

*Метод опорных векторов.* Данный метод относится к линейным классификаторам, основанным на построении линейной разделяющей поверхности [14]. Предполагается существование гиперплоскостей, которые разделяют про-

странство признаков  $Y$  на подпространства, ассоциируемых с определенными классами. И задача классификации сводится к задаче поиска оптимальной гиперплоскости [7; 8].

Если гиперплоскостей  $G$  не существует, пространство признаков последовательно расширяют фиктивными признаками  $y_{n+k} = f(y_{n+k-1}, \dots, y_1)$ ,  $y_{n+k} \in Y^{n+k}$ , используя начальное (базовое) пространство  $Y^n$ .

Используется также квадратичный метод опорных векторов [9]. В этом случае пространство признаков  $Y$  делится на подпространства гиперсферами, гиперэллипсоидами, гиперпараболоидами и гипер-гиперболоидами.

*Метод ближайших соседей.* Широко используется метод взвешенных  $k$  ближайших соседей [8]. Объект неизвестного класса относят к классу, классифицированные объекты которого находятся ближе к исследуемому объекту.

Для произвольного объекта  $y \in Y$  находят  $k$  ближайших соседей  $y_1, \dots, y_k \in Y$ . Каждому ближайшему соседу  $y_i$  присваивают вес  $1/d(y, y_i)$ , где  $d$  – метрика, введенная в пространство  $Y$ .

*Метрика пространств признаков.* Метод опорных векторов и метод ближайших соседей предполагают наличие у пространства признаков метрики. Будем рассматривать евклидову метрику, метрику городских кварталов и метрику Чебышева.

$$d(y_1, y_2) = \sqrt{\sum_i (w_i y_1^i - w_i y_2^i)^2},$$

$$d(y_1, y_2) = \sum_i |w_i y_1^i - w_i y_2^i|,$$

$$d(y_1, y_2) = \max_i |w_i y_1^i - w_i y_2^i|,$$

где  $(y_1, y_2) \in Y$ ,  $w_i$  – вектор весов. Вектор весов  $w_i$  используется для регулирования вклада каждого из признаков.

*Локальное нормирование обучающей выборки и приведение признаков.* Для применения метода опорных векторов и ближайших соседей удобно, чтобы каждый из признаков изначально вносил примерно одинаковый вклад в определенную метрику. Для таких целей используем вектор весов  $w_i$ . Пусть  $w_i = \omega_i v_i$ . При помощи вектора весов  $v_i$  нормируем обучающую выборку на отрезок  $[0, 1]$ . Пусть  $y^j$  – произвольный вектор признаков такой, что  $y^j = \{y_1^j, \dots, y_i^j, \dots, y_n^j\} \in Y_n^m$ ,  $j = 1, \dots, m$ , где  $m$  – размер обучаю-

щей выборки. Тогда для тестовой и обучающей выборки новые элементы  $y^j$  и веса  $v_i$  будут такими:

$$y^j := y^j - y^{min},$$

$$v_i = 1/(y^{max} - y^{min}).$$

Для внесения одинакового вклада в метрику удобно также привести некоторые признаки, используя монотонные (сохраняющие порядок) преобразования. Например, коэффициент асимметрии и коэффициент эксцесса и их аналоги из статистик формы имеют третий и четвертый порядок, что приводит к высокой близости признаков в окрестности нуля и высокой отдаленности признаков на бесконечности, в отличие от математического ожидания, и вносят примерно одинаковый вклад в окрестности единицы. Для решения этой проблемы можно привести данные признаки аналогично средне-квадратичному отклонению, т.е. извлечь корень соответствующего порядка.

#### Выделение односложного кортежа в аудиопотоке

Для распознавания речи актуальна проблема поиска речевых составных частей в аудиопотоке. Будем предполагать, что кортеж с единичной гласной принадлежит звуковой последовательности. Тогда для того, чтобы выделить его, необходимо определить промежутки беззвучности в аудиопотоке и определить, попадают ли длины промежутков звучности в определенный доверительный интервал. Будем предполагать, что распределение длины звукового кортежа нормальное. Тогда доверительный интервал будет задаваться правилом  $3\sigma$ , т.е.  $x \in (\mu - 3\sigma, \mu + 3\sigma)$ . Это условие можно использовать как необходимое условие для выделения односложных кортежей. Для внесения поправок в доверительный интервал при проведении эксперимента можно также использовать коэффициенты асимметрии и эксцесса.

#### Эксперимент

Для эксперимента использовалась обучающая выборка размером  $6 \times 6 \times 20$  и тестовая выборка размером  $6 \times 6 \times 3$  из односложных кортежей «ао, орс, о, му, уа, шма». Из шести голосов людей два – женских. Количество повторов для обучающей выборки 20, для тестовой 20. Сум-

Таблица 1. Точность методов классификации

Метод классификации	Точность, %
Решающее дерево	80,8
Линейный метод опорных векторов, евклидова метрика	98,2
Квадратичный метод опорных векторов, евклидова метрика	98,8
Метод ближайших соседей ( $n = 1$ ), евклидова метрика	94,3
Метод ближайших соседей ( $n = 3$ ), евклидова метрика	95,0
Метод ближайших соседей ( $n = 5$ ), евклидова метрика	94,8
Метод ближайших соседей ( $n = 3$ ), метрика городских кварталов	95,2
Метод ближайших соседей ( $n = 3$ ), метрика Чебышева	90,3

Таблица 2. Матрица ошибок для метода ближайших соседей

	Спрогнозированные классы					
	ао	о	орс	му	уа	шма
ао	92	0	1	0	0	3
о	0	98	0	0	1	1
орс	1	0	97	1	1	0
му	0	1	2	96	2	0
уа	0	7	2	4	88	3
шма	0	1	0	1	0	99

Таблица 3. Матрица ошибок для квадратичного метода опорных векторов

	Спрогнозированные классы					
	ао	о	орс	му	уа	шма
ао	96	0	0	0	0	0
о	0	98	0	0	1	1
орс	0	0	99	1	0	0
му	0	0	0	101	0	0
уа	0	1	0	2	99	0
шма	0	0	0	0	1	99

марное количество признаков для исследования 26.

В виде метрики качества использовалась точность (точность =  $TP$ ) и матрица ошибок, по которой можно быстро определить  $FP$ ,  $FN$ ,  $TP$ ,  $TN$  для каждой буквы. В качестве платформы для эксперимента использовалось стандартное приложение *MatLabR2019a Classification*

*Learner*. Результаты экспериментов представлены в табл. 1–3.

По приведенным метрикам лучший результат показывает квадратичный метод опорных векторов (табл. 1). Немного хуже метод ближайших соседей (табл. 2). Например, для этого метода  $FN$  («уа») =  $(7 + 2 + 4 + 1)/(7 + 2 + 4 + 1 + 88) = 0,14$ , при этом «уа» распознается

как «о» в 7 из 102 случаев. Квадратичный метод опорных векторов показал себя наилучшим образом для представленной выборки кортежей (табл. 3).

### Заключение

Развитие современной техники предполагает развитие автоматизации, а также алгоритмов распознавания речи как части автоматизации. Алгоритм распознавания односложных кортежей является одной из главных составляющих алгоритма распознавания речи.

Увеличение точности алгоритма распознавания односложных кортежей пропорционально влияет на увеличение точности распознавания речи.

В рамках этой статьи был проведен анализ набора алгоритмов машинного обучения, на-

бора признаков и выявлен оптимальный для выбранных односложных кортежей, для определенного набора алгоритмов машинного обучения и для определенного набора признаков.

Для улучшения результатов необходимо расширять множества алгоритмов и признаков, а также увеличить объем выборки.

Представленный алгоритм использует классические методы обработки речевого сигнала, классический метод машинного обучения и в силу этого является легковесным. Соответственно, он может быть встроен как на микрокомпьютер *Raspberry Pi*, так и на мобильное устройство на базе *Android* с целью обеспечения БЖД сотрудников. На производственных предприятиях данные устройства могут быть распространены либо в силу своей дешевизны, либо доступности.

### Литература

1. Чикрин, Д.Е. Нахождение оптимальных наборов признаков в задачах классификации воздействий на вибрационных датчиках / Д.Е. Чикрин, С.В. Голоусов, Н.В. Главацкий, Д.В. Ермаков, А.Н. Степанов, П.А. Кокунин // Современная наука: актуальные проблемы теории и практики. Серия: Естественные и технические науки. – 2018. – № 7. – С. 147–153.
2. Yang, B. Vehicle Detection and Classification for Low-Speed Congested Traffic with Anisotropic Magnetoresistive Sensor / B. Yang, Y. Lei // IEEE Sensors Journal. – 2015. – Т. 15. – No. 2. – P. 1132–1138.
3. Vikram Ramanarayanan. Evaluating Speech, Face, Emotion and Body Movement Time-series Features for Automated Multimodal Presentation Scoring / Vikram Ramanarayanan, Chee Wee Leong, Lei Chen, Gary Feng, David Suendermann-Oeft // Proceedings of the 2015 ACM on International Conference on Mul-timodal Interaction (ICMI '15). – New York : Association for Computing Machinery, 2015. – P. 23–30.
4. Wu, S. Automatic Speech Emotion Recognition Using Modulation Spectral Features / S. Wu, T.H. Falk, W.Y. Chan // Speech communication. – 2011. – Т. 53. – No. 5. – P. 768–785.
5. Wang, Y. Steganalysis on Positive and Negative Echo Hiding Based on Skewness and Kurtosis / Y. Wang, H. Wen, Z. Jian and Z. Wu // 9th IEEE Conference on Industrial Electronics and Applications, 2014. – P. 1235–1238.
6. Kim, C. Power-Normalized Cepstral Coefficients (PNCC) for Robust Speech Recognition, IEEE / C. Kim, R.M. Stern // ACM Transactions on Audio, Speech, and Language Processing. – 2016. – Vol. 24. – No. 7. – P. 1315–1329.
7. Sun, L. Decision Tree SVM Model with Fisher Feature Selection for Speech Emotion Recognition / L. Sun, S. Fu, F. Wang // Audio Speech Music Proc. – 2019. – Vol. 2(2019).
8. Al Dujaili, M.J. Speech Emotion Recognition Based on SVM and KNN Classifications Fusion / M.J. Al Dujaili, A. Ebrahimi-Moghadam, A. Fatlawi // International Journal of Electrical and Computer Engineering. – 2021. – Т. 11. – No. 2. – P. 1259.
9. Dagher, I. Quadratic Kernel-free Non-linear Support Vector Machine / I. Dagher // Glob. Optim. – 2008. – Vol. 41. – P. 15–30.
10. Державин, Д.В. Виртуальное физическое и визуальное моделирование работы механических элементов технических систем / Д.В. Державин, А.А. Егорчев, И.Е. Свалова, Д.Е. Чикрин // Перспективы науки. – Тамбов : ТМБпринт. – 2018. – № 3(102). – С. 25–32.

**References**

1. Chikrin, D.E. Nahozhdenie optimalnyh naborov priznakov v zadachah klassifikatsii vozdeystvij na vibratsionnyh datchikah / D.E. Chikrin, S.V. Golousov, N.V. Glavatskij, D.V. Ermakov, A.N. Stepanov, P.A. Kokunin // *Sovremennaya nauka: aktualnye problemy teorii i praktiki. Seriya: Estestvennye i tekhnicheskie nauki.* – 2018. – № 7. – S. 147–153.

10. Derzhavin, D.V. Virtualnoe fizicheskoe i vizualnoe modelirovanie raboty mekhanicheskikh elementov tekhnicheskikh sistem / D.V. Derzhavin, A.A. Egorchev, I.E. Svalova, D.E. Chikrin // *Perspektivy nauki.* – Tambov : TMBprint. – 2018. – № 3(102). – S. 25–32.

---

© А.А. Егорчев, Д.Е. Чикрин, А.Ф. Фахрутдинов, Н.А. Сарамбаев, 2024

## ВЛИЯНИЕ КИТАЙСКОЙ КУЛЬТУРЫ И ТРАДИЦИОННОГО ЭСТЕТИЧЕСКОГО МИРОВОЗЗРЕНИЯ НА СОВРЕМЕННУЮ АРХИТЕКТУРУ

СЮЙ ШИЧУАН, Е.А. РЕПИНА

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

*Ключевые слова и фразы:* современная архитектура; Китай; влияние; дизайн; культура; специфика.

*Аннотация:* Цель данного исследования состоит в изучении влияния китайской культуры и традиционного эстетического мировоззрения на современную архитектуру. Материалами исследования выступают культурные традиции и современные аспекты китайской архитектуры. Методы исследования – систематизация, обобщение и анализ.

Прежде всего внимание сосредотачивалось на понимании основных объемно-эстетических составляющих, формирующих самобытную образность национальных архитектурных форм, искусство ее создания и постоянство развития. Умелое использование типовых элементов позволяет китайским мастерам создавать самые разные по форме здания и сооружения. Каркасная система в создании деревянных зданий, сборность и унификация отдельных конструктивных элементов, их типизация, начинающаяся от формы сложного карниза и доу-гуна и заканчивающаяся оконными рамами и балюстрадами – все это сегодня творчески переосмысливается в строительстве и может быть реализовано не только в дереве, но и в железобетонных и металлических конструкциях. В китайском здании-павильоне архитектурно-пространственная композиция играет главную роль. Оперирование здания открытой галереей якобы растворяет массив стен и способствует его органическому сочетанию с окружающим ландшафтом. Внутреннее место архитектор трактует как часть неограниченного пространства природы. Крыша здания динамична по форме силуэта с загнутыми вверх углами, декоративными украшениями коньков. В настоящее время Китай представляет собой грандиозную строительную площадь. Бессчетные жилые, публичные и промышленные строения и сооружения появляются по всей стране. Они корректно изменяют традиционный архитектурный ландшафт городов и сел, обеспечивая устойчивое развитие архитектуры. Арсенал средств зодчих Китая сочетает в себе современные технические достижения и практический опыт прошлого. Творчески внедряя в жизнь достояние своего народа, самые ценные национальные традиции, китайские архитекторы смело применяют новые строительные материалы, современные методы и средства проектирования и строительства.

В классической архитектуре Китая есть много прогрессивных черт, которые корректно и творчески используются в современной практике строительства в соответствии с новыми задачами и требованиями. Вся старая архитектура Китая – плод коллективного творчества великого народа [1]. Изучение данного феномена мастерства, так гармонично эволюционирующего

(о чем свидетельствуют массово появляющиеся по всей стране объекты современной архитектуры), составляет содержание архитектуроведческой проблематики: как и благодаря чему это удастся сделать и при этом сохранять генетический код архитектурной образности [2].

Исследований феномена современной архитектуры Китая практически нет. Есть боль-



Рис. 1. Павильон КНР на ЭКСПО-2010, г. Шанхай

шой объем литературы по истории восточной архитектуры, в частности Китая, но не стоит сосредотачивать внимание на достаточно раскрытых вопросах истории китайской архитектуры [3; 4].

Одной из особенностей архитектуры Китая является типизация и сборность элементов зданий и сооружений, основанных на определенной модульной системе [3]. Каркасная система в форме однотипных ячеек в виде деревянных, металлических и прочих конструкций позволяла обеспечить сборность и унификацию отдельных конструктивных элементов в архитектуре.

В китайском здании-павильоне архитектурно-пространственная композиция играет главную роль. Оперирование здания открытой галереей якобы растворяет массив стен и способствует его органическому сочетанию с окружающим ландшафтом. Внутреннее место архитектор трактует как часть неограниченного пространства природы. Крыша здания динамична по форме силуэта с загнутыми вверх углами, декоративными украшениями коньков. Не вызывает сомнений бионическое происхождение форм элементов здания: стройные колонны обходной галереи ассоциируются со стволами деревьев; черепица, напоминающая листья крыши, способствует растворению архитектуры в окружающей среде.

Сооружения Китая создавались на основе ордера – художественно осмысленной конструктивной системы [4]. При этом в целом вместе с формированием основных принципов архитектуры основополагающим конструктивным элементом в Китае в VI–VII вв. выделился «доу-гун», представляющий собой квадратную опорную плиту со скошенными



Рис. 2. Архитектурный образ китайских крыш

нижними гранями («доу») и поддерживающий его продолговатый брусок со скругленными снизу углами («гун»). В зависимости от величины здания и архитектурно-художественных задач соотношения между элементами ордера изменялись и соответственно усложнялась или упрощалась система доу-гунов. Здания большого типа – дворцы, храмы – возводились на основе модульного каркаса с использованием системы ярусных кронштейнов доу-гун. В зданиях малого типа система доу-гун не применялась; модульной единицей этого типа построек служил диаметр фасадных колонн первого ряда (рис. 1) [5].

Типы конструктивных систем канонизировались и стандартизировались строительными правилами. Если отследить эволюцию ордера с 760 по 1347 г., то можно увидеть, как видоизменялась система доу-гун, которая обеспечивала устойчивость зданий без применения раскосов. Древние архитекторы Китая создали свой каркасный метод строительства из трех частей: подножия-цоколя, несущих колонн с заполнением в виде легких стен-перегородок и самобытной, как будто «летающей» формы крыши [2, с. 4]. Все части построек развивались во взаимосвязи на протяжении эволюции архитектурных систем Китая. Несмотря на различные материалы частей зданий – каменного подножия, деревянных колонн и легких деревянных стен перегородок, тяжелого черепичного покрытия – все элементы архитектуры гармонично сочетаются и дополняют друг друга, создавая впечатление завершенных, цельных, эстетически совершенных сооружений (рис. 2) [6].

Архитектурный образ китайской беседки



Рис. 3. Кронштейн доу-гун



Рис. 4. Мост Аньци

или паркового павильона ассоциируется с природными формами как общим силуэтом, так и отдельными конструктивными элементами и архитектурными деталями. Основную художественную выразительность китайской архитектуре придает характерная форма крыши, хорошо гармонирующая с окружающей средой. Таким образом, крыша формирует силуэт здания, выходит на первый пространственный план, отодвигая при этом на второй план ограждающие конструкции стен, в большинстве своем спрятанных за рядами несущих колонн или растворенных в тени крыши. Доминирующая художественная роль крыши усиливается концентрацией орнаментального, скульптурного и цветового декора на коньках, боковых гранях, фронтонах и на верховьях. Следует подчеркнуть, что все части покрытия производились в виде типичных сборных элементов из керамики – прекрасного долговечного материала, которому придавалась любая бионическая форма и цвет.

Колонна играет главную конструктивную роль – она служит необходимой опорой здания. Конструктивное назначение колонны подчеркивается отсутствием всяческого декорирования. Расстановка колонн подлжит определенному закону и тесно связана с модульной системой. В модульной зависимости находятся высота и диаметр колонны. Поскольку колонна выполнялась из древесины, то для защиты от гниения и случайных ударов ее устанавливали на каменную базу (ботинок) любой формы. Колонны соединялись продольными и поперечными балками, образуя каркас, который связывался с крышей с помощью системы ярусных кронштейнов доу-гун (рис. 3) [7].

Имели место архитектурные элементы ордерных конструкций из камня. Конструкции из камня активно применялись при возведении мостов. Примером служит мост Аньци (581–618 гг.) в провинции Хэбэй (зодчий Ли Чунь) с пролетом 37,5 м, который связан с успешным развитием арочно-сводчатых конструкций в Китае (рис. 4) [8].

Самобытная криватура этой арки находит место и в современных решениях мостов и виадуков. При этой кривизне мосты выглядят фантастически художественно и при этом рационально выполняют свои утилитарные функции, а затем претендуют на канонизацию.

При визуальном восприятии построек традиционной китайской архитектуры с некоторого расстояния обращает на себя внимание характерное цветовое решение – белый мраморный стилобат с традиционной балюстрадой, красный цвет стен и колоннад, желтая черепичная кровля; затененные свесом кровли архитектурные элементы – балки, кронштейны, карнизы, окрашенные в холодные тона синего и зеленого цветов. Ансамбль традиционных архитектурных форм и гармоничной цветовой гаммы создает впечатление устоявшегося спокойствия, парадности и вместе с тем легкости и изысканности (рис. 5–6) [9].

Стены обычных жилых построек не красили, оставляя естественный цвет использованных строительных материалов. В сверхбольших строениях дворцовых и храмовых комплексов стены были монохромными – красились преимущественно в красный или пурпурный цвет, керамика кровель – в желтый и зеленый цвета. Сочетание этих трех основных цветов составляет национальную традицию [10].



Рис. 5. Тема пропиелей в современной архитектуре, г. Ханджоу



Рис. 6. Лжин Мао Башня, г. Шанхай

Архитектурная роспись концентрировалась обычно на поверхности балок, кронштейнов, стропил. Основными цветами, применявшимися в архитектурной росписи, были красный, синий и зеленый, а дополнительными – желтый (золотой), черный и белый. Использование архитектурной полихромной росписи в строительстве сверхбольших ансамблей и отдельных сооружений получило широкое распространение. Полихромные постройки прекрасно сочетались с ландшафтами Китая. Сохранившиеся до наших дней многочисленные образцы архитектурной росписи можно видеть во дворцах, храмах, садово-парковых сооружениях Пекина и других городов. Он характеризуется сложностью рисунка, богатством цветовой гаммы, блеском позолоты и вставок из яшмы. Декоративно выглядит роспись доу-гуна, когда на красном фоне размещены хризантемы, а в фигурных вставках – сосновые ветви, а также роспись так называемых метопов между группами доу-гунов в виде хризантем, где также преобладают красные, синие и зеленые тона. Обращает на себя внимание изящество рисунка, богатая цветовая палитра, мастерство исполнения. Чрезвычайно богатым орнаментом в соответствии с заданной стилистикой расписывались кронштейны, которые служили капителями колонн. На красном поле изображался полихромный витый орнамент, обработанный золотом. Мелкие детали украшались росписью в стиле основных балок. Потолок выполнялся кессонированным. Он всегда был важным элементом декоративного наряда интерьера и для наибольшего эстетического эффекта красился в светлые тона и рас-

писывался богатой орнаментикой.

Роспись выполнялась следующим образом: посреди щита кессона изображался круг, так называемое сияние, что красилось в синий, зеленый, оранжевый, желтый цвета; внутри круга размещалось исполненное, как правило, золотом изображение дракона, феникса, иероглиф «долголетия», цветы и другие мотивы. Другая часть щита и уголки, которые образовывались вокруг сияния, окрашивались в контрастные с фоном круга цвета. Часто в росписи потолков применялась позолота. Если «сияние» в центре кессона окрашивалось в светло-синий цвет, то балки, образующие кессоны, – в зеленый; в середине скрещения балок золотом изображался круг, а вдоль балок в четырех направлениях выполнялся орнамент в виде ласточкиного хвоста. В зависимости от богатства общего декора сооружений усложнялась и архитектурная роспись. Богатый опыт китайских мастеров росписи внес большой вклад в мировую культуру. Творческое применение этого опыта может способствовать дальнейшему развитию прикладных видов искусства, синтезу разных видов искусств и архитектуры.

В настоящее время Китай представляет собой грандиозную строительную площадь. Бесчисленные жилые, публичные и промышленные строения и сооружения появляются по всей стране. Они корректно изменяют традиционный архитектурный ландшафт городов и сел, обеспечивая устойчивое развитие архитектуры. Арсенал средств зодчих Китая сочетает в себе современные технические достижения и практический опыт прошлого. Творчески внедряя в

жизнь достояние своего народа, самые ценные национальные традиции, китайские архитекторы смело применяют новые строительные материалы, современные методы и средства проектирования и строительства.

Следует отметить их плодотворную кооперацию с иностранными мастерами архитектуры и дизайна, что позволяет устанавливать мировые рекорды в создании значительных и уникальных зданий и сооружений, тщательно сохраняя присущий архитектуре Китая культурный код.

перацию с иностранными мастерами архитектуры и дизайна, что позволяет устанавливать мировые рекорды в создании значительных и уникальных зданий и сооружений, тщательно сохраняя присущий архитектуре Китая культурный код.

### Литература

1. Варова, Е.И. История изучения традиционной архитектуры Китая в XX в.: специфика культовых объектов династии Тан / Е.И. Варова, Р.М. Зиганшин // Известия Алтайского государственного университета. – 2023. – № 5(133). – С. 42–47.
2. Виноградова, Н.В. Философия в архитектуре / Н.В. Виноградова, Д.Д. Хасанова // Евразийский юридический журнал. – 2022. – № 5(168). – С. 520–521.
3. Китайская Народная Республика: политика, экономика, культура. 2014–2015. – М., 2016.
4. Козыренко, И.С. Архитектура Китая: сталинский ампиризм и новая народная архитектура / И.С. Козыренко // Инновации и инвестиции. – 2021. – № 3. – С. 266–269.
5. Козыренко, Н.Е. Архитектура сталинского ампира в Китае / И.С. Козыренко // Урбанистика. – 2020. – № 4 [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://cyberleninka.ru/article/n/arhitektura-stalinskogo-ampira-v-kitae>.
6. Лоу Цзинси. Двадцать лекций по древней архитектуре Китая / Лоу Цзинси. – М., 2010.
7. Чжао Цзыи. Использование элементов традиционной китайской архитектуры в России и в странах Запада / Чжао Цзыи // Этносоциум и межнациональная культура. – 2023. – № 178 [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://cyberleninka.ru/article/n/ispolzovanie-elementov-traditsionnoy-kitayskoy-arhitektury-v-rossii-i-v-stranah-zapada>.
8. Чжоу Цзюньян. Архитектура Китая в период с 1949 по 1959 год: тенденции, направления, стили / Чжоу Цзюньян // Известия РГПУ им. А.И. Герцена. – 2008. – № 76-1.
9. Чун Яту. Секрет «устойчивости в течение тысячелетий» – традиционная китайская архитектура / Чун Яту // Китай. – 2013. – № 11(97).
10. Yanxin, C. Chinese Architecture: Palaces, Gardens, Temples and Dwellings / C. Yanxin. – Beijing, 2010.

### References

1. Varova, E.I. Istoriya izucheniya traditsionnoj arhitektury Kitaya v XX v.: spetsifika kultovyh obektov dinastii Tan / E.I. Varova, R.M. Ziganshin // Izvestiya Altajskogo gosudarstvennogo universiteta. – 2023. – № 5(133). – S. 42–47.
2. Vinogradova, N.V. Filosofiya v arhitekture / N.V. Vinogradova, D.D. Hasanova // Evrazijskij yuridicheskij zhurnal. – 2022. – № 5(168). – S. 520–521.
3. Kitajskaya Narodnaya Respublika: politika, ekonomika, kultura. 2014–2015. – M., 2016.
4. Kozyrenko, I.S. Arhitektura Kitaya: stalinskij ampir i novaya narodnaya arhitektura / I.S. Kozyrenko // Innovatsii i investitsii. – 2021. – № 3. – S. 266–269.
5. Kozyrenko, N.E. Arhitektura stalinskogo ampira v Kitae / I.S. Kozyrenko // Urbanistika. – 2020. – № 4 [Electronic resource]. – Access mode : <https://cyberleninka.ru/article/n/arhitektura-stalinskogo-ampira-v-kitae>.
6. Lou TSinsi. Dvadsat lektzij po drevnej arhitekture Kitaya / Lou TSinsi. – M., 2010.
7. CHzhao TSzyi. Ispolzovanie elementov traditsionnoj kitajskoj arhitektury v Rossii i v stranah Zapada / CHzhao TSzyi // Etnosotsium i mezhnatsionalnaya kultura. – 2023. – № 178 [Electronic resource]. – Access mode : <https://cyberleninka.ru/article/n/ispolzovanie-elementov-traditsionnoy-kitayskoy-arhitektury-v-rossii-i-v-stranah-zapada>.
8. CHzhou TSzyunyan. Arhitektura Kitaya v period s 1949 po 1959 god: tendentsii, napravleniya, stili / CHzhou TSzyunyan // Izvestiya RGPU im. A.I. Gertsena. – 2008. – № 76-1.

9. CHun YAtu. Sekret «ustojchivosti v techenie tysyacheletij» – traditsionnaya kitajskaya arhitektura / CHun YAtu // Kitaj. – 2013. – № 11(97).

---

© Сюй Шичуан, Е.А. Репина, 2024

## ПАМЯТЬ КАК ВАЖНЕЙШИЙ КОМПОНЕНТ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО БАЗИСА РЕЧИ У ДЕТЕЙ С НАРУШЕНИЯМИ РАЗВИТИЯ

А.Г. ВАСИН, Ю.М. ВАСИНА

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

*Ключевые слова и фразы:* произвольная память; мнемические процессы; младшие школьники; дети с нарушением интеллекта; речевое развитие; дидактический материал «Пряник Тульский литературный».

*Аннотация:* В статье описываются возможности использования стимульного материала «Пряник Тульский литературный» для развития мнемических операций в работе с детьми с нарушением интеллекта. Задачи исследования выделялись следующие: определить особенности развития памяти у детей данной категории; разработать упражнения на развитие исследуемого процесса с использованием данного дидактического средства. В качестве методов исследования выступали: формирующий эксперимент и качественный анализ результатов исследования. Материалы, основные положения и выводы исследования могут быть использованы в практике работы педагога-психолога.

Определяющую роль в подготовке ребенка к школе занимает память, которая обеспечивает ему приобретение новых сведений, дает возможность овладеть различными областями знаний. По мнению А.Р. Лурия, «под памятью мы понимаем запечатление (запись), сохранение и воспроизведение следов прежнего опыта, дающего человеку возможность накопить информацию и иметь дело со следами прежнего опыта, после того как вызвавшие их явления исчезли». А.Н. Леонтьев определяет память как когнитивный процесс, состоящий в запоминании, сохранении, восстановлении и забывании приобретенного опыта.

Проблемой развития памяти у детей с нарушениями развития занимались такие ученые и психологи, как Н.Г. Поддубная, Т.А. Власова, М.С. Певзнер, Ю.Г. Демьянов, Т.В. Егорова, А.Н. Антипина, Ю.А. Блинков, Л.Н. Блинова, Н.А. Деревянкина, В.В. Кисова, А.В. Григорис [2] и др.

Исследованием развития памяти у детей с нарушением интеллекта занимались такие ученые, как Е.М. Кудрявцева, А.И. Липкина, М.М. Нудельман, И.М. Соловьев, Х.С. Замский, В.Г. Петрова, Б.И. Пинский и др. Б.И. Пинским было обнаружено, что продуктивность запоми-

нания может увеличиться, если деятельность будет требовать от детей интеллектуальных усилий, в этом случае будет осуществляться непроизвольное запоминание, которое носит активный характер.

Рассматривая классификации видов памяти по различным критериям, во многих исследованиях (Т.А. Власовой, Е.Е. Дмитриевой, Т.В. Егоровой и др.) память делится в зависимости от характера доминирующей активности на двигательную, эмоциональную, образную и словесно-логическую. Однако стоит заметить, что если мы уделяем внимание развитию детей с особыми образовательными потребностями, то не стоит забывать об компенсаторных механизмах, направленных на устранение или ослабление функциональных сдвигов в организме. Поэтому, на наш взгляд, наиболее актуально рассматривать виды памяти по степени осмысленности предлагаемого материала (механическая и смысловая).

Механическая – это чисто автоматическое повторение материала, без его осмысливания, без ассоциаций, без любого другого метода. В этом случае все (слова, события, движения, предметы) запоминается в таком порядке, в каком они и воспринимались. Смысловая память

опирается на логические связи, устанавливаемые при осмысленном запоминании, – это ассоциации, объединенные и обобщенные посредством слов в группы, комплексы [1].

Э.Д. Телегина выделяла приемы, улучшающие произвольное запоминание, на две группы, основанные на выявлении внутренних связей, существующих в самом запоминаемом материале; на применении к материалу искусственных связей, или мнемотехнических приемов, – совокупность готовых способов запоминания.

Экспериментальная работа проводилась на базе ГОУ ТО «ТОЦО» № 2 в городе Туле. В исследовании участвовали 11 человек с интеллектуальными нарушениями, из которых 6 мальчиков и 5 девочек. Основными критериями выявления уровня развития памяти являются: а) объем памяти – количество информации, которое человек способен запомнить за определенное время; б) скорость запоминания – время, в течение которого человек способен запоминать определенный объем информации; в) прочность запоминания – длительность сохранения информации; г) точность – правильность и полнота воспроизведения информации.

С целью выявления уровня развития мнемических процессов у детей младшего школьного возраста с интеллектуальными нарушениями нами были подобраны следующие методики: «Заучивание 10 слов» (А.Р. Лурия) на исследование скорости и прочности механического запоминания; «Память на числа» (Э.Р. Ахмеджанов) на определение точности механического воспроизведения; «Изучение логической и механической памяти» (О.Н. Истратова) на определение преобладающего типа механической памяти; «Запомни рисунки» (Р.С. Немов) и «Арифметический тест» (Д. Векслер) на определение объема механической памяти; «Воспроизведение рассказа» (С.Я. Рубинштейн) на изучение точности смыслового воспроизведения и скорости смыслового запоминания; «Опосредованное запоминание» (А.Н. Леонтьев, модификация Л.Ф. Фатиховой) на оценку объема смысловой памяти, способности к речевому опосредованию познавательной задачи, умения логически сопоставить слово и картинку; «Пиктограмма» (С.Д. Забрамная) на изучение прочности смыслового запоминания; «Определение типа памяти» (О.Н. Истратова), «Узнай фигуры» (Т.Е. Рыбаков) на изучение процесса узнавания.

Анализ констатирующего эксперимента

показал, что дети с нарушением интеллекта не способны хранить информацию свыше очень короткого промежутка времени. В частности, отмечается снижение объема памяти, медленное нарастание продуктивности запоминания при повторных предъявлениях материала, нарушения порядка воспроизведения словесных и цифровых рядов. В ходе проведения ряда методик было отмечено, что у детей возникает состояние «охранительного торможения», которое характеризуется тем, что они довольно быстро устают, происходящие события воспринимаются неопределенно. Помимо этого, на занятия вялы и медлительны, могут впасть в ступор, когда им предлагалось ответить на вопросы и даже на те, которые всегда без проблем воспроизводились, пассивны в упрочении словесных связей. Для данной категории детей характерно неразвитое логическое опосредованное запоминание, которое выражается в наличии больших затруднений в словесных объяснениях ситуаций, предложенных в заданиях.

В процессе разработки коррекционно-развивающей программы по проблеме развития памяти детей с нарушениями развития с использованием разработанного нами стимульного материала «Пряник Тульский литературный» нами было подобраны упражнения: «Какого пряника не хватает?», «Повтори сладкую дорожку», «Найди пряник», «Зарисуй и запомни», «Подарок на День рождения» и другие.

Например, задание «Какого пряника не хватает?» направлено на развитие точности запоминания материала. Воспитатель выкладывает в ряд пряники (3–5) разной геометрической формы без повторений, обсуждает правила: «Внимательно посмотри на пряники. Постарайся запомнить форму каждого из них». Далее он просит ребенка закрыть глаза и убирает один из пряников. «Теперь ты можешь открыть глаза. Посмотри, все ли пряники на месте? Какого не хватает?» (рис. 1).

В задании «Повтори сладкую дорожку» ребенок должен в течение нескольких секунд (в зависимости от нарушения) внимательно посмотреть и запомнить последовательность пряников (рис. 2). После этого пряники убираются, и Вы просите ребенка восстановить последовательность пряников. Ответ сверяется с исходным образцом.

В упражнении «Найди пряник» ребенку предлагают запомнить предметы, изображенные на трех-четырёх картинках, и назвать их



Рис. 1. Упражнение «Какого пряника не хватает?»



Рис. 2. Упражнение «Повтори сладкую дорожку»

по памяти. Затем ребенок должен отыскать изображения на 10–12 похожих картинках, но беспорядочно разбросанных. Это же упражнение можно использовать для геометрических фигур, применяя специально изготовленные карточки. Постепенно количество запоминаемых картинок можно увеличивать. В упражнении «Зарисуй и запомни» дети, по аналогии с методикой С.Д. Забрамной «Пиктограмма», должны были придумать ассоциации с исходными пряниками. В упражнении «Подарок на День рождения» разыгрываются коммуникативно игровые ситуации с пряниками и вводятся персонажи (медвежонок, слоненок и лисенок), которые пришли на День рождения к кролику. Каждый из них принес в подарок определенной формы пряник. Сначала с ребенком обсуждается форма пряника, а через некоторое время (данное упражнение на прочность запоминания) просят вспомнить, какой пряник принес каждый персонаж.

Дети с нарушениями развития лучше запоминают наглядный материал – яркие картинки, изображающие хорошо знакомые объекты, или реальные или часто употребляемые предметы. Запоминание впечатлений внешнего мира при-

нимает иногда ярко выраженную патологическую форму и носит название эйдетической памяти. Повторяя посредством проговаривания основных моментов игровых ситуаций, дети более осознанно запоминают материал.

Таким образом, снижение произвольной памяти в значительной мере связано с недостаточной целенаправленностью произвольной деятельности, а также с несформированностью функций самоконтроля. Повторение считается одним из основных факторов закрепления знаний во время обучения обучающихся с нарушениями развития. Для того, чтобы запомнить тот или иной материал, ученикам специальной (коррекционной) школы требуется значительно большее число стимульного материала в учебном процессе.

Включение в образовательный процесс дидактического средства «Пряник Тульский литературный», на наш взгляд, не только значительно повысит эффективность запоминания учебного материала на занятиях с детьми, но и будет способствовать повышению мотивационной заинтересованности детей с интеллектуальными нарушениями к процессу обучения.

*Исследование, представленное в статье, проводилось в рамках реализации гранта правительства Тульской области в сфере науки и техники (договор № ДС/106 от 27.09.2023 г.).*

### **Литература**

1. Васин, А.Г. Изучение особенностей нарушений памяти у детей подросткового возраста с умственной отсталостью / А.Г. Васин, Ю.М. Васина // Глобальный научный потенциал. – СПб. : НТФ РИМ. – 2023. – № 12(153). – С. 69–72.
2. Григонис, А.В. Особенности произвольного и непроизвольного запоминания учебного материала у младших школьников с проблемами развития / А.В. Григонис // Психологическая наука и образование. – 2007 – № 2. – С. 95–98.

### **References**

1. Vasin, A.G. Izuchenie osobennostej narushenij pamjati u detej podrostkovogo vozrasta s umstvennoj otstalost'ju / A.G. Vasin, Ju.M. Vasina // Global'nyj nauchnyj potencial. – SPb. : NTF RIM. – 2023. – № 12(153). – S. 69–72.
2. Grigonis, A.V. Osobennosti proizvol'nogo i neproizvol'nogo zapominanija uchebnogo materiala u mladshih shkol'nikov s problemami razvitija / A.V. Grigonis // Psihologicheskaja nauka i obrazovanie. – 2007 – № 2. – S. 95–98.

---

© А.Г. Васин, Ю.М. Васина, 2024

## ВОЗМОЖНОСТИ РАЗВИТИЯ МЫСЛИТЕЛЬНЫХ ОПЕРАЦИЙ ДЕТЕЙ С ОСОБЫМИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫМИ ПОТРЕБНОСТЯМИ

Ю.М. ВАСИНА, И.С. МАРТЫНОВА

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

*Ключевые слова и фразы:* мыслительные операции; старшие дошкольники; дети с задержкой психического развития; дидактический материал «Пряник Тульский литературный».

*Аннотация:* В статье описываются возможности использования стимульного материала «Пряник Тульский литературный» для развития мыслительных операций в работе с детьми с задержкой психического развития. Задачи исследования выделялись следующие: определить особенности развития мышления у детей данной категории; разработать упражнения на развитие исследуемого процесса с использованием данного дидактического средства. Результатами исследования стала разработка направлений коррекционно-развивающей работы по исследуемой проблеме, способствующей развитию произвольности деятельности ребенка и формированию у него определенной структуры мышления. В качестве методов исследования выступали: формирующий эксперимент и качественный анализ результатов исследования.

Формирование у ребенка качественно нового мышления связано с освоением мыслительных операций. В дошкольном возрасте они интенсивно развиваются и начинают выступать в качестве способов умственной деятельности. В основе всех мыслительных операций лежат анализ и синтез. Дошкольник сравнивает объекты по более многочисленным признакам, чем ребенок в раннем детстве. За счет оперирования дошкольником образами расширяются границы познания. Использование собственных представлений порождает необычность рассуждений. Рассуждая, малыш использует обобщение и сопоставление, перебирает возможные варианты, использует чувственный опыт и информацию, полученную от взрослого.

Исходя из Федерального государственного образовательного стандарта образования обучающихся с задержкой психического развития (ЗПР), основными стратегическими задачами являются стимулирование и развитие опосредованных действий как основа наглядно-действенного мышления, обучение умению оперировать значимыми признаками на уровне конкретно-понятийного мышления, формирование у детей операций анализа и синтеза на

основе наглядно воспринимаемых признаков. Отсутствие же развитого мышления может затруднять усвоение новых знаний и навыков на более продвинутых этапах образования. Поэтому совершенствование данного процесса в дошкольном возрасте является основополагающим этапом, на котором строятся дальнейшие образовательные достижения ребенка.

Цель нашего исследования – разработать и апробировать дидактический материал для развития мыслительных операций у старших дошкольников с ЗПР.

По Н.Н. Поддьякову, мышление – это высшая форма отражения мозгом окружающего мира, наиболее сложный познавательный, психический процесс, свойственный только человеку, с помощью различных когнитивных процессов, таких как анализ, синтез, абстрагирование, обобщение и выводы [2].

Проблема исследования мышления рассматривалась также в трудах таких выдающихся ученых, как Л.С. Выготский, А.Р. Лурия, А.Н. Леонтьев, Г.Я. Гальперин. Так, например, в своей работе «Мышление и речь» Л.С. Выготский разработал положение о роли речи в мыслительной деятельности человека. Помимо

этого, он выделил формы мышления – наглядно-действенное и наглядно-образное, и увидел возможность развивать мышление ребенка в этих двух формах.

Отставание в развитии мышления – одна из основных черт, отличающих детей с ЗПР от нормально развивающихся сверстников. Отставание в развитии мыслительной деятельности у детей с ЗПР проявляется во всех компонентах структуры мышления (Т.В. Егорова, У.В. Ульяновка, Т.Д. Пускаева, В.И. Лубовской и др.), а именно: а) в дефиците мотивационного компонента, проявляющемся в крайне низкой познавательной активности, избегании интеллектуального напряжения вплоть до отказа от задания; б) в нерациональности регуляционно-целевого компонента, обусловленной отсутствием потребности ставить цель, планировать действия методом эмпирических проб; в) в длительной несформированности операционного компонента, т.е. в умственных операциях анализа, синтеза, абстрагирования, обобщения, сравнения; г) в нарушении динамических сторон мыслительных процессов [1].

Базой исследования явилось ГДОУ Тульской области «Тульский детский сад для детей с ограниченными возможностями здоровья» (г. Тула). В исследовании приняли участие 8 воспитанников старшего дошкольного возраста с задержкой психического развития.

Н.Н. Поддяков разработал критериальную базу, согласно которой такие мыслительные операции, как анализ и синтез, являются ключевыми в выявлении уровня развития мышления у детей с интеллектуальными нарушениями [2]. По данной критериальной базе анализ рассматривается как мысленное расчленение объекта на составляющие его элементы с последующим их сравнением, синтез же определяется как объединение отдельных компонентов в целое.

В качестве диагностического инструментария можно использовать следующие методики: Доски «Сегена» (Э. Сеген); Четвертый лишний (С.Д. Забрамная); Недостающая фигура (А. Савенкова); Кубики Кооса (С. Коос); Упражнение «Закономерности» (З. Дьенеш); Сложи картинку (З. Дьенеш); «Нелепицы» (Р.С. Немов), «Лабиринт» (Л.А. Венгер), «Цветные прогрессивные матрицы Равена» (Дж. Равен), «Нарисуй целое» (А.А. Катаева, Е.А. Стребелева), «Раздели на группы» (А.Я. Иванова) и другие.

Результаты констатирующего этапа исследования показали, что развитие мыслительных

операций у детей с задержкой психического развития ввиду общего отставания в развитии различных психических функций находится на низком уровне. Наиболее значительно выражено отставание в словесно-логическом мышлении (оперирующем представлениями, чувственными образами предметов), ближе к уровню нормального развития находится наглядно-действенное мышление (связанное с реальным физическим преобразованием предмета). Дети самостоятельно не обобщают свой опыт повседневного действия с предметами-орудиями, у них отсутствует этап осмысления ситуации. Характеристикой наглядно-образного мышления детей с интеллектуальной недостаточностью является недоразвитие операции анализа предметов в момент их восприятия: фрагментарность, бедность.

Педагог, начавший работать с ребенком с ЗПР, должен глубоко осознать благоприятный интеллектуальный потенциал данной категории детей: они восприимчивы к интеллектуальной помощи, могут свободно перенести усвоенный образец/прием в новые условия, что определяет важнейшее для процесса обучения качество ученика – обучаемость, т.е. способность к продуктивному усвоению знаний, умений, чужого опыта.

В процессе разработки коррекционно-развивающей программы по проблеме развития мышления детей с ЗПР с использованием разработанного нами стимульного материала «Пряник Тульский литературный» нами были подобраны упражнения: «Четвертый лишний», «Пряничная цепочка», «Недостающий пряник», «Пряничная картинка», «Кубики Кооса из пряников» и др.

Например, упражнение «Четвертый лишний» направлено на развитие операции анализа и обобщения у ребенка. Педагог раскладывает перед ребенком пряники различной геометрической формы по определенной схеме. Ребенку предлагается найти лишнее (рис. 1). Возможны различные варианты задания. Выполнение упражнения сопровождается вопросами «Расскажи пожалуйста, какие фигуры у нас изображены на картинке? Как ты думаешь, какой пряник тут лишний? Почему?».

В упражнении «Пряничная цепочка» ребенок учит анализу и синтезу, умению делать логические построения, выстраивать ассоциативные связи (рис. 2). Педагог просит посмотреть внимательно цепочку из пряников и дает задание



Рис. 1. Упражнение «Четвертый лишний»



Рис. 2. Упражнение «Пряничная цепочка»



Рис. 3. Упражнение «Недостающий пряник»

продолжить ее, не нарушая последовательности. Возможны различные уровни сложности при выполнении данного задания.

Упражнение «Недостающий пряник» направлено на развитие наглядно-образного мышления, исследование умения проводить анализ

формы предметов. Перед ребенком выкладывается ряд из фигур с одним пропуском, необходимо вставить недостающий пряник. Ребенок должен выбрать из лежащих перед ним пряников необходимый и вставить его (рис. 3).

Для развития и совершенствования на-

глядно-образного мышления используются разнообразными традиционными и нетрадиционными средствами коррекции. В нашей работе тульские пряники из полимерной глины выступали как средство развития познавательных процессов. В дальнейшем лепка из глины как вид изобразительного искусства может осуществляться и

самими детьми, позволяющая изготавливать объемные образы и целостные композиции. Техники лепки очень богаты и разнообразны, необходимо только подобрать методику, позволяющую детям освоить данный процесс. Глина позволяет ребенку моделировать мир и пространственные образы в нем так, как он их видит.

*Исследование, представленное в статье, проводилось в рамках реализации гранта правительства Тульской области в сфере науки и техники (договор № ДС/106 от 27.09.2023 г.).*

### **Литература**

1. Баранова, Г.А. Особенности развития монологической речи у детей старшего дошкольного возраста с нарушением речи / Г.А. Баранова, Ю.М. Васина // Перспективы науки. – Тамбов : ТМБпринт. – 2022. – № 11(158). – С. 90–92.
2. Поддьяков, Н.Н. Мышление дошкольника : кн. для работников в области психологии и дошкольной педагогики / Н.Н. Поддьяков. – М. : Педагогика, 1977. – 272 с.

### **References**

1. Baranova, G.A. Osobennosti razvitiya monologicheskoy rechi u detej starshego doshkol'nogo vozrasta s narusheniem rechi / G.A. Baranova, Ju.M. Vasina // Perspektivy nauki. – Tambov : TMBprint. – 2022. – № 11(158). – S. 90–92.
2. Podd'jakov, N.N. Myshlenie doshkol'nika : kn. dlja rabotnikov v oblasti psihologii i doshkol'noj pedagogiki / N.N. Podd'jakov. – M. : Pedagogika, 1977. – 272 s.

---

© Ю.М. Васина, И.С. Мартынова, 2024

## ДИАГНОСТИКА ПОСТУРАЛЬНОЙ СИСТЕМЫ СТУДЕНТОВ МЕТОДОМ СТАБИЛОМЕТРИЧЕСКОЙ ДИАГНОСТИКИ

Н.А. ГОРЯННАЯ, Н.И. ИШЕКОВА, А.Н. ИШЕКОВ, Л.А. ШАРЕНКОВА

ФГБОУ ВО «Северный государственный медицинский университет»,  
г. Архангельск

*Ключевые слова и фразы:* стабилметрия; постуральный баланс; студенты.

*Аннотация:* Цель исследования – изучить параметры постуральной системы у студентов лечебной группы здоровья с помощью стабилметрической диагностики. Материалы и методы исследования. В исследовании участвовали 82 студента лечебной группы здоровья (Специальная Б), их них 68 девушек и 14 юношей. Средний возраст составил  $21,7 \pm 1,08$  год. Основные показатели постуральной системы изучали при помощи стабилметрической платформы: среднеквадратичное отклонение (смещение) центра давления по двум осям – горизонтальной ( $X$ ) и вертикальной ( $Y$ ) мм; скорость перемещения ЦД ( $V$  мм/с); площадь статокинезиограммы –  $S$  (мм<sup>2</sup>). Результаты: выявили, что среди обследуемых преобладали студенты с нормальной фронтальной и сагиттальной устойчивостью, нарушения устойчивости в этих плоскостях чаще встречались у девушек. Нормально-сбалансированный контроль за положением тела также преобладал у девушек, у юношей – зрительный контроль. Умеренные и выраженные нарушения функции равновесия выявили у студентов в 64,65 % случаев.

Стабилметрия – это методика исследования, которая позволяет оценить равновесие организма и баланс тела при помощи стабиллоплатформы. Стабиллоплатформа – устройство для регистрации колебаний центра давления (ЦД) человека на плоскость опоры, трансформации сигнала и передачи в реальном времени данных измерений для расшифровки и проведения анализа в компьютер, с целями оценки состояний двигательного-координационной сферы и системы пространственной ориентации [2; 5].

Понятие «постуральный баланс» человека (*posture* с лат. – «положение, поза») определяется как способность поддерживать и управлять общим центром массы тела (ОЦМ) в пределах базы поддержки его опоры в целях предотвращения падения или потери равновесия при статическом и динамическом положениях [4].

*Материалы и методы.* В исследовании участвовали 82 студента лечебной группы здоровья (Специальная Б), их них 68 девушек и 14 юношей. Средний возраст составил  $21,7 \pm 1,08$  год. Все обучающиеся не имели диагнозов, связанных с нарушениями опорно-двигательного

и зрительного аппаратов. Заболевания органов пищеварения имели 63,6 % студентов, нарушения дыхательной системы – 20,7 % студентов, 15,7 % – нарушения слуха и др.

Показатели постуральной системы изучали при помощи стабилметрической платформы. Часто изучаемыми параметрами в стабилметрии являются: центр давления – точка, локализуемая на вертикальной проекции, производимая массой тела и его перемещениями; общий центр массы – это точка, находящаяся на 2–3 см впереди мыса таза *promontorium*, соответствующая общему центру массы тела; статокинезиограмма – графическое представление траектории движения ЦД в проекции на горизонтальную плоскость; стабилограмма – это график изменения положения ЦД в сагиттальной и фронтальной плоскости во времени в системе координат; баланс – общий термин, описывающий динамику позы для предотвращения падения [5].

При проведении исследования анализировались основные параметры стабилметрии: среднеквадратичное отклонение (смещение)

Таблица 1. Основные стабилметрические показатели

Показатель	Оба пола, $n = 82$	Девушки, $n = 68$	Юноши, $n = 14$	$P_{ДЮ}$
$X_0$ (мм)	$-2,21 \pm 0,61$	$-1,94 \pm 0,662$	$-3,51 \pm 1,578$	0,698
$X_3$ (мм)	$-2,28 \pm 0,74$	$-2,21 \pm 0,810$	$-2,59 \pm 1,826$	0,798
$Y_0$ (мм)	$12,98 \pm 1,88$	$13,54 \pm 2,103$	$10,23 \pm 4,226$	0,997
$Y_3$ (мм)	$17,26 \pm 1,85$	$17,30 \pm 2,093$	$17,06 \pm 4,047$	0,984
$S_0$ (мм <sup>2</sup> )	$178,10 \pm 35,02$	$186,51 \pm 42,112$	$137,21 \pm 14,612$	0,035
$S_3$ (мм <sup>2</sup> )	$220,86 \pm 32,36$	$224,83 \pm 38,249$	$201,58 \pm 39,678$	0,675
$V_0$ (мм/с)	$8,30 \pm 0,27$	$8,30 \pm 0,321$	$8,32 \pm 0,48$	0,706
$V_3$ (мм/с)	$13,06 \pm 0,587$	$13,16 \pm 0,646$	$12,55 \pm 1,447$	0,754

ЦД по двум осям – горизонтальной ( $X$ ) и вертикальной ( $Y$ ), с открытыми и закрытыми глазами, степень отклонения в миллиметрах; скорость перемещения ЦД,  $V$  (мм/с) – отношение длины пути исследования ко времени исследования; площадь статокинезиограммы,  $S$  (мм<sup>2</sup>) – поверхность, занимаемая статокинезиограммой, которая является частью плоскости, ограниченной кривой статокинезиограммы.

Изучение стабилметрических показателей выявило, что у всех студентов как с открытыми, так и с закрытыми глазами, средние значения ЦД отклонялись в левую сторону, у юношей наблюдали более выраженное отклонение данного показателя. Площадь статокинезиограммы была больше в группе девушек как с закрытыми, так и открытыми глазами. Сравнение скорости практически не различалось в группах (табл. 1).

Изучая поддержание равновесия тела при стоянии, для удобства описания обычно раздельно рассматривают управление во фронтальной и в сагиттальной плоскости. Тело человека во фронтальной плоскости имеет более сложную конфигурацию, чем в сагиттальной. С биоинформатической и биомеханической точек зрения в сагиттальной плоскости при нормальном стоянии оно представляет собой разомкнутую кинематическую цепь, а во фронтальной плоскости – комбинацию разомкнутой (верхняя часть тела) и замкнутой (нижняя часть тела) цепей [1; 2; 5]. Внутригрупповое распределение по уровню фронтальной и сагиттальной устойчивости студентов представлено в табл. 2 и 3.

Анализ показателей свидетельствовал о преобладании студентов внутри групп с нормальной фронтальной и сагиттальной устойчивостью, среди девушек чаще встречались лица

с отклонением влево при оценке фронтальной устойчивости и отклонением вперед при оценке сагиттальной устойчивости.

Результаты изучения функции равновесия анализировали по автоматическому заключению программы стабилметрической платформы. Выявили, что у 50 (61 %) студентов проявлялись умеренные нарушения функции равновесия; выраженные нарушения наблюдали у 4 (3,65 %) обучающихся; у 29 (35,4 %) человек показатель соответствовал нормальным значениям. Распределение по гендерному аспекту показало, что выраженные нарушения функции равновесия наблюдали только у 3 (4,4 %) девушек, нормальные значения – у 22 (32,4 %), а умеренные нарушения у 43 (63,2 %) студентов, у юношей в равной степени отмечалось нормальное равновесие и его умеренные нарушения.

Самым распространенным диагностическим тестом на стабилплатформе является тест Ромберга – двухфазная проба, в первой фазе которой предполагается спокойное вертикальное стояние с открытыми глазами, а во второй фазе – с закрытыми, при этом обе фазы равны по длительности. Условно первую фазу соотносят со зрительным компонентом восприятия, вторую – с проприоцептивным. Анализ данных вида контроля над положением тела показал, что у 57,3 % студентов преобладал нормально-сбалансированный контроль над положением тела, в группе юношей преобладал зрительный контроль (рис. 1).

Таким образом, данные нашего исследования показали, что среди обследуемых преобладали студенты с нормальной фронтальной и сагиттальной устойчивостью, нарушения

**Таблица 2.** Распределение студентов по уровню фронтальной устойчивости (%)

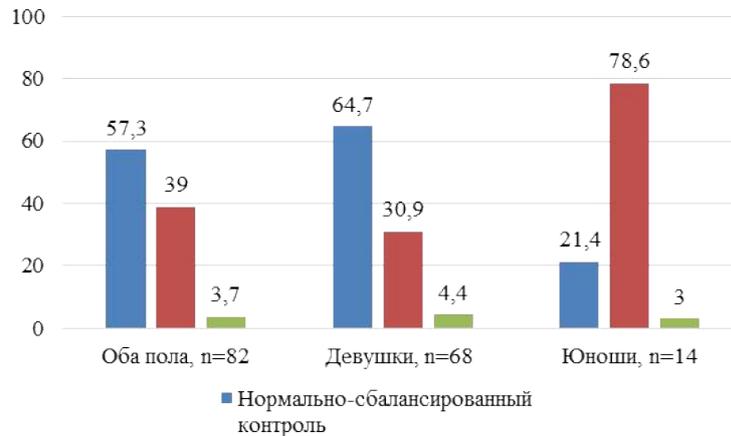
Фронтальная устойчивость	норма	выраженная влево	выраженная вправо
Оба пола, n=82	58 (70,7 %)	21 (25,7 %)	3 (3,6 %)
Девушки, n=68	48 (70,6 %)	18 (26,4 %)	2 (2,9 %)
Юноши, n=14	10 (71,4 %)	(21,4 %)	1 (7,1 %)

\* При сравнении процентных долей между группами девушек и юношей не выявили статистически значимой достоверности

**Таблица 3.** Распределение студентов по уровню сагиттальной устойчивости (%)

Сагиттальная устойчивость	норма	выраженная вперед	выраженная назад
Оба пола, n=82	43 (52,4 %)	36, (43,3 %)	3 (3,6 %)
Девушки, n=68	35 (51,5 %)	31 (45,6 %)	2 (3 %)
Юноши, n=14	8 (57,1 %)	5 (35,7 %)	1 (7,1 %)

\* При сравнении процентных долей между группами девушек и юношей не выявили статистически значимой достоверности



**Рис. 1.** Частота встречаемости вида контроля над положением тела студентов

устойчивости в этих плоскостях чаще встречались у девушек, что подтверждала и большая площадь статокинезиограммы у девушек как с открытыми, так и с закрытыми глазами. В группе девушек преобладали студентки с нормально-сбалансированным контролем, у юношей – со зрительным контролем. Умеренные и выраженные нарушения функции равновесия выявили у студентов в 64,65 % случаев. Нарушение функции равновесия компенсируется зрительным анализатором [3; 5], что согласовы-

вается с данными нашего исследования. Следовательно, при выявлении нарушений функции равновесия рекомендуется направить обучающегося на консультацию к врачу-вестибулогу (отоневрологу) для выявления патологии вестибулярного аппарата.

В дальнейшем для правильного составления программы реабилитации при патологии вестибулярного аппарата или его тренировки необходимо учитывать уровень устойчивости во фронтальной и сагиттальной плоскости. Эти

данные могут помочь правильному подбору упражнений индивидуального характера с целью его тренировки, предотвращения головокружений, а также риска падений.

### Литература

1. Pletcher E.R., Williams V.J., Abt J.P., Morgan P.M., Parr J.J., Wohleber M.F., Lovalekar M., Sell T.C. Normative data for the Neurocom sensory organization test in US military special operations forces/ Jathl. Train.201.
2. Бабанов, Н.Д. Стандартизация, взаимозаменяемость и анализ предложений стабиллоплатформ в России / Н.Д. Бабанов, А.А. Каленова, Я.А. Серченко, С.С. Гроховский, О.В. Кубряк // Проблемы стандартизации в здравоохранении. – 2019. – № 9-10. – С. 10–17. – DOI: 10.26347/16072502201909-10010-017.
3. Грибанов, А.В. Физиологические механизмы регуляции постурального баланса человека (обзор) / А.В. Грибанов, А.К. Шерстенникова // Вестник Северного (Арктического) федерального университета. Серия: Медико-биологические науки. – 2013. – № 4. – С. 20–29.
4. Гроховский, С.С. Метод интегральной оценки эффективности регуляции позы человека / С.С. Гроховский, О.В. Кубряк // Медицинская техника. – 2018. – № 2. – С. 49–52. – DOI: 10.1007/s10527-018-9799-7.
5. Никитюк, И.Е. Двухплатформенный метод оценки стабильности вертикального баланса тела у детей раннего возраста, занимающихся спортом / И.Е. Никитюк, М.В. Савина // Современные проблемы науки и образования. – 2024. – № 1.

### References

2. Babanov, N.D. Standartizacija, vzaimozamenjaemost' i analiz predlozhenij stabiloplatform v Rossii / N.D. Babanov, A.A. Kaljonova, Ja.A. Serchenko, S.S. Grohovskij, O.V. Kubrjak // Problemy standartizacii v zdravoochranenii. – 2019. – № 9-10. – S. 10–17. – DOI: 10.26347/16072502201909-10010-017.
3. Gribanov, A.V. Fiziologicheskie mehanizmy reguljicii postural'nogo balansa cheloveka (obzor) / A.V. Gribanov, A.K. Sherstennikova // Vestnik Severnogo (Arkticheskogo) federal'nogo universiteta. Serija: Mediko-biologicheskie nauki. – 2013. – № 4. – S. 20–29.
4. Grohovskij, S.S. Metod integral'noj ocenki jeffektivnosti reguljicii pozy cheloveka / S.S. Grohovskij, O.V. Kubrjak // Medicinskaja tehnika. – 2018. – № 2. – S. 49–52. – DOI: 10.1007/s10527-018-9799-7.
5. Nikitjuk, I.E. Dvuhplatformennyj metod ocenki stabil'nosti vertikal'nogo balansa tela u detej rannego vozrasta, zanimajushhihsja sportom / I.E. Nikitjuk, M.V. Savina // Sovremennye problemy nauki i obrazovanija. – 2024. – № 1.

## ЧАСТНОМЕТОДИЧЕСКИЕ ПРИНЦИПЫ ОБУЧЕНИЯ НЕМЕЦКОМУ ЯЗЫКУ СТУДЕНТОВ НЕЛИНГВИСТИЧЕСКОГО ВУЗА

Я.И. ГРИГОРЬЕВА, С.Н. ПАВЛОВА

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

*Ключевые слова и фразы:* национально-культурная идентификация; нелингвистический вуз; немецкий язык; особенности контингента; частнометодические принципы.

*Аннотация:* Статья посвящена проблеме обучения иностранному языку в нелингвистическом вузе. Целью данной работы явился анализ предлагаемых частнометодических принципов обучения немецкому языку студентов регионального вуза (Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова). Задача исследования: определить и описать частнометодические принципы обучения немецкому языку с учетом лингвистических и коммуникативных трудностей и национальных особенностей рассматриваемого контингента. Гипотеза исследования: эффективность обучения немецкому языку студентов-северян будет зависеть от использования частнометодических принципов, учитывающих описываемые в работе особенности обучающихся. Методы исследования: анализ методической литературы по теме исследования, обобщение опыта обучения немецкому языку в нелингвистическом вузе. Достигнутые результаты: определены частнометодические принципы обучения немецкому языку студентов с учетом трудностей и особенностей рассматриваемого контингента. Предлагаются способы реализации исследуемых принципов обучения.

Подготовка конкурентоспособного специалиста стала приоритетной задачей высшей школы на современном этапе. Рынок труда испытывает потребность в активных, самостоятельных, готовых к самообучению, саморазвитию и профессиональному росту специалистах. Уровень конкурентоспособности молодых специалистов предполагает в том числе владение несколькими иностранными языками.

В Северо-Восточном федеральном университете имени М.К. Аммосова (СВФУ) дисциплина Б1.О.03 «Иностранный язык» входит в число обязательных дисциплин для программ бакалавриата всех направлений подготовки, целью которой является формирование и совершенствование иноязычных коммуникативных умений студентов для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия. Рабочая программа дисциплины рассчитана на два семестра обучения и составляет суммарно 288 часов, что равняется 8 ЗЕТ. Кроме нее на гуманитарных направлениях подготовки базовыми являются дисциплины Б1.О.13

«Иностранный язык в сфере юриспруденции» для студентов-юристов и Б1.О.14 «Иностранный язык в профессиональной коммуникации» для отдельных групп института психологии и института языков и культуры северо-востока Российской Федерации. С 3 семестра на некоторых подразделениях вводится элективный модуль, состоящий из дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.03.01 «Деловой иностранный язык» и дисциплины в рамках индивидуальной образовательной траектории (ИОТ) «Коммуникативный иностранный язык».

Основной контингент студентов СВФУ представлен обучающимися из числа представителей коренного населения республики из сельской местности, естественными билингвами, предпочитающими общаться в обыденной жизни преимущественно на родном якутском языке. Группы по изучению иностранных языков формируются по итогам входного тестирования по английскому языку. Как показывает практика, в группы немецкого языка попадают студенты со слабым уровнем языковой под-

готовки и низкой мотивацией к изучению иностранного языка.

Процесс единства теории с практикой определяют принципы обучения. Под принципами В.И. Загвязинский понимает: «методическое выражение познанных законов и закономерностей, знание о целях, сущности, содержании, структуре обучения» [1, с. 24]. Принципы обучения были рассмотрены в трудах Я.А. Коменского, Дж. Локка, Ж-Ж Руссо, И.Г. Песталоцци, Ф. Дистервега и др. В отечественной педагогике наиболее полно раскрыл принципы обучения К.Д. Ушинский. В последующем они дополнялись Ю.К. Бабанским, М.А. Даниловым, Б.П. Есиповым, М.Н. Скаткиным и другими исследователями. Процесс изменения и добавления новых принципов происходит и сегодня, т.к. все принципы взаимосвязаны и представляют собой единую систему. В 70–80 годы прошлого столетия В.А. Бухбиндер, Е.И. Пассов, В.Л. Скалкин, С.К. Фоломкина предложили выделять частнометодические принципы в обучении иностранным языкам.

Для эффективного достижения студентами индивидуальных образовательных результатов мы предлагаем использовать следующие частнометодические принципы в обучении иностранному языку (немецкому): учет национально-культурной идентификации при овладении иностранным языком; принцип построения модели взаимодействия на речевых образцах с опорой на психологические и лингвистические особенности контингента; принцип раннего погружения в будущую профессиональную деятельность посредством иностранного языка для преодоления лингвистических и коммуникативных трудностей, возникающих при спонтанной иноязычной коммуникации.

Принцип учета национально-культурной идентификации при овладении иностранным языком способствует осознанной идентификации себя как личности в культурном и историческом разнообразии изучаемых языков и культур. В реализации принципа большое значение играет родной язык обучающегося. По мнению академика Л.В. Щербы, обучающийся так или иначе сталкивается с необходимостью сравнивать изучаемый иностранный язык со своим родным языком, анализировать их сходство и различие. Ученый отмечал, что родной язык можно изгнать из процесса обучения, но из голов учащихся изгнать его невозможно [2].

Опыт региональных исследователей показывает, что опора на региональный аспект в

языковой подготовке позволяет не только актуализировать ценности родной культуры, но и осваивать иноязычную культуру на основе сопоставления. Так, например, Г.М. Парникова, вводя в научный оборот понятие «регионально-этнический подход к иноязычному образованию», определяет его как «овладение языком и культурой изучаемого языка путем максимального отражения специфики региона, культуры и духовных ценностей этноса обучающихся в содержании, формах, методах обучения» [3, с. 137]. Вслед за Г.М. Парниковой эффективность применения регионального аспекта в обучении иностранному языку отмечают: С.Н. Павлова при формировании иноязычной коммуникативной компетенции при обучении второму иностранному языку студентов-переводчиков [4]; С.И. Прокопьева в развитии иноязычной аудитивной компетенции студентов технических специальностей вузов РС(Я), выделяя принцип сличения (сопоставления) изучаемого материала с учетом родного языка коммуникантов, относящихся к различным лингвосоциумам [5]; А.Н. Иконникова отмечает использование аутентичных текстов профессиональной направленности на региональную тематику [6].

Для понимания соответствующих структур и значений единиц немецкого языка мы включаем в практику языка задания на сравнение фонетического и синтаксического строя немецкого и якутского языков. Благодаря некоторым соответствиям в фонетической базе обоих языков (латинский алфавит) процесс чтения не вызывает особых затруднений у студентов. Структура немецкого предложения подразумевает четкую последовательность в построении предложения, где глагол имеет фиксированную позицию, а именно второе место в предложении. В якутском языке глагол обычно стоит на последнем месте, что схоже с порядком слов в немецком сложном предложении. Различия в обоих языках проявляются в отсутствии артиклей, категории рода и отсутствии предлогов в якутском языке. Для преодоления трудностей лексического и грамматического уровней отрабатываются те явления в изучаемом языке, которые отсутствуют или сильно отличаются в родном.

Проводимые нами языковые и воспитательные мероприятия (фонетик-шоу, неделя немецкого языка, конкурсы проектов и видеороликов, языковые и страноведческие олимпиады) также призваны сопоставлять языки и культуры Германии и Якутии, расширять кругозор, повышать интерес и мотивацию к изучению не-

мецкого языка. Поиск необходимого материала, подготовка проектов, публичные выступления, командная работа активизируют студентов, формируют навыки самостоятельной работы и умение работать в коллективе.

Сопоставляя языковые явления и находя аналогии, студенты повышают общую языковую культуру, знакомятся с духовной культурой, традициями и историей страны изучаемого языка, учатся толерантному отношению и уважению к чужой культуре. С.Н. Павлова отмечает, что, используя принцип учета национально-культурной самоидентификации «собственная культурная идентичность лучше осознается при сопоставлении с другой культурой» [7, с 207]. Кроме того, данный принцип способствует повышению мотивации к изучению немецкого языка, обеспечивает готовность к межкультурному диалогу и сотрудничеству.

Следующий принцип – принцип построения модели взаимодействия на речевых образцах с опорой на психологические и лингвистические особенности контингента. Технология интенсивно-модульного обучения, внедренная в СВФУ на нелингвистических и технических направлениях подготовки, позволяет нам ставить приоритет на развитие навыков устной речи. УМКД по немецкому языку построен таким образом, что грамматика отошла на второй план. Немецкая устная речь насыщена всевозможными речевыми шаблонами, клише, идиоматическими выражениями, что делает речь яркой, глубокой и привлекательной. Использование готовых образцов и клише упрощает общение, так как готовые конструкции легки в использовании и подразумевают моментальное включение в коммуникацию, тогда как построение высказывания предполагает использование сложных грамматических конструкций. Это вызывает на первых порах тревожность среди неактивных студентов.

Отметим также, что студентам из сельской местности наиболее тяжело дается быстрое переключение с одного языкового кода на другой по причине превалирования якутского языка над русским. В данном случае происходит процесс замедления темпа речи, возникают трудности в выражении мыслей. Речевые образцы в данном случае решают проблему коммуникации благодаря устойчивым формам, помогают в поддержании беседы, создают возможности моментального включения в диалог.

Исследователи не раз отмечали, что студенты-северяне эмоционально сдержанны, что не-

редко сопровождается стеснительностью и неуверенностью в общении, предпочитают больше слушать, немногословны и, как следствие, замкнуты (А.П. Оконешникова, М.М. Фомин, А.Н. Яковлева, Г.М. Парникова, С.Н. Павлова и др.). Часть студентов испытывает стеснение выступать публично, другие предпочитают общение только на родном языке ввиду слабого владения русским языком. Позитивный настрой, благоприятный психологический климат, работа в малых группах снимает эти тревоги и напряжение, а использование готовых речевых образцов облегчает усвоение нового лексического материала и упрощает коммуникацию.

Реализация принципа раннего погружения в будущую профессиональную деятельность посредством иностранного языка для преодоления лингвистических и коммуникативных трудностей, возникающих при спонтанной иноязычной коммуникации, подразумевает работу с профессионально-ориентированными и профессионально-направленными иноязычными текстами, создание ситуаций, максимально приближенных к реальным внутри направления подготовки специальности. Так, например, по направлениям: 43.03.02 Туризм. Международный и региональный туризм, 43.03.03 Гостиничное дело. Технологии и организация гостиничной и ресторанной деятельности, 52.05.04. Литературное творчество. Литературный работник, в вариативной части рабочих учебных планов предусмотрены дисциплины «Иностранный язык в профессиональной коммуникации», «Деловой иностранный язык».

В своей работе мы используем дополнительно для самостоятельной работы студентов широкий арсенал аутентичных материалов на немецком языке. Это учебно-методические пособия преподавателей кафедры и института: «Культура народов Якутии», «Спорт – моя карьера», «*Reise nach Jakutien*», «*Landeskunde im Deutschunterricht*», «Немецкий язык для начинающих», «Практикум по грамматике немецкого языка» и др. Тексты пособий собраны из оригинальных источников, слегка адаптированы и содержат упражнения, отражающие культурные особенности Германии и Якутии. Пособия снабжены послетекстовыми упражнениями на понимание прочитанного, отработку и активизацию профессионально-направленной лексики, на отработку коммуникативных навыков в форме диалогов, дискуссий, монологических высказываний. Кроме того, часть упражнений построена на контрасте трех-четырех языков:

немецкого, английского, русского и родного якутского. нометодических принципов способствует эффективному овладению немецким языком студентами-северянами в лингвистическом вузе.

Полагаем, что сочетание общепедагогических, методических и предложенных част-

### Литература

1. Загвязинский, В.И. Теория обучения: современная интерпретация / В.И. Загвязинский. – М. : Академия, 2001. – 115 с.
2. Щерба, Л.В. Языковая система и речевая деятельность / Л.В. Щерба. – Л. : Наука, 1974. – 428 с.
3. Парникова, Г.М. Концепция развития учебной самостоятельности студентов при обучении иностранному языку в неязыковом вузе на основе регионально-этнического подхода / Г.М. Парникова // Казанский педагогический журнал. – Казань : Институт педагогики, психологии и социальных проблем. – 2018. – № 3(128). – С. 136–139.
4. Павлова, С.Н. Использование учебных ситуаций при обучении второму иностранному языку студентов языкового вуза в национальном регионе / С.Н. Павлова // Глобальный научный потенциал. – СПб. : ТМБпринт. – 2021. – № 6(123). – С. 73–76.
5. Прокопьева, С.И. Развитие иноязычной аудитивной компетенции студентов неязыкового вуза (на примере Республики Саха (Якутия)) / С.И. Прокопьева // Педагогическое образование в России. – Екатеринбург : Уральский государственный педагогический университет. – 2019. – № 4. – С. 90–95.
6. Иконникова, А.Н. Обучение студентов общественнополитическому переводу (национально-региональный компонент) / А.Н. Иконникова // Мир науки, культуры, образования. – Горно-Алтайск. – 2023. – № 5 (102). – С. 155–158.
7. Павлова, С.Н. Методические принципы обучения второму иностранному языку студентов-переводчиков из числа коренных жителей Якутии / С.Н. Павлова // Филологические науки. вопросы теории и практики. – Тамбов : Грамота. – 2018. – № 1-1(79). – С. 205–208.

### References

1. Zagvjazinskij, V.I. Teorija obuchenija: sovremennaja interpretacija / V.I. Zagvjazinskij. – M. : Akademija, 2001. – 115 s.
2. Shherba, L.V. Jazykovaja sistema i rechevaja dejatel'nost' / L.V. Shherba. – L. : Nauka, 1974. – 428 s.
3. Parnikova, G.M. Konceptija razvitija uchebnoj samostojatel'nosti studentov pri obuchenii inostrannomu jazyku v nejazykovom vuze na osnove regional'no-jetnicheskogo podhoda / G.M. Parnikova // Kazanskij pedagogicheskij zhurnal. – Kazan' : Institut pedagogiki, psihologii i social'nyh problem. – 2018. – № 3(128). – S. 136–139.
4. Pavlova, S.N. Ispol'zovanie uchebnyh situacij pri obuchenii vtoromu inostrannomu jazyku studentov jazykovogo vuza v nacional'nom regione / S.N. Pavlova // Global'nyj nauchnyj potencial. – SPb. : TMBprint. – 2021. – № 6(123). – S. 73–76.
5. Prokop'eva, S.I. Razvitie inojazychnoj auditivnoj kompetencii studentov nejazykovogo vuza (na primere Respubliki Saha (Jakutija)) / S.I. Prokop'eva // Pedagogicheskoe obrazovanie v Rossii. – Ekaterinburg : Ural'skij gosudarstvennyj pedagogicheskij universitet. – 2019. – № 4. – S. 90–95.
6. Ikonnikova, A.N. Obuchenie studentov obshhestvennopoliticheskomu perevodu (nacional'noregional'nyj komponent) / A.N. Ikonnikova // Mir nauki, kul'tury, obrazovanija. – Gorno-Altajsk. – 2023. – № 5 (102). – S. 155–158.
7. Pavlova, S.N. Metodicheskie principy obuchenija vtoromu inostrannomu jazyku studentov-perevodchikov iz chisla korenyh zhitelej Jakutii / S.N. Pavlova // Filologicheskie nauki. voprosy teorii i praktiki. – Tambov : Gramota. – 2018. – № 1-1(79). – S. 205–208.

## ОСОБЕННОСТИ ПРОЯВЛЕНИЯ КОНФЛИКТНОГО ПОВЕДЕНИЯ МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ

Н.А. МОСИНА, П.А. ЕЛЮТИНА

*ФГБОУ ВО «Красноярский государственный педагогический университет  
имени В.П. Астафьева»,  
г. Красноярск*

*Ключевые слова и фразы:* конфликт; конфликтное поведение.

*Аннотация:* Целью статьи является определение актуального уровня конфликтного поведения младших школьников и на основе изученных данных создание комплекса мероприятий, направленного на снижение уровня конфликтного поведения младших школьников.

*Задачи исследования:* провести диагностику на выявление актуального уровня проявления конфликтного поведения младших школьников 4 класса; разработать комплекс мероприятий, направленный на снижение уровня конфликтного поведения младших школьников. *Гипотеза исследования* заключается в предположении о том, что конфликтное поведение младших школьников находится на среднем и высоком уровне. *Методы исследования:* анализ литературных источников, количественный и качественный анализ данных, проективные методики. Полученные результаты свидетельствуют о преобладании в 4 классе среднего и высокого уровня конфликтного поведения.

В статье рассматривается проблема проявления конфликтного поведения у детей младшего школьного возраста. В ходе раскрытия темы рассматриваются понятия «конфликт» и «конфликтное поведение». В процессе изучения данной проблемы выявляются критерии проявления конфликтного поведения: характер взаимодействия со сверстниками, способы регулирования конфликтов и агрессия. Проводится диагностика проявления конфликтного поведения младших школьников, отражающая актуальный уровень конфликтного поведения учащихся 4 класса. Предлагается комплекс мероприятий, направленный на снижение уровня конфликтного поведения младших школьников.

Проблема конфликтного поведения у младших школьников на сегодняшний день является одной из актуальных. Изучаемый феномен влияет непосредственно на эффективность и успешность учебного процесса. Это порождает огромный спектр проблем у младших школьников: возникновение конфликтов в межличностных взаимоотношениях, формирование деструктивных форм поведения, рост детской преступности.

В настоящей статье мы рассмотрим актуальный уровень проявления конфликтного поведения младших школьников и рассмотрим школьную службу примирения (медиацию) как эффективный способ расширения поведения у младших школьников и их родителей, учителей в процессе урегулирования конфликтов.

Проблема конфликтного поведения школь-

ников остается актуальной в настоящее время. Ее рассматривают в рамках педагогики, психологии и смежных наук. Проблемой конфликтов занимались такие ученые, как А.В. Петровский, Н.В. Гришина, Б.Н. Хасан и многие другие. Они рассматривают конфликт как столкновение противоположно направленных целей, интересов, позиций, мнений или взглядов субъектов взаимодействия [2; 3; 4].

Следует отметить, что конфликтное поведение отличается от понятия конфликт. Конфликтное поведение является составляющим конфликта. Конфликтное поведение – это проявление в эмоциях, разговоре и действиях негативной реакции в конфликте.

Конфликтное поведение детей младшего школьного возраста может иметь различные формы проявления, включая агрессию, пас-

сивность, уход от проблем и испытываемых чувств.

Наиболее частой причиной конфликтного поведения в младших классах является агрессивность личности [4]. Вероятность развития агрессивности у ребенка зависит от двух факторов: низкой степени снисходительности родителей и строгие наказания в семье за проявление агрессии [3].

Таким образом, конфликты в младшем школьном возрасте неизбежны и играют важную роль в становлении личности каждого ребенка.

Анализ психолого-педагогической литературы позволил нам выделить следующие критерии: характер взаимодействия со сверстниками; способы регулирования конфликта; агрессия.

Для выявления актуального уровня проявления агрессивного поведения у младших школьников мы выбрали следующие методики: тест «Самооценка конфликтности» (В.Ф. Ряховский), методика «Определение способов регулирования конфликтов» (К. Томас), методика «Кактус» М.А. Панфиловой, методика «Диагностика показателей и форм агрессии А. Басса и А. Дарки».

В исследовании участвовали 20 обучающихся 4 класса.

По результатам диагностической программы мы выявили, что в 4 классе преобладает средний уровень (60 %) конфликтного поведения по методикам «Самооценка конфликтности» В.Ф. Ряховского, «Диагностика показателей и форм агрессии А. Басса и А. Дарки». Это проявляется в ситуации разногласия и невозможности отстаивать свое мнение. Это может быть связано с отсутствием вариативности поведенческих стратегий в ситуации разногласий. Большинство школьников отметили, что можно решить вопросы спокойным, мирным путем без споров и конфликтов, но возникают ситуации, где необходимо проявить свою агрессивность. Для них характерно использование стратегии компромисса и сотрудничества в разрешении конфликта (рис. 1).

При этом есть дети, демонстрирующие высокий уровень (25 %) конфликтности по методикам «Определение способов регулирования конфликтов», «Кактус». Мы предполагаем, что это в первую очередь связано с тем, что четвероклассники входят в подростковый период, который характеризуется началом гормональных изменений, бунтарством, обесцениванием

и проявлением своевластия, что выражается в провоцировании конфликтных ситуаций. Мы предполагаем, что первые признаки подросткового кризиса начинают проявляться в 4 классе.

Результаты методики «Кактус» показали, что у большинства учащихся преобладает низкий уровень агрессивности, что является нормой их возраста. Для них не характерна активная невербальная агрессия. Для изменения ситуации в классе необходима систематическая, целенаправленная работа.

На сегодняшний день самой актуальной формой работы с конфликтными ситуациями в школе является медиация. Медиация предстает как способ решения споров, относящихся к категории альтернативных при участии посредника. Медиатор – это нейтральный посредник, устраивающий примирительные беседы, способствующий продуктивному общению сторон.

Школьная служба примирения (медиации) выступает структурой, основной целью которой является разрешение внутришкольных конфликтных ситуаций силами самого образовательного учреждения.

Службы примирения в школах опираются на Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации», который определяет, что государственная политика в сфере образования основывается на принципе свободного развития личности.

Школьная служба примирения (медиации) опирается на следующие принципы: уважение к личности, добровольное участие, свобода выбора и принятие решений, акцентирующих внимание на защите и удовлетворении интересов сторон.

Для профилактики конфликтного поведения мы разработали комплекс мероприятий, направленный на снижение проявления конфликтного поведения младших школьников, основываясь на принципах медиации. Данная работа будет осуществляться в двух направлениях: работа с родителями и работа с детьми 4 класса.

Цель комплекса мероприятий – сформировать представления о способах эффективного разрешения конфликтных ситуаций и развитие умений по их использованию у детей и их родителей.

Задачи комплекса мероприятий следующие.

1. Создать благоприятный климат в классе учащихся.
2. Развить у учащихся младшего школьно-

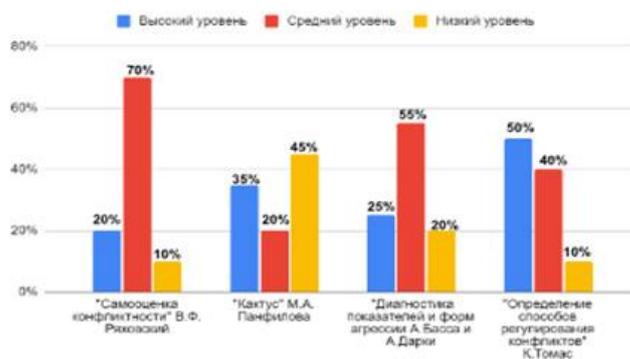


Рис. 1. Диагностика конфликтного поведения детей младшего школьного возраста

го возраста навыки эффективного разрешения межличностных конфликтных ситуаций.

3. Расширить знания родителей о возрастных особенностях младших школьников, о специфике конфликтных ситуаций в младшем школьном возрасте.

4. Познакомить родителей с эффективными способами решения конфликтных ситуаций для дальнейшего взаимодействия с детьми.

Первое направление мероприятий по профилактике конфликтного поведения младших школьников: работа с младшими школьниками 4 класса. Данная работа включает в себя проведение классных часов по темам: «Конфликт. Что это такое?», «Я и межличностный конфликт», «Учимся сотрудничать», «Конфликты и способы их разрешения», «Давайте жить дружно». В данном направлении учитель играет роль медиатора, контролируя процесс взаимодействия учащихся и их эмоции. Классный руководитель способствует групповой работе и придерживается медиативных принципов.

Второе направление мероприятий по профилактике конфликтного поведения младших школьников: работа с родителями младших

школьников.

Данная работа включает в себя проведение следующих мероприятий: родительские собрания по темам: «Межличностные конфликты младших школьников», «Профилактика конфликтного поведения младших школьников», «Как себя вести с конфликтным ребенком». В работе с родителями классный руководитель также придерживается роли медиатора.

Работа с родителями заключается в проведении таких заданий, как решение конфликтов, создание оценки конфликтной ситуации, обсуждение чувств и эмоций конфликтного ребенка.

В статье была рассмотрена психолого-педагогическая и методическая литература по проблеме конфликтного поведения детей младшего школьного возраста. Проводился констатирующий эксперимент среди учеников 4 класса.

Анализ результатов показал, что конфликтное поведение младших школьников находится на среднем и высоком уровне.

Для улучшения показателей исследования мы разработали комплекс мероприятий по снижению уровня конфликтного поведения младших школьников.

## Литература

1. Божович, Л.И. Избранные психологические труды. Проблемы формирования личности : учеб. пособие / Л.И. Божович; под ред. Д.И. Фельдштейна. – М. : АСТ, 2010. – С. 322
2. Гришина, Н.В. Психология конфликта : 2-е изд. / Н.В. Гришина. – СПб. : Питер, 2008. – С. 544.
3. Петровский, А.В. Общая психология : учеб. для студентов пед. ин-тов; 2-е изд., доп. и перераб. / Под ред. А.В. Петровского. – М., 1976. – 479 с.
4. Хасан, Б.И. Психотехника конфликта и конфликтная компетентность / Б.И. Хасан, 2001.

**References**

1. Bozhovich, L.I. Izbrannye psihologicheskie trudy. Problemy formirovanija lichnosti : ucheb. posobie / L.I. Bozhovich; pod red. D.I. Fel'dshtejna. – M. : AST, 2010. – S. 322
  2. Grishina, N.V. Psihologija konflikta : 2-e izd. / N.V. Grishina. – SPb. : Piter, 2008. – S. 544.
  3. Petrovskij, A.V. Obshhaja psihologija : ucheb. dlja studentov ped. in-tov; 2-e izd., dop. i pererab. / Pod red. A.V. Petrovskogo. – M., 1976. – 479 s.
  4. Hasan, B.I. Psihotehnika konflikta i konfliktnaja kompetentnost' / B.I. Hasan, 2001.
- 

© Н.А. Мосина, П.А. Елютина, 2024

## ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ И ПРАВОВЫЕ ПРОБЛЕМЫ СОЦИАЛЬНОЙ АДАПТАЦИИ ОСУЖДЕННЫХ

О.Г. КОВАЛЕВ

*ФКУ «Научно-исследовательский институт  
Федеральной службы исполнения наказаний России»,  
г. Москва*

*Ключевые слова и фразы:* социальная адаптация; осужденные; сотрудники; учреждения УИС; исполнение наказаний.

*Аннотация:* Целью исследования явилось изучение педагогических и правовых проблем социальной адаптации осужденных в современных условиях отечественной пенитенциарной практики. Задачи состояли в определении актуальности педагогических и правовых механизмов социальной адаптации осужденных как важнейшей цели профессиональной деятельности служб и подразделений учреждений УИС. Гипотезой исследования было определение взаимосвязи педагогических и правовых основ социальной адаптации осужденных в условиях современной уголовно-исполнительной политики. Для достижения целей, решения задач исследования использовались аналитический и статистический методы. Результатом исследования стало обоснование комплексного психолого-педагогического и организационно-правового подходов в осуществлении мероприятий, направленных на повышение социальной адаптации осужденных к условиям исполнения различных видов наказания.

Институт социальной адаптации осужденных получил весьма активное развитие в трудах отечественных ученых – представителей педагогической, психологической и юридической наук. Авторы рассматривают различные аспекты этой специфической деятельности, вносят предложения по унифицированию понятийного аппарата, применению знаний из различных областей науки для организации социальной адаптации различных категорий осужденных, отбывающих наказание в виде лишения свободы, а также без изоляции от общества.

Подтверждением сказанного является законодательное закрепление понятия «социальная адаптация», которое законодатель предложил в п. 6 ст. 5 Федерального закона «О пробации в Российской Федерации» 2023 г. № 10. Под социальной адаптацией понимается комплекс мероприятий, направленных на оказание осужденным, в отношении которых применяется пробация, содействия в трудовом и бытовом устройстве, а также иной помощи в целях стимулирования права послушного поведения [1].

По мнению М.И. Кузнецова, социальная

адаптация осужденных представляет собой длительный процесс помощи и поддержки лиц, освобождающихся из мест лишения свободы или состоящих на учете [2].

На комплексный подход, состоящий в использовании психолого-педагогических и юридических знаний в социальной адаптации осужденных, указывал в своих работах профессор А.Н. Сухов, утверждавший, что социальная адаптация должна включать психологическую поддержку, восстановление в трудовых, пенсионных, жилищных и иных правах [3].

Уголовно-исполнительное законодательство регламентирует охрану прав осужденных, оказание им социальной помощи в адаптации. Так, ст. 182 УИК РФ указывает, что осужденные, отбывшие наказание в ИУ, имеют право на трудовое и бытовое устройство, получение других видов социальной помощи в соответствии с законодательством РФ и нормативными правовыми актами [4].

Другим нормативным актом, регулирующим организацию социальной работы с осужденными и оказание им помощи в социальной

адаптации, выступает Федеральный закон «О государственной социальной помощи» 1999 г. № 178-ФЗ, определивший цели оказания социальной помощи, ее источники, порядок, размер и виды государственной социальной помощи. Федеральный закон «Об основах социального обслуживания граждан Российской Федерации» 2013 № 442-ФЗ модернизировал понятийный аппарат в сфере социальной поддержки, оказания социально-бытовых, социально-медицинских, психолого-педагогических, социально-правовых услуг, проведение социальной адаптации граждан, находящихся в трудной жизненной ситуации [5].

Важное место в правовой базе, регламентирующей организацию социальной адаптации осужденных, занимает Концепция развития УИС на период до 2030 года, нацеливающая сотрудников учреждений УИС на осуществление адаптационных мероприятий в контексте осуществления исполнительной, пенитенциарной и постпенитенциарной пробации. Более подробно данная тема отражена в Приказе Минюста России 2023 г. № 350. Материалы теоретического исследования проблемы показывают, что в указанных и других документах подчеркивается актуальность педагогических основ социальной адаптации осужденных, реализуемых посредством совершенствования:

- форм и методов воспитательной работы, обучения и трудоустройства осужденных, их социализации [6];
- идеологии применения средств исправления, увеличения доли психолого-педагогической работы по подготовке их к жизни в обществе;
- мотивационной сферы, по развитию позитивных мотивов общественной деятельности;
- обучения осужденных профессиям, востребованным современным рынком труда;
- системы обязательного профессионального обучения или среднего профессионального образования осужденных в соответствии с потребностями рабочих специальностей в различных регионах страны, и в первую очередь новых территорий РФ;

- механизма индивидуальной социальной работы с осужденными с начала и до отбытия ими уголовных наказаний, определенных приговором суда;

- социальной, психологической и воспитательной работы с осужденными сотрудниками учреждений УИС, представителей органов исполнительной власти, институтов гражданского общества;

- методов медиации в отношении осужденных;

- духовно-нравственного и патриотического воспитания осужденных, соблюдения требований законов и правил поведения, принятых в обществе;

- сотрудничества с представителями традиционных религиозных конфессий при осуществлении социальной адаптации осужденных;

- форм культурного досуга осужденных, клубной и кружковой работы, привлечение к этой работе деятелей искусства, культуры и спорта;

- научного и методического обеспечения педагогической и психологической работы с осужденными, применение современных цифровых и информационных технологий на рассматриваемом направлении [7];

- мероприятий, направленных на подготовку осужденных к освобождению и последующей адаптации в обществе, в соответствии с положениями Концепции развития УИС на период 2030 года, ФЗ 2023 г. № 10, Приказа Минюста России 2023 г. № 350;

- ведомственного и прокурорского надзора за законностью исполнения уголовных наказаний, реализации пробационных мероприятий, направленных на социальную адаптацию осужденных [8];

- реализации индивидуальных программ исполнительной, пенитенциарной и постпенитенциарной пробации, психологической коррекции осужденных по формированию их социальной направленности, профилактики деструктивных проявлений, интеграции в общество.

## Литература

1. Ковалев, О.Г. Актуальные вопросы соблюдения закона при реализации исполнительной пробации / О.Г. Ковалев // Право и управление. – 2024. – № 3. – С. 215–218.
2. Кузнецов, М.И. Социальная работа с осужденными : учеб. пособие / М.И. Кузнецов. – Рязань, 2014. – С. 75–79.

3. Сухов, А.Н. Социальная работа в пенитенциарных учреждениях : учеб. пособие / А.Н. Сухов. – М., 2017. – С. 30–35.
4. Бриллиантов, А.В. Комментарий к уголовно-исполнительному кодексу Российской Федерации (постатейный) / А.В. Бриллиантов, В.В. Геранин, С.М. Зубарев, Л.П. Дубровицкий, В.С. Епанешников, В.А. Казакова, О.Г. Ковалев, С.В. Куденеев, О.Б. Лысягин, Э.В. Лядов, А.С. Михлин, В.И. Селиверстов, О.В. Филимонов. – М., 2011.
5. Ковалев, О.Г. Педагогические и организационные основы исполнения принудительных работ в современных условиях / О.Г. Ковалев // Глобальный научный потенциал. – СПб. : НТФ РИМ. – 2024. – № 4. – С. 503–507.
6. Ковалев, О.Г. Проблемы организации воспитательной работы в исправительных учреждениях в процессе профилактики противоправного поведения осужденных / О.Г. Ковалев // Перспективы науки. – Тамбов : НТФ РИМ. – 2024. – № 3(174). – С. 160–167.
7. Иконников, Д.С. Организационно-правовые аспекты оказания психологической помощи осужденным к принудительным работам при реализации пенитенциарной probation / Д.С. Иконников, О.Г. Ковалев // Образование и право. – 2024. – № 7. – С. 392–397.
8. Аберхив, Э.Р. Настольная книга прокурора : практ. пособие; 3-е изд., перераб. и доп. / Э.Р. Аберхив, Л.И. Александрова, Б.В. Андреев, М.С. Андрианов, В.В. Артемов, Т.В. Ашиткова, А.Ю. Беллевич, В.Г. Бессарабов, С.В. Борисов, А.В. Бриллиантов, С.Н. Будай, Н.В. Буланова, Н.Д. Бут, И.С. Викторов, А.Ю. Винокуров, Т.Г. Воеводина, А.Д. Воронов, Ю.А. Городков, Д.В. Григорьев, А.В. Гришин и др. – М., 2014. – 1139 с.

#### References

1. Kovalev, O.G. Aktual'nye voprosy sobljudenija zakona pri realizacii ispolnitel'noj probacii / O.G. Kovalev // Pravo i upravlenie. – 2024. – № 3. – S. 215–218.
2. Kuznecov, M.I. Social'naja rabota s osuzhdennymi : ucheb. posobie / M.I. Kuznecov. – Rjazan', 2014. – S. 75–79.
3. Suhov, A.N. Social'naja rabota v penitencijarnyh uchrezhdenijah : ucheb. posobie / A.N. Suhov. – M., 2017. – S. 30–35.
4. Brilliantov, A.V. Kommentarij k ugolovno-ispolnitel'nomu kodeksu Rossijskoj Federacii (postatejnyj) / A.V. Brilliantov, V.V. Geranin, S.M. Zubarev, L.P. Dubrovickij, V.S. Epaneshnikov, V.A. Kazakova, O.G. Kovalev, S.V. Kudeneev, O.B. Lysjagin, Je.V. Ljadov, A.S. Mihlin, V.I. Seliverstov, O.V. Filimonov. – M., 2011.
5. Kovalev, O.G. Pedagogicheskie i organizacionnye osnovy ispolnenija prinuditel'nyh rabot v sovremennyh uslovijah / O.G. Kovalev // Global'nyj nauchnyj potencial. – SPb. : NTF RIM. – 2024. – № 4. – S. 503–507.
6. Kovalev, O.G. Problemy organizacii vospitatel'noj raboty v ispravitel'nyh uchrezhdenijah v processe profilaktiki protivopravnogo povedenija osuzhdennyh / O.G. Kovalev // Perspektivy nauki. – Tambov : NTF RIM. – 2024. – № 3(174). – S. 160–167.
7. Ikonnikov, D.S. Organizacionno-pravovye aspekty okazaniya psihologicheskoj pomoshhi osuzhdennym k prinuditel'nym rabotam pri realizacii penitencijarnoj probacii / D.S. Ikonnikov, O.G. Kovalev // Obrazovanie i pravo. – 2024. – № 7. – S. 392–397.
8. Aberhiev, Je.R. Nastol'naja kniga prokurora : prakt. posobie; 3-e izd., pererab. i dop. / Je.R. Aberhiev, L.I. Aleksandrova, B.V. Andreev, M.S. Andrianov, V.V. Artemov, T.V. Ashitkova, A.Ju. Bellevich, V.G. Bessarabov, S.V. Borisov, A.V. Brilliantov, S.N. Budaj, N.V. Bulanova, N.D. But, I.S. Viktorov, A.Ju. Vinokurov, T.G. Voevodina, A.D. Voronov, Ju.A. Gorodkov, D.V. Grigor'ev, A.V. Grishin i dr. – M., 2014. – 1139 s.

## ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА ПРОФИЛАКТИКИ ПРЕСТУПНОСТИ НЕСОВЕРШЕННОЛЕТНИХ, ОТБЫВАЮЩИХ НАКАЗАНИЯ БЕЗ ИЗОЛЯЦИИ ОТ ОБЩЕСТВА

О.Г. КОВАЛЕВ

*ФКУ «Научно-исследовательский институт  
Федеральной службы исполнения наказаний России»,  
г. Москва*

*Ключевые слова и фразы:* профилактика; УИИ; наказания без изоляции от общества; осужденные; сотрудники.

*Аннотация:* Целью исследования явилось рассмотрение педагогических и психологических средств профилактики противоправного поведения несовершеннолетних осужденных, отбывающих наказание без изоляции от общества. Задачи состояли в выявлении приоритетных средств предупреждения преступности несовершеннолетних, состоящих на учете в УИИ, на современном этапе развития практики исполнения наказаний без изоляции от общества. Гипотезой исследования было определение комплексного подхода в применении эффективных психолого-педагогических средств профилактики противоправного поведения несовершеннолетних осужденных. Для достижения целей, решения задач исследования использовались аналитический и статистический методы. Результатом исследования стало обоснование комплексного психолого-педагогического подхода формирования правопослушного поведения осужденных к наказаниям без изоляции от общества.

Профилактика противоправного поведения несовершеннолетних осужденных, отбывающих наказания без изоляции от общества, является важной задачей профессиональной деятельности сотрудников УИИ. Основным ее элементом выступают разнообразные средства, среди которых особо выделяются педагогические и психологические, направленные на осуществление специальной превенции, в том числе при осуществлении исполнительной probation различных категорий осужденных [1].

Законодатель к основным исправлениям осужденных в ст. 9 УИК РФ относит: установленный порядок исполнения и отбывания наказания; воспитательную работу; общественно-полезный труд; общее образование; профессиональное обучение и общественное воздействие [2].

Материалы исследования позволили сгруппировать по степени актуальности правовые основания осуществления индивидуальной профилактики. К ним относятся: заявление не-

совершеннолетнего осужденного (его родителей); приговор, определение или постановление суда; постановление комиссии по делам несовершеннолетних, прокурора, следователя, органа дознания или начальника ОВД.

Средства профилактики противоправного поведения являются предметом исследования ученых-представителей пенитенциарной педагогики и психологии. Теоретический анализ темы показал, что все авторы, исследовавшие проблему, отмечают, что педагогические и психологические средства профилактики должны направляться на оказание помощи несовершеннолетним осужденным по преодолению и купированию кризисных, стрессовых ситуаций, оптимизацию межличностных отношений, предупреждение внешних и внутриличностных конфликтов, формирование позитивных психологических характеристик личности. Достичь указанных целей возможно при проведении индивидуальных профилактических мероприятий в отношении рассматриваемой категории осуж-

денных.

Некоторые исследователи в качестве основного психолого-педагогического средства профилактики рассматривают психологическую помощь, включающую такие основные элементы, как социальную адаптацию и реабилитацию; защиту права на образование, отдых и труд; обеспечение жильем; соблюдение имущественных и неимущественных прав; гуманитарную материальную, медицинскую и другие виды помощи [3].

Другие авторы, анализируя профилактику противоправного поведения несовершеннолетних, делают акцент на проведении психологической коррекции, заключающейся в специальном воздействии на психику осужденного (его ценностные ориентации, социальные установки, личностные качества, психические состояния) с целью его исправления и развития посредством использования специальных программ [4].

Исследование показало, что основным средством профилактики противоправного поведения несовершеннолетних осужденных, имеющим ярко выраженное педагогическое и психологическое содержание, является воспитательная работа, которая осуществляется как в ВК, так и сотрудниками и психологами в УИИ [5]. Поэтому в первую очередь учитывается степень социальной-психологической запущенности и криминальной зараженности осужденных.

Педагогическое и психологическое воздействие осуществляется часто в форме индивидуальных бесед, тренингов, ролевых игр, тематических диспутов на актуальные для формирования правового мировоззрения темы, с помощью купирования и устранения негатив-

ного криминального влияния на несовершеннолетних их социального окружения, развития позитивных психологических характеристик (потребностно-мотивационной, эмоционально-волевой и когнитивной сферы, морально-нравственных качеств, неприятия моделей противоправного поведения).

На достижение указанных и других целей направлена психологическая помощь несовершеннолетним осужденным, оказываемая воспитателями ВК, пенитенциарными психологами, сотрудниками УИИ [6].

Профилактика делинквентного поведения также направлена на формирование и развитие социально-психологических характеристик осужденных, таких как коммуникативная компетентность, преодоление конфликтов, культура общения, установление и поддержание психологических контактов и другие. В рассматриваемом контексте эффективны ролевые игры, методики арт-терапии, направленные на вербализацию тревожных переживаний несовершеннолетних осужденных.

Необходимо отметить, что в условиях отбывания наказания без изоляции от общества профилактическая работа проводится не только с самим осужденным, но и с его социальным окружением. Подобный подход дает позитивные результаты при формировании мировоззрения и устойчивой жизненной позиции несовершеннолетнего [7].

Исследованием установлена актуальность реализации прокурорского надзора за исполнением наказаний в отношении несовершеннолетних осужденных, выявления и устранения закона посредством внесения актов прокурорского реагирования [8].

### Литература

1. Ковалев, О.Г. К вопросу организации профилактической деятельности с осужденными женщинами при осуществлении исполнительной пробацции / О.Г. Ковалев // Образование и право. – 2024. – № 6. – С. 266–270.
2. Бриллиантов, А.В. Комментарий к уголовно-исполнительному кодексу Российской Федерации (постатейный) / А.В. Бриллиантов, В.В. Геранин, С.М. Зубарев, Л.П. Дубровицкий, В.С. Епанешников, В.А. Казакова, О.Г. Ковалев, С.В. Куденев, О.Б. Лысягин, Э.В. Лядов, А.С. Михлин, В.И. Селиверстов, О.В. Филимонов. – М., 2011.
3. Дворянсков, И.В. Правовые и психологические основы профилактической работы с несовершеннолетними, осужденными к наказаниям и мерам уголовно-правового характера, не связанным с изоляцией от общества : монография / И.В. Дворянсков, Н.А. Цветкова. – М. : РУСАЙНС, 2018. – 150 с.
4. Скрипкина, Т.П. Особенности проведения психологической коррекции осужденных несовершеннолетнего возраста / Т.П. Скрипкина, О.Н. Мазейна // Человек: преступление и наказа-

ние. – 2021. – № 4. – С. 32.

5. Ковалев, О.Г. Проблемы организации воспитательной работы в исправительных учреждениях в процессе профилактики противоправного поведения осужденных / О.Г. Ковалев, Д.С. Иконников, Н.В. Семенова // *Перспективы науки*. – Тамбов : НТФ РИМ. – 2024. – № 3(174). – С. 160–167.

6. Иконников, Д.С. Организационно-правовые аспекты оказания психологической помощи осужденным к принудительным работам при реализации пенитенциарной probation / Д.С. Иконников, О.Г. Ковалев // *Образование и право*. – 2024. – № 7. – С. 392–397.

7. Ковалев, О.Г. Педагогические и организационные основы исполнения принудительных работ в современных условиях / О.Г. Ковалев // *Глобальный научный потенциал*. – СПб. : НТФ РИМ. – 2024. – № 4. – С. 503–507.

8. Аберхив, Э.Р. Настольная книга прокурора : практ. пособие; 3-е изд., перераб. и доп. / Э.Р. Аберхив, Л.И. Александрова, Б.В. Андреев, М.С. Андрианов, В.В. Артемов, Т.В. Ашиткова, А.Ю. Беллевич, В.Г. Бессарабов, С.В. Борисов, А.В. Бриллиантов, С.Н. Будай, Н.В. Буланова, Н.Д. Бут, И.С. Викторов, А.Ю. Винокуров, Т.Г. Воеводина, А.Д. Воронов, Ю.А. Городков, Д.В. Григорьев, А.В. Гришин и др. – М., 2014. – 1139 с.

### References

1. Kovalev, O.G. K voprosu organizacii profilakticheskoj dejatel'nosti s osuzhdennymi zhenshinami pri osushhestvlenii ispolnitel'noj probacii / O.G. Kovalev // *Образование и право*. – 2024. – № 6. – С. 266–270.

2. Brilliantov, A.V. Kommentarij k ugovolno-ispolnitel'nomu kodeksu Rossijskoj Federacii (postatejnyj) / A.V. Brilliantov, V.V. Geranin, S.M. Zubarev, L.P. Dubrovickij, V.S. Epaneshnikov, V.A. Kazakova, O.G. Kovalev, S.V. Kudeneev, O.B. Lysjagin, Je.V. Ljadov, A.S. Mihlin, V.I. Seliverstov, O.V. Filimonov. – М., 2011.

3. Dvorjanskov, I.V. Pravovye i psihologicheskie osnovy profilakticheskoj raboty s nesovershennoletnimi, osuzhdennymi k nakazaniyam i meram ugovolno-pravovogo haraktera, ne svjazannym s izoljaciej ot obshhestva : monografija / I.V. Dvorjanskov, N.A. Cvetkova. – М. : RUSAJNS, 2018. – 150 s.

4. Skripkina, T.P. Osobennosti provedeniya psihologicheskoj korrekcii osuzhdennyh nesovershennoletnego vozrasta / T.P. Skripkina, O.N. Mazeina // *Человек: преступление и наказание*. – 2021. – № 4. – С. 32.

5. Kovalev, O.G. Problemy organizacii vospitatel'noj raboty v ispravitel'nyh uchrezhdenijah v processe profilaktiki protivopravnogo povedeniya osuzhdennyh / O.G. Kovalev, D.S. Ikonnikov, N.V. Semenova // *Перспективы науки*. – Тамбов : НТФ РИМ. – 2024. – № 3(174). – С. 160–167.

6. Ikonnikov, D.S. Organizacionno-pravovye aspekty okazaniya psihologicheskoj pomoshhi osuzhdennym k prinuditel'nyh rabotam pri realizacii penitenciarnoj probacii / D.S. Ikonnikov, O.G. Kovalev // *Образование и право*. – 2024. – № 7. – С. 392–397.

7. Kovalev, O.G. Pedagogicheskie i organizacionnye osnovy ispolneniya prinuditel'nyh rabot v sovremennyh uslovijah / O.G. Kovalev // *Global'nyj nauchnyj potencial*. – СПб. : НТФ РИМ. – 2024. – № 4. – С. 503–507.

8. Aberhiev, Je.R. Nastol'naja kniga prokurora : prakt. posobie; 3-е изд., перераб. и доп. / Je.R. Aberhiev, L.I. Aleksandrova, B.V. Andreev, M.S. Andrianov, V.V. Artemov, T.V. Ashitkova, A.Ju. Bellevich, V.G. Bessarabov, S.V. Borisov, A.V. Brilliantov, S.N. Budaj, N.V. Bulanova, N.D. But, I.S. Viktorov, A.Ju. Vinokurov, T.G. Voevodina, A.D. Voronov, Ju.A. Gorodkov, D.V. Grigor'ev, A.V. Grishin i dr. – М., 2014. – 1139 с.

© О.Г. Ковалев, 2024

## ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ СЕМЕЙНЫХ ЦЕННОСТЕЙ У МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ

Д.А. КУМСКАЯ, Е.Н. НЕУСТРОЕВА

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

*Ключевые слова и фразы:* воспитание; младший школьник; родитель; семейные традиции; ценности.

*Аннотация:* В статье авторы раскрыли теоретические аспекты формирования семейных ценностей у детей младшего школьного возраста. Цель исследования – развитие семейных ценностей и особенности их формирования у младших школьников выявить посредством опроса родителей. Задачи исследования: представить содержательный анализ опроса среди семей городского и сельского социумов, раскрыть проблемы формирования семейных ценностей у младших школьников в современных семьях, а также выявить трудности воспитания и образования подрастающего поколения, какие методы и приемы воспитания используют родители. Гипотеза исследования – для успешного развития института семьи необходимо уделять особое внимание воспитанию детей, формированию семейных ценностей, укреплению взаимоотношений между родителями и детьми. Авторы использовали метод опроса, посредством чего представили содержательный анализ опрошенных.

Важно понимать, что семья – это не просто общество, где люди живут вместе, а целостная система, в которой формируются личностные качества, устанавливаются ценностные ориентиры и принимаются важные жизненные решения. Поэтому поддержка и развитие института семьи должны быть приоритетными задачами общества.

Для успешного развития института семьи необходимо уделять особое внимание воспитанию детей, формированию семейных ценностей, укреплению взаимоотношений между родителями и детьми. Важно научить семью быть единой командой, где каждый член семьи чувствует себя важным и уважаемым.

Семейные традиции играют важную роль в жизни человека, поэтому их сохранение и передача следующим поколениям – это залог сохранения культурного наследия и укрепления семейных уз. Именно через семейные традиции дети учатся уважению, ответственности, любви к близким.

В младшем школьном возрасте огромное влияние на формирование мировоззрения учащихся является позиция семьи, то есть воспи-

тание детей, характеризующих прежде всего самих родителей как субъектов воспитания. Семья представляет собой общность, складывающуюся на основе брака или кровного родства, члены которой связаны совместностью быта и места проживания, взаимопомощью и ответственностью супругов за здоровье детей и их воспитание. Это социологическое определение стало отправным для исследователей семьи самых разных направлений на протяжении многих десятилетий [3].

В.А. Сухомлинский отмечал, что воспитание ребенка должно основываться на принципах добра, справедливости, терпимости и уважения к окружающим. Дети учатся на примере родителей, поэтому важно быть для них образцом [1].

Каждая семья имеет свои секреты и подходы в воспитании подрастающего поколения. И одним из самых значимых приемов воспитания являются традиционные семейные ценности.

Традиционные семейные ценности – это нормы, правила и убеждения, передаваемые из поколения в поколение в рамках семьи. Они могут включать в себя такие ценности, как уваже-

ние к старшим, ответственность, забота о близких, честность, трудолюбие и другие качества.

Формирование традиционных семейных ценностей у младших школьников начинается с раннего детства и требует активного взаимодействия семьи, школы и общества. Важно, чтобы дети видели и слышали примеры со стороны взрослых, которые придерживаются этих ценностей в своей повседневной жизни. Кроме того, важно создавать такие условия для детей, чтобы они могли самостоятельно осознавать и принимать эти ценности [2].

Мы в нашем исследовании изучили теоретические аспекты развития семейных ценностей у младших школьников, выявили посредством анкетирования родителей особенности их формирования.

Анкета содержала в себе 4 раздела. Первый раздел содержал в себе только общие вопросы. В опросе принимали участие родители из г. Якутска – 41 %, Мегино-Кангаласского района – 33 %, Усть-Алданского района – 26 %. Были охвачены родители начальной школы: 1 класс – 24 %, 2 класс – 32 %, 3 класс – 20 %, 4 класс – 24 %.

Выявили возраст респондентов: от 26 до 30 лет – 15 %, от 30 до 35 лет – 55 %, от 35 до 45 лет – 20 %, от 45 лет и выше – 10 %. Семьи имеют детей: в возрасте от 6 до 8 лет – 28 %, от 8 до 10 лет – 45 %, от 10 до 12 лет – 27 %.

По количеству детей среди респондентов преобладают семьи: с двумя детьми – 42 %, многодетные семьи – 39 % и показатель однодетной семьи составил 19 %.

Анализируя первый раздел анкеты, можно отметить, что большая часть семей проживает в городе (41 %), большинство семей являются двухдетными (42 %) и возраст детей колеблется от 8 до 10 лет – (45 %).

Второй раздел был направлен на выявление особенностей воспитания современных детей. На вопрос «Из каких источников Вы получаете информацию о воспитании?» родители показали такие результаты: из средств массовой информации – 17 %, читаем педагогическую литературу – 33 %, из жизненного опыта – 40 %, воспитываем без знаний – 10 %.

Респонденты сталкиваются с такими трудностями в воспитании современных детей, как непослушание ребенка – 25 %, испытываем недостаток педагогических знаний – 23 %, ребенок неусидчив, невнимателен – 23 %, влияние СМИ – 29 %. На вопрос «Какими методами

воспитания Вы пользуетесь?» родители ответили: убеждение – 14 %, наказание – 10 %, пример – 21 %, похвала – 40 %, сравнение – 5 %, поощрение – 10 %. Также указали способы наказания современных детей и выделили такие приемы, как уборка дома – 45 %, ограничение гаджетов – 20 %, домашний арест – 11 %, физические наказания – 7 %, не наказываем – 17 %. Как оказалось, доверие между детьми и их родителями стоит на высшем уровне: да – 85 %, нет – 15 %.

По итогам данного раздела можно сделать следующие выводы, что между родителями и детьми хорошие доверительные отношения. Также следует отметить, что родители используют физические наказания (7 %), и уборку дома выделили как средство наказания.

В третьем разделе выявили, как семьи проводят совместный семейный досуг. На вопрос «Как Вы чаще всего проводите совместный досуг?» семьи ответили, что в основном проводят за просмотром ТВ – 32 %, организуют прогулки на природе – 20 %, вместе занимаются спортом – 10 %, читают художественную литературу – 17 %, проводят время в социальных сетях – 13 %, посещают культурные учреждения – 8 %.

Большинство родителей не читают художественную литературу своим детям, их показатель составил 59 %, читают книги вместе с детьми – 41 %. В современных семьях существуют разграничения домашних обязанностей между членами семьи: да – 58 %, нет – 42 % (младшие дети моют посуду, старшие делают уборку, мальчики помогают отцам во дворе, девочки помогают матерям на кухне, уборка в своей комнате), что положительно влияет на воспитание и формирование личных качеств ребенка.

Родители стараются прививать своим детям культурные ценности путем походов в театры, музеи – 48 %, но есть процент респондентов, которые не считают нужным посещения данных заведений, их показатель составил 18 %, или нехватка времени, занятость на работе позволяет семьям посещать музеи и театры очень редко – 34 %.

В современных семьях, как оказалось, нет семейного увлечения. На вопрос «Есть ли у Вас семейное хобби?» ответ «да» составил 45 %, «нет» – 55 %.

Делая выводы по третьему разделу, у большинства семей нет хобби, их 55 %. Семьи проводят семейный досуг и выделили такие

формы, как выезд на природу, рисование, лепка, рыбалка, шашки, настольные игры, сбор урожая.

В четвертом разделе среди респондентов выявили, есть ли в семьях свои традиции и обычаи, где 71 % семей ответили, что у них есть свои семейные традиции и обычаи. 26 % семей отметили, что их семейные традиции сложились сами собой, 3 % взрослых считают, что это пережитки прошлого.

Как показали результаты опроса, члены семьи собираются вместе, проводят семейные праздники: очень часто – 23 %, часто – 40 %, редко – 15 %, как получится – 22 %. Приобщение ребенка в современных семьях к тем ценностям, которых придерживается семья, происходит через нормы и правила, которые установили наши родители (бабушки, дедушки): соглашаются с таким мнением 15 % семей, воспитательные беседы считают важным средством воспитания – 40 % ответивших.

У большинства (68 %) родителей имеется совместное увлечение с детьми. Как и во все времена, в семьях присутствует некая традиция хранить семейные фотографии в семейном альбоме (78 %).

После проведенного опроса, в котором приняли участие 60 родителей, надо отметить, что большинство (41 %) родителей проживают в городе и имеют двоих детей (42 %). У совре-

менных родителей выявлены трудности в воспитании подрастающего поколения, в семьях используются различные методы воспитания и наказания, которые способствуют формированию достойной личности. Что касается семейных традиций и досуга, то у респондентов разделились мнения. Досуг в каждой семье проходит по-разному.

Таким образом, важно уделять время общению с детьми, вырабатывать у них уважение к старшему поколению, формировать чувство семейного тепла и уюта. Необходимо также прививать детям понятия о ценностях труда, доброты, честности, уважения к окружающим людям.

Семья играет ключевую роль в формировании личности ребенка и является основой для его дальнейшего развития. Поэтому разумно не только проповедовать ценности, но и демонстрировать их на практике своим личным примером. Родители должны быть примером для своих детей и следовать тем же ценностям, которые они хотят передать им.

Формирование семейных ценностей у младшего школьника является ключевым этапом в его развитии. Родители играют особенно значимую роль в этом процессе, поэтому следует уделять этому достаточное внимание, чтобы дети вырастали с правильными ценностями и умениями, необходимыми для успешной жизни в обществе.

### Литература

1. Немов, Р.С. Психология : учебник для вузов; 2-е изд., перераб. и доп. / Р.С. Немов. – М. : Юрайт, 2024. – 501 с.
2. Ростовская, Т.К. Семья в системе социальных институтов общества : учеб. пособие для вузов; 2-е изд., перераб. и доп. / Т.К. Ростовская, О.В. Кучмаева. – М. : Юрайт, 2020. – 299 с.
3. Чухин, С.Г. Основы духовно-нравственного воспитания школьников : учеб. пособие для вузов; 2-е изд., перераб. и доп. / С.Г. Чухин, О.Ф. Левичев. – М. : Юрайт, 2024. – 113 с.

### References

1. Nemov, R.S. Psihologija : uchebnik dlja vuzov; 2-e izd., pererab. i dop. / R.S. Nemov. – M. : Jurajt, 2024. – 501 s.
2. Rostovskaja, T.K. Sem'ja v sisteme social'nyh institutov obshhestva : ucheb. posobie dlja vuzov; 2-e izd., pererab. i dop. / T.K. Rostovskaja, O.V. Kuchmaeva. – M. : Jurajt, 2020. – 299 s.
3. Chuhin, S.G. Osnovy duhovno-nravstvennogo vospitanija shkol'nikov : ucheb. posobie dlja vuzov; 2-e izd., pererab. i dop. / S.G. Chuhin, O.F. Levichev. – M. : Jurajt, 2024. – 113 s.

## СОПОСТАВИТЕЛЬНОЕ ИЗУЧЕНИЕ СЛАВЯНСКОЙ И КИТАЙСКОЙ МИФОЛОГИИ НА УРОКАХ ЛИТЕРАТУРЫ

С.П. МАКАРОВА, Н.И. НИКОНОВА

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

*Ключевые слова и фразы:* славянская и китайская мифология; сопоставительный метод; анализ мифов.

*Аннотация:* В статье представлены особенности изучения славянской и китайской мифологии на уроках литературы. Актуальность исследования обусловлена желанием расширить знания обучающихся о культурном наследии различных стран с целью развития литературного вкуса, критического мышления и эстетического восприятия мира у подрастающего поколения. Цель исследования: проанализировать славянские и китайские мифы на уроках литературы. Задачи: описание научной литературы; сопоставительный анализ славянской и китайской мифологии (мифы о богинях Луны Дивии и Чань Э). Методы: анализ методической литературы, обобщение практического материала. Результаты: сопоставительный анализ мифов славянской и китайской культур позволил выявить сходства и различия в мировоззрении и духовных ценностях двух народов.

Мифология как исходный облик культуры представляет большой интерес для изучения в различных областях по ряду причин, особенно благодаря своей творческой роли как на ранних этапах развития культуры, так и в современном контексте. Литературоведческий аспект изучения мифов в славянской и китайской культурах представляет собой интересное исследование. В русской литературе мифы часто используются как символы и аллегории, отражая национальную историю и культуру. В первую очередь мифы связаны с религиозными представлениями народа, историческими событиями и народными легендами. В них изображаются славянские боги, герои и чудеса, а также содержатся элементы христианской традиции. В китайской культуре мифы тесно связаны с традиционной философией, учениями даосизма, конфуцианства и буддизма. Мифы отражают мудрость, добродетель, символические образы и представления о космосе, также связаны с обрядами, праздниками и традициями китайского народа. Таким образом, мифы являются «представлением мыслей народа» [3, с. 34], богатым наследием культурных и мировоззренческих черт славянского и китайского народов.

При обзорном анализе научно-методической литературы [1–3] выявлены основные подходы, методы и приемы, используемые при изучении мифов разных народов. Педагог Ж.Н. Критарова считает, что изучение мифологии на уроках литературы следует начинать с рассмотрения сведений о мифе, разных видов и типов чтения, использования «мифологического комментария». При этом, выбирая мифы разных народов для изучения на уроке, следует обратить внимание на их взаимосвязи «на уровне тематики, типологической общности, параллелей, ассоциаций» [2, с. 17]. Методист Н.А. Бражкина уделяет особое внимание проблеме формирования у обучающихся первоначального понимания мифа в 5–6 классах, в период расширения читательского кругозора. Сопоставительный анализ мифов, «поиск общего и различного в мифологических представлениях разных народов», позволяет формировать не только умение анализировать и интерпретировать тексты, но и развивает «способность структурировать полученную информацию, включать ее в разнообразные связи» [1, с. 36]. Интересной представляется в аспекте исследуемой проблемы работа Р.Р. Мухаметзянова,

Ко Ен Чоль. Ученые сопоставляют корейские и славянские мифы, находя общее и различное в местах действия, главной идеи и морали мифов [3]. Таким образом, изучение мифологии на уроках литературы может быть реализовано с помощью различных методических приемов, таких как чтение текстов, мифологический комментарий, аналитическая беседа, различные виды пересказа, ролевые игры, творческие задания, но самым перспективным, на наш взгляд, является сопоставительный метод.

С целью выявления уровня знаний славянской и китайской мифологии, читательского интереса обучающихся на базе средней общеобразовательной школы № 26 им. Е.Ю. Келле-Пелле г. Якутска было проведено анкетирование, в котором приняли участие 16 обучающихся, изучающих китайский язык как второй иностранный язык.

Анкета состояла из трех вопросов.

1. Что такое миф?

2. Знаете ли Вы мифы древних славян?

Какие?

3. Знаете ли Вы мифы древнего Китая?

Какие?

Результаты предварительного анкетирования обучающихся показали, что подростки имеют очень расплывчатое представление о мифах и мифологии в целом, в большинстве своем ответы детей основаны на стереотипах общества. Ровно половина учеников (50 %) считают, что мифология – «это ложная, выдуманная, фантастическая информация». Например, мальчики отвечают, что мифология – «это фантастика, выдумка, не имеющая связи с реальностью». А девочки пишут с уверенностью, что в мифах «есть определенная доля правды», мифы – «это древние народные предания, легенды о подвигах и героях».

На второй вопрос «Знаете ли Вы мифы древних славян? Какие?» большинство интервьюируемых (81,25 %) ответило, что не знают ничего касательно славянской мифологии. К сожалению, приходится констатировать, что в наши дни мало кто помнит истоки славянской культуры, не говоря уже о мифах. Даже если кто-то из детей знает о славянских мифах, то трактовки и понимание смыслов не всегда верные. Информации о славянских мифах очень мало, тогда как информации о китайской мифологии в открытых источниках достаточно.

Далее рассмотрим показатели уровня осведомленности детей по поводу китайской ми-

фологии. Ответ «нет, не знаю» дали 56,25 % опрошенных, «знаю немного» – 31,25 %, «знаю хорошо» – 12,5 %. Результаты на третий вопрос отражают современную действительность мировой культуры: информация открыта, доступна, интересна современным подросткам, обращенным к культуре Азии. Однако дети черпают свои «знания» о китайской культуре из видеороликов, мультфильмов, фильмов, что не является источником достоверной, полной, полезной информации, не всегда подходит для образовательных целей. В ходе анализа анкет также выяснилось, что большинству детей из мистических существ, связанных с Китаем, первым на ум приходит дракон, что доказывает неширокий диапазон осведомленности и стереотипности восприятия учениками вещей и окружающего мира в целом. Определенные рамки в познавательной деятельности не способствуют развитию и внутреннему росту, и, конечно, плохо влияют на процесс получения новых знаний и компетенций. Еще один нюанс заключается в том, что иногда обучающимся трудно отличить мифологию от мистицизма, понятия близкие по сфере, но диаметрально различные по значению и корням. Даже если кто-то из учеников знает о китайской культуре, о мифологии, но трактовки и понимание смыслов не всегда объективны; некоторые путают религию с мифом, что тоже результат пробела в современном образовании.

Таким образом, сопоставительное изучение славянских и китайских мифов, их интеграция в школьную программу не только обогатит образовательный опыт учащихся, но и поспособствует развитию межкультурного понимания и уважения к различным культурам. Рассмотрим подробнее анализ мифов о богинях Луны Дивии и Чань Э. В славянской мифологии богиня Дивия – богиня Луны, сестра Хорса, бога Солнца. Богиня Дивия оберегает сон и помогает вести временной отсчет. Дивию сотворили для того, чтобы люди смогли увидеть свет даже в темноте. Наши предки представляли Дивию прекрасной девушкой, тихого и ангельского характера, которая остро чувствует перемены вокруг. В китайской мифологии Чань Э стала богиней Луны, выпив зелье бессмертия. Она обосновалась на Луне, так как оттуда богиня могла наблюдать за своим домом, землей и родным мужем. После анализа мифов ученикам предлагается выделить сходства и различия этих двух мифов о прекрасных богинях Луны

**Таблица 1.** Мифы о богинях Луны Дивии и Чань Э

Сходства	Различие
Обе богини являются символами красоты и нежности. Дивия – великолепная женщина с ясным и светлым лицом, а Чань Э изображается как прекрасная девушка	История и происхождение отличаются друг от друга. Дивия изначально была языческой богиней, дочерью Рода и сестрой Хорса, бога Солнца. Чань Э возникла из мифа о богатой девушке и ее возлюбленном
Связь с природой и цикличностью времени. Богини отражают изменения фаз Луны и сезонные изменения. Дивия контролирует рост и убывание Луны, Чань Э управляет приливами и отливами	Функции и характеристики. Хотя обе богини являются символами женской красоты и природы, но их характеристики могут различаться в зависимости от культурных особенностей. Дивия представлена мудрой и миролюбивой, а Чань Э иногда ассоциируют с жестокостью и наказанием
Имеют символическое значение для людей. Для людей они часто ассоциируются с любовью, покровительством и защитой. Дивия – защитница женщин и детей, Чань Э считается покровительницей любви и семьи	Образ и символика. Дивия показана с символами Луны, звезд и цветов. Чань Э часто изображается с зайцем или лягушкой

Дивии и Чань Э в форме сопоставительной таблицы (табл. 1).

Таким образом, в славянской и китайской мифологии существуют похожие мифы, в которых центральной темой является любовь, самопожертвование, ответственность и истинные ценности жизни. Мифы наполнены глубокими философскими мыслями и символикой, при этом они доступны для восприятия как детей, так и взрослых. Сопоставительный ме-

тод изучения мифов способствует глубокому пониманию древних и увлекательных историй, раскрытию особенностей мифологических сюжетов, образов, дает возможность провести параллели между мифами разных народов, понять нравственные проблемы. Посредством междисциплинарного, культурного, сравнительного анализа обучающиеся развивают свои познавательные способности, культурную осведомленность и навыки критического мышления.

### Литература

1. Бражкина, Н.А. «Посмотрим на мир из мифа», или формируем у школьников начальное понятие о мифе / Н.А. Бражкина // Литература в школе. – 2016. – № 1. – С. 35–38.
2. Критарова, Ж.Н. Изучение мифологии и ее литературных интерпретаций в национальной (осетинской) школе : автореф. дисс. ... канд. пед. наук / Ж.Н. Критарова. – М., 1998. – 26 с.
3. Мухаметзянов, Р.Р. Изучение особенностей корейских и славянских мифов об образовании государства / Р.Р. Мухаметзянов, К.Е. Чоль // Научные исследования и разработки. Современная коммуникативистика. – 2017. – № 4. – С. 42–47.

### References

1. Brazhkina, N.A. «Posmotrim na mir iz mifa», ili formiruem u shkol'nikov nachal'noe ponjatie o mife / N.A. Brazhkina // Literatura v shkole. – 2016. – № 1. – S. 35–38.
2. Kritarova, Zh.N. Izuchenie mifologii i ejo literaturnyh interpretacij v nacional'noj (osetinskoj) shkole : avtoref. diss. ... kand. ped. nauk / Zh.N. Kritarova. – M., 1998. – 26 s.
3. Muhametdzjanov, R.R. Izuchenie osobennostej korejskih i slavjanskikh mifov ob obrazovanii gosudarstva / R.R. Muhametdzjanov, K.E. Chol' // Nauchnye issledovanija i razrabotki. Sovremennaja kommunikativistika. – 2017. – № 4. – S. 42–47.

© С.П. Макарова, Н.И. Никонова, 2024

## ТЕХНОЛОГИЯ РАЗВИТИЯ ВОСПРИЯТИЯ КАК ОДНОГО ИЗ СРЕДСТВ ПОЗНАНИЯ ОКРУЖАЮЩЕГО МИРА ДЕТЕЙ С НАРУШЕНИЯМИ РАЗВИТИЯ

В.А. МИНЕЕВА, Ю.М. ВАСИНА

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

*Ключевые слова и фразы:* зрительное восприятие; тактильное восприятие; задержка психического развития; старшие дошкольники; речевое развитие; дидактический материал «Пряник Тульский литературный».

*Аннотация:* В статье описываются возможности использования стимульного материала «Пряник Тульский литературный» для развития зрительного и тактильного восприятия в работе с детьми с задержкой психического развития. Задачи исследования выделялись следующие: определить особенности развития восприятия у детей с нарушениями развития; разработать упражнения на развитие исследуемого процесса с использованием данного дидактического средства. В качестве методов исследования выступали: формирующий эксперимент и качественный анализ результатов исследования. Разработанный дидактический комплекс как результат исследования может быть использован в практике работы педагога-психолога.

В дошкольном возрасте вся деятельность ребенка подчинена одной ведущей потребности – познанию окружающего мира и себя в нем. Познание окружающего мира любого ребенка начинается с ощущений и восприятия, представляющих собой высшую психическую функцию, результатом которой выступает образ объекта.

Выявление уровня развития восприятия как одного из основополагающих психических процессов позволяет в полной мере охарактеризовать внутренний мир ребенка, его знания об окружающем мире. Восприятие исследуется не только как реакция на стимул, но и как процесс извлечения данных о ситуациях и объектах окружающего мира. Оно имеет большое познавательное значение для ребенка, ориентирует и регулирует его поведение; обеспечивает усвоение детьми сенсорных паттернов – это означает, что они формируют представления об основных разновидностях каждого свойства объекта. Также оно направлено на то, чтобы научить дошкольников с точностью, целостностью и разборчивостью воспринимать предметы, их

различные свойства и отношения (цвет, форма, размер, расположение в пространстве и многое другое).

Изучением зрительного восприятия занимались такие ученые, как В.А. Барабанщиков, Л.И. Белякова, Л.А. Венгер, А.В. Запорожец, В.П. Зинченко, Е.М. Мастюкова, О.Н. Усанова, Л.С. Цветкова и др. Они полагали, что дошкольный возраст является сензитивным и необходимым для формирования в дальнейшем умения учиться, познавать мир, формировать базу для развития более сложных психических функций, таких как мышление, речь и др. Развитию тактильного восприятия детей с различными нарушениями в развитии уделяли большое внимание такие известные ученые-исследователи, как Н.А. Бернштейн, Л.С. Выготский, П.Ф. Лесгафт, И.М. Сеченов, И.А. Соколянский и др.

Восприятие под воздействием речи становится точным, осмысленным и категориальным. Во время речевого взаимодействия возникает логическая память, внимание становится произвольным, мышление абстрактным. Поэтому целью нашего исследования было разработать

такое средство обучения, которое способствовало бы наиболее эффективному зрительному, тактильно-двигательному восприятию ребенка объектов действительности, вследствие этого развитию его познавательной сферы, но и было бы неразрывно связано с традициями, достопримечательностями Тульского края.

Как показывает исследование Л.А. Венгера, в раннем возрасте происходит усвоение сенсорных эталонов цвета, формы, величины, благодаря этому процесс восприятия реальности начинает приобретать опосредованный характер. На протяжении всего детства ребенок начинает более точно оценивать цвет и форму окружающих объектов, их вес, величину, температуру, свойства поверхности и т.д.

Наиболее часто нарушение зрительного восприятия отмечается у детей с различными расстройствами аутистического спектра (РАС), с нарушением зрения и интеллекта, при котором характерно увеличение латентного периода опознания объектов, снижение объема восприятия, недостаточная целенаправленность и дифференцированность, фрагментарность восприятия и низкая способность формирования целостного образа. Взгляд «сквозь» объект; отсутствие слежения взглядом за предметом; «псевдослепота»; фрагментарность восприятия окружающего, «клиповость» восприятия; сосредоточенность взгляда на «беспредметном» объекте – все эти особенности могут встречаться у дошкольников с РАС и характеризовать их зрительное восприятие. Следует также отметить, что расстройства аутистического спектра часто сопровождаются отторжением близости с окружающими. Ребятам тяжело даются привычные остальным прикосновения, даже дружеские похлопывания по плечу. Это обусловлено их особенным восприятием мира и тактильной гиперчувствительностью. Они намеренно уклоняются от тесных контактов, потому что реагируют на них болезненно. В исследованиях В. Рамачандрана и Л. Обермана отмечается, что у детей с аутизмом процесс восприятия искажен вследствие нарушения связей между корковыми областями, перерабатывающими сенсорную информацию, и миндалиной, или между лимбическими структурами мозга и фронтальными долями коры, которые регулируют возникающее в результате поведение. Нарушение связей приводит к тому, что любой пустяк может вызвать у ребенка экстремальную эмоциональную реакцию – «автономную бурю».

Базой исследования явилось ГДОУ Тульской области «Тульский детский сад для детей с ограниченными возможностями здоровья» (г. Тула). В исследовании приняли участие 8 воспитанников старшего дошкольного возраста с задержкой психического развития (ЗПР).

Говоря о выявлении уровня зрительного восприятия ребенка с ЗПР, согласно таким критериям, как обобщенность, целостность, предметность и избирательность, мы выбрали диагностический инструментарий, включающий: методику «Разрезные картинки» (С.Д. Забрамная), методику «Выбор по образцу» (Т.Д. Марцинковская), методику «Зашумленные изображения» (А.Р. Лурия), дидактическая игра «Что забыл нарисовать художник?», методика «Лабиринт» (А.Ф. Ануфриев), методика «Эталон» (О.М. Дьяченко) и др. В процессе экспериментальной работы для оценки уровня сформированности тактильного восприятия у детей старшего дошкольного возраста с РАС использовались критерии по Е.А. Янушко:

- 1) способность вовлекаться в игры, связанных с телесным контактом;
- 2) способность узнавать объекты на ощупь, без зрительного контроля;
- 3) способность различать геометрические фигуры по величине, на ощупь;
- 4) способность сопоставлять объемные геометрические фигуры с их плоскостным изображением.

По данным критериям были подобраны следующие методики: «Догоню-догоню», «Змейка» Е.А. Янушко, «Чудесный мешочек» М. Монтессори, «Найди такую же фигуру» Е.А. Стребелева, А.А. Катаева, «Почтовый ящик» С.Д. Забрамная.

Результаты констатирующего этапа исследования показали, что ребенку трудно обнаружить нужный предмет, если ему изначально неизвестно, где он находится. Для детей с ЗПР характерны трудности при вычленении отдельных элементов из объекта, который воспринимается как единое целое, а также в восприятии расположения отдельных элементов в сложных изображениях. У детей данной категории отмечается также снижение скорости выполнения ряда перцептивных операций, им свойственны неэффективные приемы решения задач, достаточно часто наблюдаются трудности в право- и левоориентации. Недостатки зрительного восприятия явно видны при выполнении детьми заданий на копирование фигур, при конструи-



Рис. 1. Упражнение «Веселый паровозик»

ровании по образцу (наборы для конструирования «Лего», кубики Кооса и т.д.).

Развитие зрительного восприятия в дошкольном возрасте идет посредством усвоения сенсорных эталонов (формы, цвета, размера) и за счет совершенствования перцептивных действий. Восприятие является главной основой для овладения практической деятельностью и поэтому его развитие протекает в тесной связи с ней. Поэтому в процессе разработки коррекционно-развивающей программы по проблеме развития зрительного и тактильно-двигательного восприятия детей с ОВЗ нами были подобраны упражнения: «Пряничный коврик», «Сладкая дорожка», «Пряничный пазл», «Найди одинаковые пряники», «Пряничные ряды», «Сладкий друг», «Волшебный паровозик», «Пряничный домик» и др.

Например, задание «Найди одинаковые пряники» направлено на развитие избирательности (выделение из общего пространства каких-либо объектов или их признаков) восприятия. Детям просто нужно было собрать два множества одинаковых пряников.

В упражнении «Веселый паровозик» воспитатель кладет перед ребенком картинку с изображением паровоза с цветными вагонами и пряники различной геометрической формы и говорит: «Давай поможем погрузить в поезд пряники, чтоб он отвез их в пряничную страну.

Для этого внимательно слушай то, что я буду говорить!». Далее педагог называет фигуру пряника и цвет того вагона, в который его нужно положить (рис. 1).

Содержание упражнения «Сладкая дорожка» направлено на развитие умения воспринимать объекты окружающего мира не в виде набора несвязанных друг с другом ощущений, а в форме отдельных предметов (предметность восприятия) и включает следующую инструкцию: педагог выкладывает перед ребенком две «дорожки» из пряников – длинную и короткую. Сначала рассматриваем их по длине. Путем прикладывания ребенок определяет, где длинная и короткая. Затем воспитатель оставляет только одну «дорожку» и просит ребенка выложить из пряников еще одну, но длиннее/короче, чем изначально заданная.

Помимо интересующих вопросов в ходе обсуждения задания присутствуют вопросы-рассуждения, то есть ребенок стремится получить не только поверхностные знания о предмете или явлении, но и получить более качественную характеристику предмета. Ребенок ярко, эмоционально реагирует на обсуждение взрослыми вопроса, присутствуют яркие мимические реакции, однако реплики часто включают в себя альтернативные ответы «да» или «нет». Наблюдается личное взаимодействие ребенка со взрослым.

*Исследование, представленное в статье, проводилось в рамках реализации гранта правительства Тульской области в сфере науки и техники (договор № ДС/106 от 27.09.2023 г.).*

### Литература

1. Васин, А.Г. Изучение особенностей нарушений памяти у детей подросткового возраста с

умственной отсталостью / А.Г. Васин, Ю.М. Васина // Глобальный научный потенциал. – СПб. : НТФ РИМ. – 2023. – № 12(153). – С. 69–72.

2. Венгер, Л.А. Восприятие и обучение : 2-е изд., стер. / Л.А. Венгер. – М. : Просвещение, 2007. – 365 с.

3. Григорьева, Л.П. Развитие восприятия у ребенка / Л.П. Григорьева, М.Э. Бернадская, И.В. Блиникова, О.Г. Солнцева. – М. : Школа-Пресс, 2001.

#### References

1. Vasin, A.G. Izuchenie osobennostej narushenij pamjati u detej podrostkovogo vozrasta s umstvennoj otstalost'ju / A.G. Vasin, Ju.M. Vasina // Global'nyj nauchnyj potencial. – SPb. : NTF RIM. – 2023. – № 12(153). – S. 69–72.

2. Venger, L.A. Vosprijatie i obuchenie : 2-e izd., ster. / L.A. Venger. – M. : Prosveshhenie, 2007. – 365 s.

3. Grigor'eva, L.P. Razvitie vosprijatija u rebenka / L.P. Grigor'eva, M.Je. Bernadskaja, I.V. Blinnikova, O.G. Solnceva. – M. : Shkola-Press, 2001.

---

© В.А. Минеева, Ю.М. Васина, 2024

## СИСТЕМНОЕ ОПИСАНИЕ КАК СРЕДСТВО ПРОЕКТИРОВАНИЯ СОДЕРЖАНИЯ ОБУЧЕНИЯ (НА МАТЕРИАЛЕ ДИСЦИПЛИНЫ «ПСИХОЛОГИЯ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ»)

Р.В. ТИХОМИРОВ, В.А. КИСЕЛЕВ

ФГБОУ ВО «Петрозаводский государственный университет»,  
г. Петрозаводск

*Ключевые слова и фразы:* системные описания; интеллект-карты; обучение.

*Аннотация:* На данный момент наблюдается ограниченный объем эмпирических и теоретических данных о применении системных описаний в проектировании содержания обучения. Цель текущего исследования – выявить количественные показатели эффективности применения системных средств описания в обучении. Задачи исследования: во-первых, системно спроектировать содержание обучения с применением различных методик; во-вторых, организовать занятия в контрольной и экспериментальной группах; в-третьих, обработать полученные результаты с использованием математико-статистических методов. Гипотеза заключается в том, что эффективность применения методик проектирования содержания обучения (пентабазис СПВЭИ В.А. Ганзена и интеллект-карт Т. Бьюзена) статистически достоверно не различается и имеет высокие показатели на примере содержания психологии спорта.

Метод исследования – педагогический эксперимент. Показано, что результаты усвоения «учебного материала» статистически достоверно не различаются при применении интеллект-карт Т. Бьюзена и пентабазиса СПВЭИ В.А. Ганзена.

На данный момент источником многих возникающих проблем в формировании познавательного опыта обучающихся выступает отсутствие у учителей научно обоснованных теоретических ориентиров. В данной работе системные описания рассматриваются в качестве ориентира при проектировании содержания обучения. Системные описания являются эффективным средством решения одной из самых актуальных задач в психологии – интеграции и систематизации знаний.

В соответствии с формулировкой В.А. Ганзена, системное описание – это форма представления информации о системной организации сложного объекта, в которой отражаются состав, структура, функции и другие системные характеристики [2]. Системный подход к обработке информации значительно ускоряет способности анализировать, принимать решения и обучаться. Систематизированная информация

приобретает ряд свойств, ведущих к более осознанному пониманию учебного материала обучающимися и к уменьшению затрат времени на его освоение.

В текущей работе рассмотрены следующие средства системных описаний содержания обучения: пентабазис СПВЭИ В.А. Ганзена и метод интеллект-карт Т. Бьюзена. Представленный инструментарий позволяет упростить процедуру описания и структурирования любых объектов и явлений. Интеллект-карты во многом показали свою эффективность в образовательном процессе, а разработки В.А. Ганзена менее известны широкой аудитории.

Метод интеллектуальных карт заключается в том, что обучающиеся самостоятельно структурируют и визуализируют учебный материал, осуществляя сопровождение мыслительного процесса рисованием блок-схем. В данном слу-

чае структурирование менее регламентировано, мыслительная деятельность имеет более творческий характер. Такой подход способствует представлять идеи и концепции в ясной, привлекательной и убедительной форме, давать целостное видение, способствовать пониманию и генерации идей. Благодаря использованию логических иерархий осуществляется систематизация материала и концентрация внимания на важной информации. Ассоциации, которые выстраивают обучающиеся в процессе построения интеллект-карт, позволяют прочно закрепить учебный материал, по-новому посмотреть на поставленную проблему, увидеть нестандартное решение [1].

Метод интеллектуальных карт – это инструмент, позволяющий эффективно структурировать и обрабатывать информацию, мыслить, используя весь свой творческий и интеллектуальный потенциал. Основными преимуществами являются: возможность быстрого и полного обзора большой темы; планирование стратегии и возможность выбора; информирование о маршруте движения по учебному материалу.

В свою очередь, метод системного анализа с применением пентабазиса СПВЭИ также позволяет систематизировать разрозненные научные данные, получать значительно более крупные научные синтезы, представить научную информацию в форме, более удобной для восприятия и осмысления. В ряде случаев поиск базисов играет и эвристическую роль, он может помочь обнаружить «белые пятна», облегчает переход от изучения явления к его сущности [2].

Пентабазис СПВЭИ, в том числе связан с творческой переработкой содержания обучения педагогом, обучающиеся усваивают его уже в структурированном виде, именно педагог производит анализ элементов и определяет, как наиболее эффективно структурировать информацию в соответствии с методологическими положениями. В ходе объяснения материала педагог шаг за шагом ведет аудиторию по намеченным компонентам раздела дисциплины, раскрывая отношения между ними.

Различие описанных методик заключается в алгоритме систематизации элементов в описываемой системе. Способ В.А. Ганзена не только предполагает регламентацию количества элементов, связанных с ведущим понятием, но и их структурирование по алгоритму. Тем самым направление мысли у обучаемых опре-

делено преподавателем, что с одной стороны упрощает процесс преподнесения информации, однако негативно сказывается на творческом осмыслении содержания обучения.

Цель текущего исследования заключается в выявлении количественных показателей эффективности применения системных средств описания информации в обучающей деятельности. В соответствии с целью исследования были поставлены следующие задачи: во-первых, проектирование содержания обучения; во-вторых, организация занятий в контрольной и экспериментальной группах; в-третьих, обработка полученных результатов с использованием математико-статистических методов.

Гипотеза заключается в том, что эффективность применения методик проектирования содержания обучения (пентабазис СПВЭИ В.А. Ганзена и интеллект-карт Т. Бьюзена) статистически достоверно не различается и имеет высокие показатели на примере психологии спорта. Метод исследования – педагогический эксперимент с разделением испытуемых на контрольную и экспериментальную группы.

На первом этапе исследования произведено проектирование содержания обучения. Тема занятия – «Основы профессионального мастерства педагога по физической культуре». Структура содержания включает в себя следующие элементы: педагогическая направленность учителя физической культуры; знания, умения и навыки педагога; профессионально важные качества; динамика профессионального самосознания, авторитет педагога [3]. Для экспериментальной группы содержание обучения системно описано с использованием пентабазиса СПВЭИ В.А. Ганзена, для контрольной группы использовался метод интеллект-карт Т. Бьюзена.

На втором этапе исследования произведена организация обучающихся занятий в контрольной ( $N=15$ ) и экспериментальной ( $N=15$ ) группах. В исследовании приняли участие обучающиеся 2 курса. Длительность занятия – 1,5 часа.

На третьем этапе исследования проведено тестирование успешности усвоения «материала». Для оценки успешности усвоения содержания обучения обучающимся было предложено выполнить следующие задания.

– 1 задание. Назовите основные 4 элемента компетентности педагога по физической культуре, которые были представлены на текущем занятии.

– 2 задание. Назовите основные 4 элемен-

**Таблица 1.** Результаты усвоения содержания обучения

Группа	N	Среднее	Медиана	SD
Контрольная	15	15,1	15,0	1,22
Экспериментальная	15	13,9	16,0	3,63

**Таблица 2.** Математико-статистическая обработка данных (Т-критерий Стьюдента)

Статистический критерий	df (степеней свободы)	p
Стьюдент t	28,0	0,262

Примечание.  $H_0: \mu_1 = \mu_2$

\* Критерий Левена значим ( $p < 0,05$ ), что свидетельствует о нарушении предположения о равных дисперсиях

та, которые рассматривались при изучении динамики профессионального самосознания.

– 3 задание. Назовите основные 4 элемента, которые рассматривались при изучении авторитета педагога.

– 4 задание. Назовите основные 4 элемента, которые рассматривались при изучении профессионально важных качеств педагога.

Количественная обработка результатов заключалась в следующем: один правильно названный элемент оценивается в 1 балл. Максимальное количество баллов 16. В результате проведения тестирования были получены следующие данные (табл. 1).

Полученные данные позволяют проверить гипотезу о том, что показатели усвоения содержания обучения статистически достоверно не различаются в контрольной и экспериментальной группах (табл. 2).

На основании представленного статистического вывода мы можем заключить, что наша гипотеза подтверждается полученными данными, показатели успешности усвоения содержания обучения статистически достоверно не различаются в контрольной и экспериментальной группах ( $p > 0,05$ ). В соответствии с этим мы можем сделать вывод о том, что эффективность проектирования содержания обучения с применением методологии В.А. Ганзена и интеллект-карт Тони Бьюзена статистически достоверно не различается. Исходя из полученных результатов, очевидно, что представленные средства описания и систематизации данных характери-

зуются достаточно высокой эффективностью. Тем самым мы можем заключить, что есть все основания считать, что в рамках образовательного процесса в целях проектирования содержания обучения рационально использовать как метод интеллект-карт Т. Бьюзена, так и метод В.А. Ганзена.

Во-первых, мы предполагаем, что данные методики эффективны в равной степени в контексте усвоения учебного материала. Различия в их эффекте, на наш взгляд, незначительны, а следовательно, ими можно пренебречь в практике обучения. Применение «Интеллект-карт» Т. Бьюзена, «Пентабазиса СПВЭИ» В.А. Ганзена, как и предполагалось, исходя из анализа их методологических оснований, может иметь схожий эффект на усвоение содержания обучения. Оба средства предполагают систематизацию данных и их визуализацию, что является ключевым фактором успешности данных способов систематизации идей применительно к организации обучающего занятия в высшей школе. С учетом того, что данные особенности (систематизация и визуализация) являются ключевыми в практике повышения эффективности проектирования содержания обучения, и в соответствии с тем, что обе методики «справляются» с реализацией этих основополагающих принципов конструирования учебного материала, их различия не так значительно влияют на усвоение содержания обучения.

Второе положение, которое мы хотим защитить, заключается в том, что данные методики являются высокоэффективными средствами

проектирования содержания обучения. Мы получили высокий балл по результатам проведения тестирования (15,1 из 16 – первая группа, 13,9 из 16 – вторая группа). Это подтверждает известную эффективность применения предлагаемых методик в процессе проектирования содержания обучения.

В заключение мы можем сказать о том, что системные описания являются эффективным средством решения одной из самых актуальных задач в психологии – интеграции и систематиза-

ции знаний.

Полученные данные дополняют известные научные работы в этой области.

Использование таких средств структуризации и визуализации концепций, как «Интеллект-карты» Т. Бьюзена и «Пентабазис СПВЭИ» В.А. Ганзена, позволяет эффективно проектировать содержание обучения и обеспечивает высокую степень усвоения «материала» при соблюдении необходимых дидактических условий.

### Литература

1. Ваганова, О.И. Реализация технологии интеллект-карт при изучении гуманитарных дисциплин / О.И. Ваганова, Е.Б. Пономаренко, Я.В. Зубкова // Проблемы современного педагогического образования. – 2022. – № 75-2.
2. Ганзен, В.А. Системные описания в психологии / В.А. Ганзен. – Л. : Изд-во Лен. гос. ун-та, 1984.
3. Умнов, В.П. Психолого-педагогические аспекты профессионального мастерства педагога по физической культуре и спорту / В.П. Умнов. – Петрозаводск : Петрозаводский государственный университет, 2017. – 114 с.
4. Селиверстова, Е.Н. Познавательный опыт школьников в проблемном поле отечественной дидактики 1950-х гг. / Е.Н. Селиверстова // Глобальный научный потенциал. – СПб. : НТФ РИМ. – 2024. – № 7(160).

### References

1. Vaganova, O.I. Realizacija tehnologii intellekt-kart pri izuchenii gumanitarnyh disciplin / O.I. Vaganova, E.B. Ponomarenko, Ja.V. Zubkova // Problemy sovremennogo pedagogicheskogo obrazovanija. – 2022. – № 75-2.
2. Ganzen, V.A. Sistemnye opisaniya v psihologii / V.A. Ganzen. – L. : Izd-vo Len. gos. un-ta, 1984.
3. Umnov, V.P. Psihologo-pedagogicheskie aspekty professional'nogo masterstva pedagoga po fizicheskoj kul'ture i sportu / V.P. Umnov. – Petrozavodsk : Petrozavodskij gosudarstvennyj universitet, 2017. – 114 s.
4. Seliverstova, E.N. Poznavatel'nyj opyt shkol'nikov v problemnom pole otechestvennoj didaktiki 1950-h gg. / E.N. Seliverstova // Global'nyj nauchnyj potencial. – SPb. : NTF RIM. – 2024. – № 7(160).

---

© Р.В. Тихомиров, В.А. Киселев, 2024

## ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ ПРЕДПОСЫЛКИ ФОРМИРОВАНИЯ НАРУШЕНИЙ ПИЩЕВОГО ПОВЕДЕНИЯ

Н.В. БАСАЛАЕВА, А.В. ЕФРЕМОВА, Ю.И. ДЖЕМБЕК, П.А. МОТОРИНА

*Лесосибирский педагогический институт –  
филиал ФГАОУ ВО «Сибирский федеральный университет»,  
г. Лесосибирск*

*Ключевые слова и фразы:* нарушения пищевого поведения; предпосылки; нервная анорексия; нервная булимия.

*Аннотация:* Целью данной статьи является изучение психологических предпосылок формирования нарушений пищевого поведения. Гипотеза исследования: мы предполагаем, что нарушения пищевого поведения имеют под собой ряд психологических предпосылок, которые определяют склонность человека к приобретению того или иного нарушения. Для достижения поставленной цели и доказательства гипотезы мы провели анализ научной литературы по проблеме. Результатом исследования стало выявление психологических предпосылок формирования нарушений пищевого поведения, таких как семейное воспитание, личностные черты и травматическое событие.

Нарушения пищевого поведения (НПП) на сегодняшний день приобретают все большую актуальность. Важно отметить, что с 2000 по 2023 год глобальная распространенность нарушений пищевого поведения возросла с 3,4 % до 9 %. Уровень смертности от этих нарушений достигает 20 % в результате суицидов или сопутствующих заболеваний. В связи с этим необходимо изучение психологических особенностей лиц с НПП. Это позволит глубже понять психологическую природу данной проблемы и разработать действенные методы для своевременного психотерапевтического вмешательства.

О.А. Скугаревский под нарушенным пищевым поведением понимает расстройство, характеризующееся изменением пищевых привычек или поведения по контролю массы тела, которое приводит к повреждению соматического и психологического здоровья [5].

Майкл Николс и Ричард Шварц в своем исследовании отмечают, что предпосылкой формирования НПП может оказаться семья, она оказывает значительное влияние на становление личности [4].

По мнению белорусских ученых, в семьях девушек с НПП придерживаются таких правил, как «подчиняться семье», «быть сдержанной,

закрытой» и «быть правильной», они содержат в себе требование к девушкам зависеть от семьи, обнаруживают запрет на распознавание и выражение чувств, ограничивают проявление самостоятельности, не поддерживают автономию, способствуют развитию инфантилизма. В семьях, где дочь обнаруживает НПП, взаимодействия определяются как контролирующие и гиперопекающие [6].

Личность с НПП зачастую имеет низкую самооценку и негативно воспринимает собственное «я», а также ей свойственна неуверенность в себе. Эти особенности соответственно сказываются на взаимодействии с окружающими, например, в недоверии к людям вокруг, в избегании контактов, поскольку комфортнее находится наедине с собой. Эмоции и переживания скрываются от окружающих, что, в свою очередь, делает эмоциональную близость недоступной. Социальная изоляция ограничивает доступ к социальной поддержке, которая может помочь справиться с проблемами питания [7].

В психологических исследованиях личностные особенности лиц с нарушениями пищевого поведения рассматриваются в двух основных аспектах.

1. Этиопатогенетические факторы: здесь

личностные черты выступают как предрасполагающие факторы, которые могут способствовать возникновению заболевания. Это значит, что определенные психологические характеристики, например, такие как низкая самооценка или перфекционизм, могут формировать «преморбидный фон» – состояние, предшествующее болезни и увеличивающее вероятность ее развития.

2. Патопластические факторы: в этом контексте личностные особенности рассматриваются как факторы, которые влияют на течение и проявление уже существующего заболевания. То есть, эти характеристики могут определять, как именно расстройство будет проявляться у конкретного человека, его клинические симптомы и общую картину заболевания [2].

В последние годы наблюдается рост исследований, указывающих на то, что у людей, перенесших травму в детском возрасте, психические расстройства развиваются с большей частотой по сравнению с теми, кто не имеет подобного опыта. Это свидетельствует о том, что жестокое обращение с детьми связано с различными расстройствами, в том числе и с НПП [1].

Выделим *психосоциальные факторы*, которые, на наш взгляд, могут способствовать возникновению НПП.

1. *Семейные отношения*. Осознанное или неосознанное воздействие родителей на своих детей через передачу собственных тревог и моделей поведения, связанных с пищевыми привычками и восприятием своего внешнего вида, может привести к возникновению у детей недовольства своей внешностью и, как следствие, к

развитию нарушений пищевого поведения.

2. *Травматическое событие*. Сексуальное, физическое или психологическое насилие; смерть близкого человека (друг, родственник), развод родителей, изъятие из родительской семьи органами опеки.

3. *Жизненные перемены*. Смена места жительства, образовательного учреждения, рабочего места; замужество; рождение ребенка.

4. *Социокультурное давление*. Это один из доминирующих факторов развития НПП в настоящее время. Современные медиа, социальные сети часто представляют идеализированные образы тела, что создает нереалистичные ожидания относительно внешности и может приводить к недовольству собственным телом.

Комбинация этих триггерных факторов приводит к формированию устойчивых привычек, которые проявляются автоматически как на уровне мышления, так и на уровне поведения. НПП представляют собой привычки, перешедшие в стадию автоматизма и не всегда осознаваемые индивидом. Они проявляются в навязчивой и непроизвольной форме, возникая в конкретной жизненной ситуации.

Таким образом, проведенный анализ научной литературы по проблеме выявил, что значительное влияние на формирование нарушений пищевого поведения может оказывать семейное воспитание, также психологическими предпосылками могут выступать личностные черты и травматическое событие. Данные предпосылки способны оказывать влияние как на течение заболевания, прогноз терапии, так и на отношения с самим собой и с окружающим миром.

## Литература

1. Крашенинникова, Ю.С. Теоретическое исследование расстройств пищевого поведения и предрасположенности к ним / Ю.С. Крашенинникова, В.Е. Лемешенко // Весенние психолого-педагогические чтения : сборник материалов VI Всероссийской научно-практической конференции, посвященной памяти почетного профессора АГУ А.В. Буровой (г. Астрахань, 19 апреля 2022 г.). – Астрахань : Астраханский государственный университет, 2022. – С. 23–27.

2. Макаршина, К.Д. Особенности отношения к себе и другим людям девушек с расстройствами пищевого поведения / К.Д. Макаршина, С.В. Горбатов // Научные исследования выпускников факультета психологии СПбГУ. – 2015. – Т. 3. – С. 119–126.

3. Джембек, Ю.И. Неопределенность как фактор развития у личности склонности к фанатизму / Ю.И. Джембек, А.В. Ефремова, П.А. Моторина, Н.В. Басалаева // Перспективы науки. – Тамбов : ТМБпринт. – 2022. – № 9(156). – С. 148–150.

4. Николс, М. Семейная терапия. Концепции и методы / М. Николс, Р. Шварц. – М. : Эксмо, 2004. – 960 с.

5. Скугаревский, О.А. Нарушения пищевого поведения : монография / О.А. Скугаревский; Белорусский государственный медицинский университет. – Минск : Изд-во Белорусского государ-

ственного медицинского университета, 2007. – 340 с.

6. Слепкова, В.И. Нарушения пищевого поведения как симптом семейного неблагополучия / В.И. Слепкова, О.А. Ильчик // Актуальные медико-психолого-педагогические проблемы профессионального образования: интеграция науки и практики : материалы третьей международной научно-практической конференции. – Хабаровск : Дальневосточный государственный медицинский университет, 2017. – С. 118–123.

7. Dufresne, L. Personality Traits in Adolescents with Eating Disorder: A Meta-analytic Review / L. Dufresne, E-L. Bussières, A. Bédard, N. Gingras, A. Blanchette Sarrasin, C. Bégin // International Journal of Eating Disorders. – 2020. – Vol.53. – P. 157-173.

### References

1. Krasheninnikova, Ju.S. Teoreticheskoe issledovanie rasstrojstv pishheвого povedeniya i predispozitsionnosti k nim / Ju.S. Krasheninnikova, V.E. Lemeshenko // Vesennie psihologo-pedagogicheskie chteniya : sbornik materialov VI Vserossijskoj nauchno-prakticheskoy konferencii, posvjashhjonnoj pamjati pochjotnogo professora AGU A.V. Burovoj (g. Astrahan', 19 aprelya 2022 g.). – Astrahan' : Astrahanskij gosudarstvennyj universitet, 2022. – S. 23–27.

2. Makarshina, K.D. Osobennosti otnosheniya k sebe i drugim ljudjam devushek s rasstrojstvami pishheвого povedeniya / K.D. Makarshina, S.V. Gorbatov // Nauchnye issledovaniya vypusnikov fakul'teta psihologii SPbGU. – 2015. – T. 3. – S. 119–126.

3. Dzhembek, Ju.I. Neopredelennost' kak faktor razvitija u lichnosti sklonnosti k fanatizmu / Ju.I. Dzhembek, A.V. Efremova, P.A. Motorina, N.V. Basalaeva // Perspektivy nauki. – Tambov : TMBprint. – 2022. – № 9(156). – S. 148–150.

4. Nikols, M. Semejnaja terapija. Konceptii i metody / M. Nikols, R. Shvarc. – M. : Jeksmo, 2004. – 960 s.

5. Skugarevskij, O.A. Narusheniya pishheвого povedeniya : monografija / O.A. Skugarevskij; Belorusskij gosudarstvennyj medicinskij universitet. – Minsk : Izd-vo Belorusskogo gosudarstvennogo medicinskogo universiteta, 2007. – 340 s.

6. Slepkova, V.I. Narusheniya pishheвого povedeniya kak simptom semejnogo neblagopoluchija / V.I. Slepkova, O.A. Il'chik // Aktual'nye mediko-psihologo-pedagogicheskie problemy professional'nogo obrazovaniya: integracija nauki i praktiki : materialy tret'ej mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii. – Habarovsk : Dal'nevostochnyj gosudarstvennyj medicinskij universitet, 2017. – S. 118–123.

© Н.В. Басалаева, А.В. Ефремова, Ю.И. Джембек, П.А. Моторина, 2024

## ПЕРСОНАЛЬНЫЙ МЕНЕДЖМЕНТ САМООБРАЗОВАНИЯ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКЕ УЧИТЕЛЕЙ ИНОСТРАННОГО ЯЗЫКА

И.И. ГАЛИМЗЯНОВА

*ФГБОУ ВО «Казанская государственная консерватория имени Н.Г. Жиганова»,  
г. Казань*

*Ключевые слова и фразы:* персональный менеджмент; самообразование; профессиональная подготовка; будущий учитель; учитель иностранного языка.

*Аннотация:* Цель исследования – изучение потенциала персонального менеджмента в профессиональной подготовке. Задача работы заключается в исследовании потенциала персонального менеджмента самообразования в рамках профессиональной подготовки учителей иностранного языка. Гипотеза работы: персональный менеджмент самообразования несет в себе потенциал для профессиональной подготовки учителей иностранного языка. Методы исследования: анализ, обобщение. Результаты работы: для учителей иностранного языка в целях эффективного осуществления профессиональной деятельности необходимо непрерывное самообразование в контексте совершенствования педагогического мастерства и языковых компетенций. Управление подобным самообразованием, на взгляд автора, осуществляется при помощи персонального менеджмента самообразования. Познакомить с ним студентов возможно в виде системы персонального менеджмента самообразования, предложенной автором, и специально разработанных заданий, учитывающих специфику профессиональной деятельности будущих учителей иностранного языка, представленных в данной статье.

Цифровизация многих аспектов современной жизни диктует смену требований к профессиональной подготовке студентов в рамках высшего образования. Общество ожидает профессионалов, ориентированных на непрерывное самосовершенствование. Однако только наличие свободного доступа к огромному количеству информации в эпоху цифровых технологий не способно решить проблему. Необходимо понимание процесса планирования, реализации и контроля собственной траектории профессионального самообразования, то есть понимание основ персонального менеджмента в данном вопросе.

Цель данной работы – теоретическое обоснование потенциала персонального менеджмента в профессиональном образовании учителей иностранного языка.

В качестве методов работы применяются анализ и обобщение научно-педагогической ли-

тературы и собственного педагогического опыта в ракурсе персонального менеджмента и самообразования.

В контексте деятельностного и лингводидактического подходов личность развивается в разных видах деятельности и посредством овладения языком, в том числе иностранным. Для студентов языковых специальностей с целью осуществления эффективной профессиональной деятельности необходимы поддержание владения иностранным языком на высоком уровне и своевременная реакция на возникающие трансформации в языке, ибо лингвистическая система не является полностью статичной.

Согласно исследованию Т.Ю. Тамбовкиной [2], студенты, чья будущая профессиональная деятельность связана с иностранным языком, осознают значение самообучения иностранным языкам для учебной деятельности и будущей карьеры. Для учителей иностранного языка

также имеют значение изменения в профессионально-педагогической деятельности, которые обусловлены нормативными документами, меняющимися потребностями всех участников педагогического процесса.

При этом следует отметить отсутствие дефицита средств обучения, необходимых материалов для самостоятельного изучения иностранного языка, профессионального самосовершенствования. Напротив, доступность информации и онлайн-обучения должна теоретически полностью удовлетворять потребность общества в высококлассных специалистах, постоянно повышающих свой профессиональный уровень. Однако для практического решения этой задачи необходим деятельностный компонент – правильным образом спланированные, реализованные и проконтролированные действия, то есть выстраивание системы персонального менеджмента в своей профессиональной области.

Вслед за Л.В. Львовым автор понимает под персональным менеджментом «сознательное, целенаправленное и последовательное применение (испытанных наукой и практикой) методов и приемов менеджмента в повседневной жизнедеятельности для повышения личной эффективности» [1, с. 175].

Предложено к рассмотрению авторское понимание системы персонального менеджмента самообразования в профессиональной подготовке учителей иностранного языка. Исходя из функций персонального менеджмента, определяются содержание и варианты заданий для каждого этапа.

### **Подготовительный этап (смысло-мотивационный)**

*Функция – мотивация.*

Содержание этапа. Личность определяет для себя персональный смысл последующей самообразовательной деятельности. Сформулированные персональные смыслы становятся причиной возникновения мотивов действий (планирования, реализации плана, контроля и рефлексии).

Автор разделяет мнение А.М. Юдиной, что самостоятельное погружение обучающихся «в хаотичное смысловое пространство, например, созданное ИИ, нейросетями, в котором отсутствуют векторные точки» может иметь негативное воздействие [3, с. 116]. Важно донести

студентам, что ведущее направление их деятельности должно согласовываться с их жизненными и профессиональными ценностями и смыслами.

В заданиях для студентов предлагается письменно ответить на следующие вопросы.

1. Каковы Ваши жизненные ценности (личные и профессиональные)?

2. В чем заключается позитивный эффект непрерывного самообразования в рамках профессионально-педагогической деятельности? Как данное самообразование согласуется с системой Ваших жизненных ценностей?

3. Каковы преимущества постоянного самостоятельного изучения иностранного языка? Какое влияние оно способно оказать на Вашу будущую карьеру?

4. Что для Вас значит выражение «успешная профессиональная деятельность»? Является ли оно синонимом выражению «эффективная профессиональная деятельность»?

### **Этап планирования**

*Функция – целеполагание, планирование.*

Содержание этапа. На этом этапе требуется сформулировать цели и задачи предстоящей деятельности, которые проистекают из проблем (в данном случае – профессиональных). Необходимо, чтобы цели и задачи согласовывались с персональными ценностями, смыслами и мотивами, которые были определены на предыдущем этапе. Далее рассматриваются альтернативные варианты решения проблемы, выбирается оптимальный. Составляется программа пошаговых действий. Определяются необходимые ресурсы (материальные, временные, физические и т.д.) и, соответственно, их источники. Обязательно фиксирование вышеуказанных данных в письменной форме на электронном или бумажном носителе.

Варианты заданий студентам следующие.

1. Составьте список своих слабых мест, на Ваш взгляд, в будущей профессиональной деятельности (языковых и/или педагогических). Выберите из них одну проблему, над которой Вы будете работать. Сформулируйте цель по SMART-технологии. Решение каких задач приведет к достижению этой цели? С какими Вашими жизненными и профессиональными ценностями согласуются эта цель и задачи? Обдумайте и предложите несколько вариантов решения Вашей проблемы. Можете ли Вы

справиться самостоятельно? Или Вам требуется помощь? Какой вариант решения наиболее оправдан с точки зрения соотношения «затраты/результат»? Какие действия в свете этого решения проблемы приведут Вас к достижению цели? Какие ресурсы Вам необходимы для этого? Если их нет в наличии, каким образом можно их получить? Запишите получившийся план.

2. Предложите варианты решения проблемы, связанной:

а) с неуверенным использованием фразовых глаголов в англоязычной речи;

б) с недостаточным лексическим запасом по теме «Нефтяные деньги»;

в) с отсутствием понимания особенностей педагогической работы с детьми с диагнозами СДВ и СДВГ;

г) с необходимостью повышения педагогической квалификации.

### Деятельностный этап

*Функция – реализация.*

Содержание этапа. На основе применения техник и методов приоритизации задач и управления временем осуществляется реализация плана, зафиксированного на этапе планирования.

Варианты заданий студентам следующие.

1. Изучите методы приоритизации задач: матрица Эйзенхауэра, метод ABC, метод Айви Ли, метод RICE, метод MoSCoW. Какие из них наиболее эффективны, на Ваш взгляд? Почему?

2. Изучите техники тайм-менеджмента:

*Pomodoro*, «поедание лягушки», дедлайны, «хотя бы *N* минут в день», «90 на 30», деление большой задачи, канбан и т.д. Какие из них наиболее эффективны, на Ваш взгляд? Почему?

3. Изучите приложения для смартфонов, помогающие управлять временем. Какое из них Вы предпочтете взять в работу? Почему?

### Этап контроля и рефлексии

*Функция – контроль, рефлексия, коррекция.*

Содержание этапа. Контролю подвергается не только конечный результат, но и промежуточные итоги и итоги каждого дня реализации плана. При необходимости вносятся корректирующие действия. Достигнутый результат оценивается. Возможна постановка новых целей, опираясь на полученный результат.

Варианты заданий студентам следующие.

1. Изучите методику «360 градусов». Как Вы можете применить ее в своей жизни для оценки своих профессиональных результатов?

2. Какие корректирующие действия Вы бы применили, если бы выбились из плана реализации в силу:

а) появления более приоритетной задачи;

б) уменьшения свободного времени;

в) внезапной болезни?

Резюмируя, следует отметить, что персональный менеджмент самообразования обладает потенциалом в рамках профессиональной подготовки учителей иностранного языка. В частности, этому способствуют специально разработанные задания.

### Литература

1. Львов, Л.В. Персональный менеджмент учебной и профессиональной деятельности / Л.В. Львов // Перспективные направления взаимодействия бизнеса, образования и культуры : материалы Всероссийской научно-исследовательской конференции (31 марта 2022 г.). – Челябинск : ЧОУВО МИДиС, 2022. – С. 175–177.

2. Тамбовкина, Т.Ю. Некоторые закономерности самообучения иностранным языкам студентов-лингвистов / Т.Ю. Тамбовкина // Вестник Балтийского федерального университета им. И. Канта. – 2007. – № 2. – С. 42–48.

3. Юдина, А.М. К вопросу о формировании гражданской идентичности у студентов. Перспективы и риски / А.М. Юдина // Перспективы науки. – Тамбов : НТФ РИМ. – 2024. – № 7(178). – С. 114–116.

### References

1. Lvov, L.V. Personalnyi menedzhment uchebnoi i professionalnoi deiatelnosti / L.V. Lvov // Perspektivnye napravleniia vzaimodeistviia biznesa, obrazovaniia i kultury : materialy Vserossiiskoi nauchno-issledovatel'skoi konferentsii (31 marta 2022 g.). – Cheliabinsk : ChOUVO MIDiS, 2022. –

---

S. 175–177.

2. Tambovkina, T.Iu. Nekotorye zakonomernosti samoobucheniia inostrannym iazykam studentov-lingvistov / T.Iu. Tambovkina // Vestnik Baltiiskogo federalnogo universiteta im. I. Kanta. – 2007. – № 2. – S. 42–48.

3. Iudina, A.M. K voprosu o formirovanii grazhdanskoi identichnosti u studentov. Perspektivy i riski / A.M. Iudina // Perspektivy nauki. – Tambov : NTF RIM. – 2024. – № 7(178). – S. 114–116.

---

© И.И. Галимзянова, 2024

## ИССЛЕДОВАНИЕ ПОТРЕБНОСТИ В ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ПЕДАГОГИЧЕСКИХ РАБОТНИКАХ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ СКФО

А.И. ДУНАЕНКО, Н.А. ПАЛИЕВА, Е.А.ФОМИНА

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

*Ключевые слова и фразы:* дефицит; педагогические работники; общеобразовательные организации; Северо-Кавказский федеральный округ.

*Аннотация:* Цель проведения мониторинга – определение прогнозной потребности в учителях различных профилей в субъектах СКФО. Гипотеза исследования: для своевременной подготовки кадров для общеобразовательных организаций необходимо выявить, какие предметные профили чаще вакантны. Исследование проводилось методом компьютеризированного анкетирования. Результаты мониторинга показывают, что до 2025 г. потребность в учителях различных профилей будет сохраняться.

Северо-Кавказский федеральный округ продолжает оставаться в числе лидеров по численности населения за счет положительного естественного прироста. Доля детей до 14 лет в 2021 г. составляла 22 % [2]. Для региональной системы образования это означает стабильную потребность в педагогических работниках. С учетом геополитического значения региона и задач социально-экономического развития Северного Кавказа потребность в педагогических кадрах должна быть удовлетворена своевременно и в первую очередь за счет подготовки специалистов на территории округа.

Подготовка высококвалифицированных кадров, развитие конкурентоспособного человеческого капитала определены в качестве миссии Северо-Кавказского федерального университета как ведущего образовательного, научного, инновационно-технологического и экспертно-аналитического центра в регионе в рамках реализации федерального проекта «Приоритет-2030». Данная миссия реализуется за счет укрепления связей высшего образования с экономикой и социальной сферой округа на основе научных данных.

Выборку исследования составили 894 респондента – руководители общеобразователь-

ных организаций СКФО (СК – 603 чел., КБР – 70 чел., КЧР – 115 чел., РИ – 16 чел., ЧР – 90 чел.). 43,96 % респондентов, принявших участие в опросе, указали, что в их школах имеются вакансии (табл. 1).

В случае образования вакансии учителя, руководство 49,15 % школ рассчитывает закрыть ее в течение 1 месяца; руководство 23,40 % школ – в течение полугодия; руководство 27,43 % школ – в течение года или дольше (рис. 1).

Представители 2 школ из Чеченской республики (2,2 %) ответили, что вакансия учителя может остаться незаполненной более 1 года.

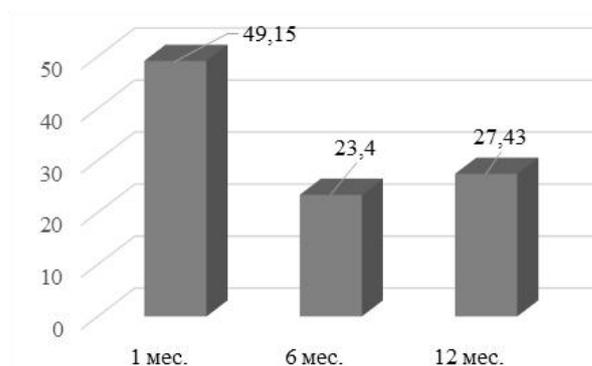
В 2022–23 учебном году наиболее высокой является потребность в учителях математики, русского языка и литературы, иностранного языка, физики, биологии, химии (перечислено по убыванию).

Выход из сложившейся ситуации дефицита кадров представители работодателей видят в подготовке будущих педагогов по программам двух профилей. 38,27 % опрошенных отметили, что это отличный вариант подготовки для школы в современных условиях. При этом 12,06 % опрошенных считают, что за 5 лет освоить два профиля невозможно.

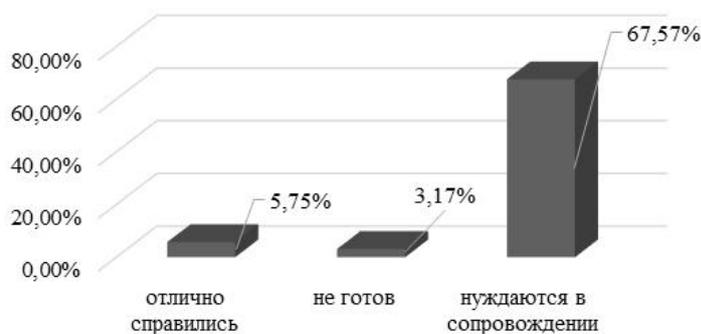
**Таблица 1.** Наличие вакансий в общеобразовательных организациях СКФО\*

№	Название субъекта СКФО	Наличие вакансий, <i>n</i>	Наличие вакансий, %
1	Ставропольский край	297	49,25
2	Кабардино-Балкарская Республика	14	1,95
3	Карачаево-Черкесская Республика	54	46,96
4	Республика Ингушетия	2	12,5
5	Чеченская Республика	26	28,9

*Примечание.* Информация о вакансиях приведена на момент проведения опроса



**Рис. 1.** Средний срок наличия вакансии учителя



**Рис. 2.** Мнения работодателей о готовности студентов к работе

Респонденты предложили к реализации традиционные сочетания профилей, а также несколько неожиданные варианты: история-литература, история-информатика, история-обществознание-английский язык, иностранный язык-физкультура, русский язык-английский язык, русский язык-история, русский язык-информатика, русский язык-математика, русский язык-родной язык, физика-биология, география-экология, биология-информатика. Предло-

жения, содержащие нетрадиционные сочетания предметных профилей, скорее, отражают существующие кадровые потребности, нежели могут быть рассмотрены в качестве предложений для разработки основных образовательных программ.

При этом 5,75 % опрошенных считают, что студенты выпускных курсов отлично подготовлены к выполнению трудовых функций; 67,57 % отметили, что студенты справляются,

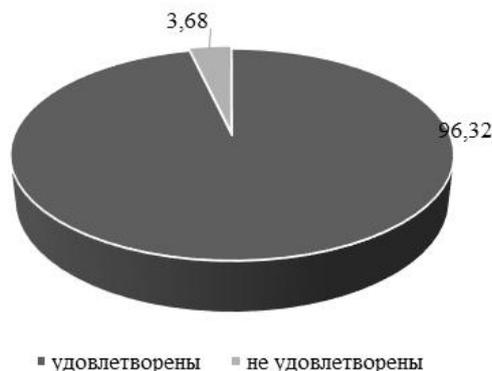


Рис. 3. Удовлетворенность качеством подготовки практикантов

но нужен контроль и сопровождение со стороны опытных коллег; 3,17 % считают, что студенты не готовы к педагогической деятельности; 20,1 % считают, что качество работы зависит не от года обучения, а от мотивации к трудовой педагогической деятельности (рис. 2).

Другим способом быстрого вхождения в профессиональную деятельность и последующего трудоустройства для студентов является производственная практика. Однако только чуть менее половины (45,79 %) опрошенных руководителей школ имеют договор или соглашение с колледжами или вузами на проведение практик студентов педагогических направлений подготовки. 7,75 % школ имеют договор/соглашение с колледжами или вузами о создании базовой педагогической кафедры.

Договоры о сотрудничестве заключены преимущественно городскими школами по месту нахождения вузов и колледжей. Однако географическое расположение не является единственной причиной, почему возможности организации студенческой практики не используются в полной мере.

11,47 % представителей школ довольны качеством подготовки студентов-практикантов, сотрудничеством и оценили степень удовлетворенности 5 баллами. В 50,96 % школ отметили

некоторые недостатки подготовки студентов, но в целом удовлетворены и оценили подготовку на 4 балла. 33,89 % школ отметили удовлетворительные результаты подготовки и оценили ее 3-мя баллами. 3,68 % школ отметили недостаточный уровень подготовки студентов-практикантов (рис. 3).

Из числа руководителей школ, имевших реальный опыт трудоустройства студентов старших курсов или организации практики, негативно отзывались о качестве их подготовки 8 человек (1 % от количества опрошенных).

Среди возможных вариантов решения проблемы – более активное привлечение студентов старших курсов в школы на условиях трудоустройства, расширение базы производственной практики студентов за счет применения выездного способа ее проведения, разработка образовательных программ подготовки бакалавров педагогических направлений с двумя профилями подготовки.

Таким образом, привлечение студентов старших курсов обучения к работе является продуктивным способом решения кадровых проблем школ [1]. 52,74 % опрошенных руководителей школ имеют опыт трудоустройства студентов старших курсов на имеющиеся вакантные места.

### Литература

1. Приказ Минпросвещения России от 18.09.2020 № 508 «Об утверждении Порядка допуска лиц, обучающихся по образовательным программам высшего образования, к занятию педагогической деятельностью по общеобразовательным программам [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://base.garant.ru/74705894>.

2. Белозеров, В.С. Демографическая ситуация в Северо-Кавказском федеральном округе / В.С. Белозеров, Н.А. Щитова, И.А. Соловьев // Наука. Инновации. Технологии. – 2021. – № 4. – С. 77–94.

3. Зайцева, С.А. Диагностика профессиональных дефицитов педагогических работников как средство моделирования персонализированных треков повышения квалификации / С.А. Зайцева, Е.Л. Агеева, И.В. Прохорова // Проблемы современного педагогического образования. – 2022. – № 76(3). – С. 100–102.

### References

1. Приказ Минпросвещения России от 18.09.2020 № 508 «Об утверждении Порядка допуска лиц, обучающихся по образовательным программам высшего образования, к занятию педагогической деятельностью по общеобразовательным программам [Electronic resource]. – Access mode : <https://base.garant.ru/74705894>.

2. BelozeroV, V.S. Demograficheskaiia situatciia v Severo-Kavkazskom federalnom okruge / V.S. BelozeroV, N.A. Shchitova, I.A. Solovev // Nauka. Innovatcii. Tekhnologii. – 2021. – № 4. – S. 77–94.

3. Zaitceva, S.A. Diagnostika professionalnykh defitcitov pedagogicheskikh rabotnikov kak sredstvo modelirovaniia personalizirovannykh trekov povysheniia kvalifikacii / S.A. Zaitceva, E.L. Ageeva, I.V. Prokhorova // Problemy sovremennogo pedagogicheskogo obrazovaniia. – 2022. – № 76(3). – S. 100–102.

---

© А.И. Дунаенко, Н.А. Палиева, Е.А. Фомина, 2024

## ДЫХАТЕЛЬНЫЕ УПРАЖНЕНИЯ В СПОРТИВНОЙ ПОДГОТОВКЕ КВАЛИФИЦИРОВАННЫХ ЕДИНОБОРЦЕВ

А.Н. КАТЕНКОВ, Д.В. СЕМЕНЦОВ, Т.В. ЩВЕЦОВА, О.А. ОВЧИННИКОВ

ФГБОУ ВО «Ульяновский государственный педагогический университет имени И.Н. Ульянова»,  
г. Ульяновск;

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

*Ключевые слова и фразы:* гипоксическая тренировка; квалифицированные единоборцы; спортивная подготовка; внутренировочные факторы.

*Аннотация:* Цель исследования – выявить наиболее эффективные методики дыхательных упражнений с целью адаптации организма квалифицированных единоборцев к гипоксической устойчивости. Задачи исследования: провести анализ литературных источников по теме исследования и доказать эффективность представленных методик дыхательных упражнений в подготовке квалифицированных единоборцев. Гипотеза исследования: мы предполагаем, что применение различных видов дыхательных упражнений в тренировочном процессе единоборцев будет способствовать повышению их функциональных показателей. Методы исследования: анализ учебно-методической литературы, педагогическое наблюдение, педагогический эксперимент. Достигнутые результаты: мы предполагаем, если применять в тренировочном процессе спортсменов различные виды дыхательных упражнений, то это будет способствовать повышению эффективности их тренировочной и соревновательной деятельности.

Результативность спортивной деятельности квалифицированных единоборцев определяется оптимизированной работой кардиореспираторной и нервно-мышечной систем, тренированность которых устанавливает физическую работоспособность. В спортивной тренировке развитию кардиореспираторной и сердечно-сосудистой системы всегда уделялось особое внимание. В последнее время появилось много исследований по развитию локальной (мышечной) выносливости (В.Н. Селуянов, Е.Б. Мякинченко и др.). Существенным и одновременно наименее освоенным фактором, ограничивающим физическую работоспособность, является функционирование респираторной системы. При этом в теории физической подготовки процесс совершенствования способностей респираторной системы выделяется редко, считается, что он осуществляется в достаточной мере при спортивной тренировке.

Обзор литературных источников по различ-

ным видам дыхательных упражнений выявил, что наибольшее количество из них были разработаны для лечения заболеваний, связанных с дыханием, гипертонических состояний, нормализации обмена веществ. При этом направленность воздействия дыхательных упражнений сводится к укреплению дыхательных мышц, увеличению жизненной емкости легких (ЖЕЛ), насыщению крови углекислым газом. Научных разработок о рациональном применении дыхательных упражнений в тренировочном процессе единоборцев ощутимо меньше, но несмотря на это, ряд авторов доказали эффективность естественной и искусственной гипоксической тренировки в спорте [5] с целью адаптации к условиям высокогорья [2; 4]. Однако на сегодняшний день существуют и легкодоступные методики создания гипоксического состояния в организме – это простейший дыхательный тренажер В.Ф. Фролова, дыхательный прибор «Самоздрав» и комплекс «Суперздоровье».

На страницах многочисленных научных работ говорится о необходимости поиска и применения резервных возможностей дыхательной системы организма спортсменов, но в тот же момент на сегодняшний день нет четкой концепции использования дыхательных упражнений в спортивной подготовке единоборцев.

С целью поиска наиболее эффективных методик, позволяющих адаптировать организм спортсменов к гипоксии в процессе выполнения физической работы, был рассмотрен ряд дыхательных гимнастик, наиболее подходящих по своему содержанию для представителей ударных и борцовских видов единоборств. Так, наиболее детальному анализу были подвергнуты следующие виды дыхательных упражнений без использования дыхательных тренажеров: методика трехфазного дыхания (Л. Кофлера), метод ВЛГД (волевая ликвидация глубокого дыхания) по К.П. Бутейко, задержки дыхания (Ю. Андреева и Ю. Буланова), дыхательная гимнастика А.Н. Стрельниковой, методики цыгун и пранояма, холотропное дыхание.

Помимо всего этого, нами были рассмотрены дыхательные упражнения с использованием дыхательных тренажеров, такие как дыхание через трубку (А. Галузина), метод произвольного уменьшения минутного объема дыхания Н.А. Агаджаняна, дыхательная гимнастика В.Ф. Фролова.

В исследовании приняли участие квалифицированные единоборцы в количестве 30 человек. Для постановления назначенной цели нами были использованы следующие методы исследования: анализ научной и методической литературы, педагогическое наблюдение, педагогический эксперимент.

Проведя детальный анализ воздействия аппаратных и безаппаратных методик дыхательных гимнастик, нами выявлены наиболее безопасные и простые в своем использовании упражнения, применение которых позволило бы повысить работоспособность спортсменов ударных видов единоборств.

В их число вошли следующие виды упражнений:

- тренировка мощности резервов дыхательной системы (С.Н. Кучкин);
  - упражнения на повышение работоспособности и устойчивости к гипоксии по Ю.А. Андрееву;
  - дыхательная гимнастика В.Ф. Фролова.
- Применение простейших дыхательных

упражнений по типу В.Ф. Фролова в тренировочном процессе квалифицированных единоборцев (МС и КМС), согласно разработанным рекомендациям данного автора, выявил следующее: уменьшение простудных заболеваний, улучшение засыпания и сна, улучшение адаптации и восстановительных процессов после чрезмерных физических нагрузок. Помимо того, что изменение физической работоспособности не имело достоверных тенденций после искусственных гипоксических тренировок, применение дыхательного тренажера В.Ф. Фролова можно рекомендовать в качестве дополнительной методики в рациональном сочетании с тренировочным процессом, а также в качестве предварительных адаптационных мероприятий при подготовке к соревнованиям.

Методика Ю.А. Андреева представляет собой использование произвольной задержки дыхания, выполняемой в медленном беге. В процессе выполнения данных упражнений у занимающихся возникают глубокие гипоксические сдвиги и значительное накопление недоокисленных продуктов мышечного метаболизма. При сочетании действий мышечных нагрузок, гипоксемии и гиперкапнии повышается устойчивость к дефициту кислорода и совершенствуются приспособительные реакции организма – повышается кислотно-основной резерв, увеличивается емкость буферных систем крови и, как следствие, повышается общая резистентность организма. При выполнении данных упражнений в ходьбе и медленном беге выполняются следующие рекомендации: на 2 шага короткий вдох, задержка дыхания на 4 шага, выдох в течение 2 шагов, задержка дыхания на 4 шага.

После пяти месяцев занятий дыхательными упражнениями с задержками на вдохе и выдохе функциональное тестирование квалифицированных единоборцев выявило увеличение на 33 % времени задержки дыхания на вдохе (проба Генчи) и на 22 % времени задержки дыхания на выдохе (проба Штанге), повысилась способность организма функционировать в условиях кислородного голода.

Анализ полученных результатов позволяет сделать следующие выводы.

1. Использование гипоксической тренировки через тренажер В.Ф. Фролова способствует увеличению ЖЕЛ и нормализации восстановительных процессов после физических нагрузок у квалифицированных единоборцев.

2. Использование дыхательного тренажера В.Ф. Фролова с созданием супергипоксических условий можно рекомендовать в качестве предварительных адаптационных мероприятий при подготовке к соревнованиям, так как возникает эффект высокогорья.

3. Дыхательные упражнения по методике Ю.А. Андреева гарантировали долговременную адаптацию к гипоксии, в связи с чем произошел достоверный прирост МПК.

В связи с вышесказанным необходимо отметить, что обретенные в ходе экспериментальной работы положительные результаты,

максимальная доступность функции внешнего дыхания для произвольной регуляции и целесообразность повышения эффективности тренировочного процесса предполагают создание программы тренировки респираторной системы и использование ее в макроцикле. Естественные дыхательные упражнения помогают ускорению адаптации организма квалифицированных единоборцев к тренировочным воздействиям, активируют резервные возможности организма и служат для повышения уровня физиологических показателей и профилактики простудных заболеваний.

### Литература

1. Андреев, Ю.А. Твое волшебное дыхание: избавление от всех болезней, увеличение внутреннего потенциала, раскрытие сверхвозможностей / Ю.А. Андреев. – СПб. : Питер, Питер Принт, 2005. – 154 с.
2. Колчинская, А.З. Нормобарическая интервальная гипоксическая тренировка в медицине и спорте / А.З. Колчинская, Т.Н. Цыганкова, Л.А. Остапенко. – М. : Медицина, 2005. – 308 с.
3. Михайлов, А.С. Правильное соотношение дыхания в кикбоксинге / А.С. Михайлов, Л.А. Березина // Педагогико-психологические и медико-биологические проблемы физической культуры и спорта. – 2021. – Т. 16. – № 1. – С. 24–28.
4. Михайлов, А.С. Оптимизация процесса дыхания в тренировочном процессе кикбоксеров / А.С. Михайлов, Н.В. Гущина, Л.А. Кочурова // Ученые записки университета имени П.Ф. Лесгафта. – СПб. – 2021. – № 3(193). – С. 288–292.
5. Михайлов, А.С. Функционально-физическая подготовка кикбоксеров с применением различных режимов дыхательных упражнений : дисс. ... канд. пед. наук / А.С. Михайлов. – Н. Челны, 2013. – 150 с.
6. Фролов, В.Ф. Эндогенное дыхание – медицина третьего тысячелетия / В.Ф. Фролов. – Новосибирск : Динамика, 2001. – 452 с.

### References

1. Andreev, Yu.A. Tvoe volshebnoe dykhanie: izbavlenie ot vseh boleznei, uvelichenie vnutrennego potentziala, raskrytie sverkhvozmozhnoستي / Yu.A. Andreev. – SPb. : Piter, Piter Print, 2005. – 154 s.
2. Kolchinskaja, A.Z. Normobaricheskaia intervalnaia gipoksicheskaia trenirovka v meditsine i sporte / A.Z. Kolchinskaja, T.N. Tsygankova, L.A. Ostapenko. – M. : Meditsina, 2005. – 308 s.
3. Mikhailov, A.S. Pravilnoe sootnoshenie dykhaniiia v kikboksinge / A.S. Mikhailov, L.A. Berezina // Pedagogiko-psikhologicheskie i mediko-biologicheskie problemy fizicheskoi kultury i sporta. – 2021. – T. 16. – № 1. – S. 24–28.
4. Mikhailov, A.S. Optimizatsiia protcessa dykhaniiia v trenirovochnom protcesse kikbokserov / A.S. Mikhailov, N.V. Gushchina, L.A. Kochurova // Uchenye zapiski universiteta imeni P.F. Lesgafta. – SPb. – 2021. – № 3(193). – S. 288–292.
5. Mikhailov, A.S. Funktcionalno-fizicheskaja podgotovka kikbokserov s primeneniem razlichnykh rezhimov dykhatelnykh uprazhnenii : diss. ... kand. ped. nauk / A.S. Mikhailov. – N. Chelny, 2013. – 150 s.
6. Frolov, V.F. Endogennoe dykhanie – meditsina tretogo tysiacheletiiia / V.F. Frolov. – Novosibirsk : Dinamika, 2001. – 452 s.

## МЕТОДИКА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МЕДИАКОНТЕНТА НА УРОКАХ ФИЗИКИ И ВО ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

А.А. МАРКО, И.Г. МАРКО, А.С. БАРАБАНОВ

ГАОУ ВО «Московский городской педагогический университет»,  
г. Москва

*Ключевые слова и фразы:* методика использования медиаконтента; образовательный контент; московская электронная школа; предпрофессиональное образование.

*Аннотация:* Целью статьи является трансляция опыта разработки и сценариев использования образовательного медиаконтента на уроках физики и внеурочной деятельности. Задача статьи состоит в том, чтобы определить направление и сценарии использования образовательного медиаконтента на уроках физики. Гипотеза исследования заключается в том, что для реализации курса физики, курсов внеурочной деятельности и программ дополнительного образования требуется разработка единых рекомендаций и методик использования мультимедийного контента. Основные методы исследования – анализ, обобщение и описание. Результаты исследования показывают успешный опыт реализации разработки и использования медиаконтента в системе образования Москвы.

Развитие электронной образовательной среды в совокупности с доступностью технических средств по созданию видеоконтента с элементами анимации привело к лавинообразному росту количества разнообразных видеороликов. Такой контент создается по всем предметным областям и изобилует разнообразием и назначением своего видеоряда. Платформой для хранения и администрирования цифрового контента в системе столичного образования является Библиотека электронных материалов Московской электронной школы. Видеоматериалы представлены в отдельном хранилище «Атомики» в разделах «Видеоуроки» и «Видео», а также входят в состав более сложных конструкций: сценариев уроков, сценариев тем, электронных учебных пособий. Общее количество видеороликов по всем предметным областям превышает 25 тысяч единиц [3; 4].

Востребованность такого контента можно оценить по количеству его просмотров пользователями. Разброс значений данного показателя определяется временем публикации, тематикой и качеством материала, что затрудняет возможность рейтингования контента по этому показателю. Количество и разнообразие контента обоснованно подталкивает к вопросам о том,

как и для достижения каких результатов целесообразно использовать медиаконтент на уроке и во внеурочной деятельности. Ниже будет представлен опыт создания и внедрения образовательного медиаконтента по физике, разработанного, созданного и апробированного в Лабораториях предпрофессионального образования [1; 2].

Образовательный видеоконтент по физике можно условно разделить на три тематических блока:

- объяснительно-иллюстративные ролики, направленные на трансляцию сведений по отдельным темам школьного курса – часто такой контент называют «видеоуроки»;
- разбор или решение физических задач различного типа: расчетных, качественных, графических, экспериментальных, часто «привязанных» к процедурам диагностик или интеллектуальным конкурсам, предметным олимпиадам;
- визуализация физического эксперимента различного типа: демонстрационный, лабораторный, занимательные опыты.

Данный контент изобилует разнообразием технических решений: наличие анимаций, интеграция презентационных материалов и

титров, подбор фонов и композиций экрана, включая размещение спикера и его образ. Такое разнообразие делает контент «пестрым», что позволяет привлечь целевую аудиторию, привыкшую реагировать и задерживать свое внимание на короткометражных, часто сменяющих друг друга роликах в социальных сетях и на сайтах. В то же время отсутствие единых технических приемов, требований к продолжительности роликов, их композиции и т.д. говорит об отсутствии методик использования такого контента в образовательном процессе: на уроке, во внеурочной деятельности, дополнительном образовании.

Главной и ключевой проблемой разработки такого контента является своеобразное нарушение причинно-следственных связей при его создании. Контент создается как самостоятельный продукт на основе имеющихся технических средств, и только лишь после его создания осуществляется поиск методических решений по использованию контента в образовательном процессе. В результате с учетом достаточно высокой себестоимости контента возникает категорически неприемлемая попытка проектирования учебного процесса вокруг имеющегося инструмента.

Аналогичный процесс отечественная школа уже переживала в эпоху появления мультимедийных презентаций, когда отсутствие презентации на уроке физики трактовалось как существенный недостаток современного урока, что приводило к формальному появлению такого контента на уроке в лучшем случае, а в худшем – презентация вытесняла более эффективные формы достижения результата. Отсутствие методики использования видеоконтента на уроке физики в части предъявления к нему требований на этапе разработки и создания приводит к необходимости эмпирического поиска своеобразных «протоколов» создания такого образовательного контента.

Рассмотрим некоторые виды образовательных видео.

### **1. Обучающие видеоуроки по отдельным темам школьного курса физики**

Авторский обучающий видеокурс по физике разработан специально для старшеклассников и студентов 1–2 курсов организаций СПО, изучающих физику. Среди отличительных особенностей курса – единство подходов, последо-

вательность изложения тем и логическая завершенность. Все видеоролики созданы с учетом современных методических и методологических требований к цифровому образовательному контенту, что позволяет преподавателю с легкостью и максимально эффективно интегрировать их в учебный процесс.

Содержание курса построено таким образом, что изложение тем охватывает как базовый, так и углубленный уровень образования, с акцентами на различную направленность. Видеоуроки курса содержат в себе все необходимое для обучения студентов СПО: объяснение новых тем, практикумы по решению задач, лабораторные работы, а также подготовку к контрольным работам. Материалы курса, созданные с помощью высокотехнологичного оборудования, дают возможность вовлекать в процесс обучения и удерживать внимание аудитории за счет взаимодействия спикера с объектами презентации [3; 4].

Остановимся подробнее на отдельных особенностях. Данные ролики предполагают самостоятельную работу обучающихся с их содержанием в объеме времени не менее длительности традиционного урока продолжительностью 45 минут. Наиболее эффективной является работа по следующему сценарию.

Первый просмотр ролика без пауз и остановок для погружения в тему. В каждом из роликов за счет специальной технологии поэтапного появления информационных блоков создается эффект присутствия на лекции. Информация на слайде никогда не появляется целиком, что позволяет акцентировать внимание ученика на конкретном эпизоде или фрагменте, видеть логику и последовательность изложения. Аналогичным образом подобран и формат демонстрации экспериментов, который направлен на формирование у учащихся умения наблюдать за демонстрационным экспериментом: акцент делается на участок экрана с демонстрированием, а комментирование происходит второстепенным планом.

На втором этапе обучающийся осуществляет конспектирование учебного материала, видео просматривается фрагментарно с использованием пауз и различных скоростей воспроизведения. Особое внимание на данном этапе уделяется работе с фрагментом демонстрации эксперимента. Ученик должен схематично зафиксировать экспериментальную установку, кратко описать последовательность экспери-

мента с опорой на то, что наблюдает, и в итоге записать выводы.

На третьем этапе просмотр роликов можно провести в ускоренном формате на предмет поиска эпизодов, которые могли выпасть из поля зрения. Наиболее эффективной будет фиксация 3–5 вопросов, которые возникли после работы над данной темой.

## **2. Видеоролики отдельных экспериментов школьного курса физики**

Серия уникальных авторских видеороликов, представляющих большую часть экспериментов, заложена в программе старшей школы по физике. Визуальное оформление, съемка, монтаж – вся серия роликов выполнена «под ключ». Эксклюзивный контент в актуальном и удобном формате пробуждает интерес учащихся к исследованиям и экспериментам, вовлекает их в процесс экспериментальной деятельности за счет яркой и интересной подачи. Демонстрация физических эффектов, процедуры измерения физических величин, проведения исследований в коротких (не более 5 минут) и динамичных видео позволяет по-настоящему увлечь ребят наукой, почувствовать физику буквально «на кончиках пальцев».

Отличительной особенностью серии данных видеоэкспериментов является то, что каждый из них включает в себя связку с практикой, наукой, техникой, реальной жизнью, и обязательно содержит в финале открытый вопрос или задачу для самостоятельного анализа и решения учениками, что стимулирует у них развитие критического мышления и формирует связь теоретических знаний с практикой. Особого внимания заслуживают видеоряд и подход к монтажу серии экспериментов: они выполнены с учетом максимальной аутентичности происходящего. Это крайне важно при демонстрации физических опытов, чтобы у зрителя ни на секунду не возникало ощущения «подтасовки результатов» путем монтажа. Все происходит «здесь и сейчас», одним кадром. При этом у зрителя есть возможность увидеть во многих опытах то, чего он никогда бы не заметил в реальной жизни при проведении представленных экспериментов. Такие возможности дает макросъемка и съемка в замедленном времени. Именно так учащиеся могут разглядеть саму суть физических процессов, что является очень важным для понимания ими устройства окру-

жающего мира [4; 5].

Важно отметить, что такой контент не может быть использован в качестве замены демонстрационного или фронтального эксперимента на уроках и во внеурочной деятельности. Демонстрации могут быть использованы как особый вид задания для самостоятельной работы школьника на формирование навыков описания физического эксперимента, например, по обобщенному плану изучения физических понятий, предложенному А.В. Усовой. Кроме этого, видео могут стать мотивирующим инструментом для разработки школьниками собственных демонстраций по данной теме с учетом имеющихся у них приборов и принадлежностей.

## **3. Экспериментальные задачи**

Коллекция экспериментальных задач в формате короткометражных видео представляет собой идеи по проведению экспериментальных исследований и проектных работ. Основной акцент в данных материалах сделан на возможную вариативность используемых приборов и устройств: традиционные приборы и системы с компьютеризированным сбором и обработкой результатов. Видеозадачи призваны мотивировать ученика на повторение эксперимента в условиях школьного кабинета [6].

## **4. Видеоинструкции по подготовке к лабораторным работам**

Лабораторные работы в школьном курсе физики являются одним из наиболее стандартизированных видов школьного физического эксперимента. Вместе с тем существенным дефицитом обладает инструментарий учителя, направленный на организацию подготовки школьников к выполнению лабораторной работы и на проведение дифференцированной оценки результатов выполнения работы в школе [1; 5; 7].

Существенным потенциалом в данном направлении обладают симуляционные среды – виртуальные лаборатории. Коллекция видеоинструкций по проведению лабораторных работ направлена на организацию подготовки школьника к выполнению работы. В дополнение к текстовому описанию лабораторной работы в учебнике школьник получает возможность проведения работы в симуляторе, а по итогам ее проведения будет готов к анализу причин различия или совпадения результатов натурального и

виртуального экспериментов [5].

В заключение отметим, что еще одной целевой аудиторией вышеописанного контента могут и, на наш взгляд, должны стать как практикующие учителя физики, так и студенты педагогических вузов. Такого рода контент задает

культурные образцы, транслирует личный опыт авторов по изложению учебного материала, а также является методической копилкой элементов содержания и возможных форм его изучения на уроках и во внеурочной деятельности [6].

### Литература

1. Лаборатории предпрофессионального образования: Экспериментальные задачи. – М., 2020–2024 [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://labpredprof.ru/experimental-tasks>.
2. Лаборатории предпрофессионального образования: Его величество эксперимент. – М., 2020–2024 [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://labpredprof.ru/eve>.
3. Библиотека МЭШ – СПО. Базовый. Законы фотоэффекта. – М., 2015–2024 [Электронный ресурс]. – Режим доступа : [https://uchebnik.mos.ru/material/atomic\\_object-12165002?menuReferrer=catalogue](https://uchebnik.mos.ru/material/atomic_object-12165002?menuReferrer=catalogue).
4. Библиотека МЭШ – СПО. Базовый и расширенный. Резистор в цепи переменного тока. Действующие значения силы тока и напряжения. – М., 2015–2024 [Электронный ресурс]. – Режим доступа : [https://uchebnik.mos.ru/material/atomic\\_object-12134394?menuReferrer=catalogue](https://uchebnik.mos.ru/material/atomic_object-12134394?menuReferrer=catalogue).
5. Библиотека МЭШ – СПО. Базовый. Лабораторная работа «Изучение треков заряженных частиц по фотографиям». – М., 2015–2024 [Электронный ресурс]. – Режим доступа : [https://uchebnik.mos.ru/material/atomic\\_object-12059161?menuReferrer=catalogue](https://uchebnik.mos.ru/material/atomic_object-12059161?menuReferrer=catalogue).
6. Барабанов, А.С. Повышение квалификации педагогов предпрофессионального образования / А.С. Барабанов // Непрерывное образование в контексте идеи будущего: педагогические технологии и практики обучения взрослых : материалы VII Международной научно-практической конференции (г. Москва, 24–25 апреля 2024 г.). – М. : А-Приор, 2024. – С. 11–15.
7. Марко, А.А. О механизмах и инструментах диагностики и формирования специальных компетенций педагогов предпрофессиональных классов / А.А. Марко, А.С. Барабанов // Педагогический институт имени В.Г. Белинского: традиции и инновации : материалы IX Всероссийской научно-практической конференции, посвященной 84-летию Педагогического института имени В.Г. Белинского Пензенского государственного университета (г. Пенза, 14 декабря 2023 г.). – Пенза : Пензенский государственный университет, 2023. – С. 140–143.

### References

1. Laboratorii predprofessionalnogo obrazovaniia: Eksperimentalnye zadachi. – M., 2020–2024 [Electronic resource]. – Access mode : <https://labpredprof.ru/experimental-tasks>.
2. Laboratorii predprofessionalnogo obrazovaniia: Ego velichestvo eksperiment. – M., 2020–2024 [Electronic resource]. – Access mode : <https://labpredprof.ru/eve>.
3. Biblioteka MESH – SPO. Bazovyi. Zakony fotoeffekta. – M., 2015–2024 [Electronic resource]. – Access mode : [https://uchebnik.mos.ru/material/atomic\\_object-12165002?menuReferrer=catalogue](https://uchebnik.mos.ru/material/atomic_object-12165002?menuReferrer=catalogue).
4. Biblioteka MESH – SPO. Bazovyi i rasshirenni. Rezistor v tcepi peremennogo toka. Deistvuiushchie znachenii sily toka i napriazheniia. – M., 2015–2024 [Electronic resource]. – Access mode : [https://uchebnik.mos.ru/material/atomic\\_object-12134394?menuReferrer=catalogue](https://uchebnik.mos.ru/material/atomic_object-12134394?menuReferrer=catalogue).
5. Biblioteka MESH – SPO. Bazovyi. Laboratornaia rabota «Izuchenie trekov zariazhennykh chastitc po fotografiiam». – M., 2015–2024 [Electronic resource]. – Access mode : [https://uchebnik.mos.ru/material/atomic\\_object-12059161?menuReferrer=catalogue](https://uchebnik.mos.ru/material/atomic_object-12059161?menuReferrer=catalogue).
6. Barabanov, A.S. Povyshenie kvalifikatsii pedagogov predprofessionalnogo obrazovaniia / A.S. Barabanov // N nepreryvnoe obrazovanie v kontekste idei budushchego: pedagogicheskie tekhnologii i praktiki obucheniia vzroslykh : materialy VII Mezhdunarodnoi nauchno-prakticheskoi konferentsii (g. Moskva, 24–25 apreliia 2024 g.). – M. : A-Prior, 2024. – S. 11–15.
7. Marko, A.A. O mekhanizmax i instrumentakh diagnostiki i formirovaniia spetsialnykh kompetentsii pedagogov predprofessionalnykh klassov / A.A. Marko, A.S. Barabanov // Pedagogicheskii

---

institut imeni V.G. Belinskogo: tradicii i innovacii : materialy IKh Vserossiiskoi nauchno-prakticheskoi konferencii, posviashchennoi 84-letiu Pedagogicheskogo instituta imeni V.G. Belinskogo Penzenskogo gosudarstvennogo universiteta (g. Penza, 14 dekabria 2023 g.). – Penza : Penzenskii gosudarstvennyi universitet, 2023. – S. 140–143.

---

© А.А. Марко, И.Г. Марко, А.С. Барабанов, 2024

## ДИДАКТИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ В ПОДГОТОВКЕ ИНЖЕНЕРОВ В ТЕХНИЧЕСКОМ ВУЗЕ

Н.Н. САВЕЛЬЕВА, М.Г. МИНИН, Е.В. БЕЛОКУРОВА

ФГБОУ ВО «Тюменский индустриальный университет»,  
г. Тюмень;

ФГАОУ ВО «Национальный исследовательский Томский политехнический университет»,  
г. Томск;

ФГБОУ ВО «Нижевартовский государственный университет»,  
г. Нижневартовск

*Ключевые слова и фразы:* дидактические основы; инженер; подготовка; технический вуз; университет.

*Аннотация:* Дидактика является самостоятельной наукой, которая развивается вместе с обществом. Целью исследования является изучение истории дидактики и ее влияние на подготовку инженеров. Гипотезой является предположение, что дидактика развивается в соответствии с историческим развитием общества и запросами образования. Методами исследования стал теоретико-методологический анализ на основе изучения и логического обобщения научных педагогических работ. Подготовка инженера будет успешна, если образовательный процесс построен на применении цифровой дидактики, создании индивидуальных образовательных траекторий, а дидактическое наполнение образовательного процесса будет соответствовать поставленным образовательным целям.

Дидактика рассматривается как самостоятельный раздел педагогики и как самостоятельная наука, термин которой происходит от греческого *didaktikos*, что означает «обучать, учить».

Впервые этот термин появился в названии главного педагогического произведения «Великая дидактика» Я.А. Коменского (1592–1670), выдающегося чешского педагога и просветителя. Я.А. Коменский обосновал дидактические принципы обучения, такие как последовательность, постепенность, систематичность, наглядность. Также он сформулировал принципы воспитания. Коменский впервые разграничил по возрасту периоды обучения человека и обосновал классно-урочную систему обучения, разработал дидактические правила обучения и воспитания, описал постулаты организации образовательного процесса в школах, создал новое дидактическое обеспечение в виде новых учебников вместо устаревших средневековых.

Огромное воздействие на эволюцию дидактики оказал ученый Жан-Жак Руссо

(1712–1778), которую он продемонстрировал в своем произведении «Эмиль, или о воспитании». Согласно его теории, у детей после 12 лет нужно развивать самостоятельность, пробуждать интерес к учебе и формировать ясные понятия, умственные способности и наблюдательность.

Под влиянием лозунгов Великой французской революции и взглядов Ж.-Ж. Руссо швейцарским педагогом Иоганном-Генрихом Песталоцци (1746–1827) была создана оригинальная дидактическая система. В системе дидактических взглядов И.Г. Песталоцци основной идеей было развитие у обучающегося индивидуальных способностей в соответствии с его склонностями. При обучении использовались принципы наглядности, последовательности, развития интеллекта и связи теоретического обучения с практическим обучением.

Дидактику И.Г. Песталоцци дополнил и доработал немецкий ученый Адольф Дистервег (1790–1866). Он предполагал, что обучение

должно строиться на принципе природосообразности в соответствии с возрастными особенностями обучающегося. Усвоение знаний, умений и навыков идет «от простого к сложному», а также не нужно «ничему не учить преждевременно» [9].

Большое влияние на развитие педагогической теории и практики оказали взгляды К.Д. Ушинского (1824–1870). Его педагогические произведения «Труд в его психическом и воспитательном значении», «Родное слово», «Человек как предмет воспитания» и другие раскрывали взгляды ученого на педагогику как науку и искусство, на связь педагогики с философией, психологией, анатомией и физиологией человека, историей и т.п., на народность воспитания, на нравственное воспитание. Как педагог-методист, К.Д. Ушинский высказал много ценных мнений об организации обучения, методах и формах обучения, развитии мышления, присутствии воспитания в процессе обучения [8].

Значительный успех имела еще одна дидактическая система, сформированная после второй мировой войны, основателем которой стал Петр Яковлевич Гальперин (1901–1987) – теория поэтапного формирования мыслительных действий. Развитием этой теории в дальнейшем занялись его ученики, среди которых немало важную роль играет Нина Федоровна Талызина.

В XX веке активно стали развиваться наука и технологии, появилось много промышленных отраслей. Для обслуживания таких предприятий потребовалось новое поколение технических специалистов разного уровня, была создана дидактика подготовки инженеров [3; 5]. Главным дидактическим подходом к инженерному образованию стало обучение и подготовка специалистов, которые могут проектировать, разрабатывать, внедрять и управлять различными техническими системами и процессами.

Дидактика инженерного образования – это область педагогики, изучающая теоретические основы процесса обучения и воспитания будущих инженеров. Она формулирует цели, задачи, содержание, методы, формы и средства подготовки специалистов в сфере инженерии. Главная задача дидактики инженерного образования – гарантировать высокий уровень подготовки квалифицированных инженеров, умеющих эффективно решать сложные технические задачи и способствовать прогрессу науки и техники [6; 7]. Для этого нужно разработать дей-

ственные формы и методы обучения, которые помогут студентам сформировать необходимые знания, умения и навыки.

Дидактика инженерного образования должна учитывать особенности инженерной практики, требующей от специалистов глубочайших знаний в математике, физике, химии, информатике и других науках, а также умений применять эти знания в реальной практике. Более того, инженеры должны обладать такими качествами, как креативность, ответственность, способность общаться и работать в команде [4]. В рамках дидактики инженерного образования разрабатываются новые подходы, такие как проектное и проблемное обучение [2]. Эти методы обеспечивают студентам возможность не только получать теоретические знания, но и развивать навыки независимого решения задач, критического мышления и креативности.

Важным аспектом является развитие специалиста технического профиля по индивидуальным траекториям в соответствии со склонностями обучающегося. При таком подходе в итоге мы получим разносторонне развитую личность и отличного профессионала своего дела.

В век цифровых технологий, машинного обучения технологии обучения инженеров стремительно меняются, в результате меняется и дидактика. В настоящее время активно внедряется цифровая дидактика – это область педагогики, изучающая особенности процесса обучения в условиях цифровизации. Она сосредоточена на конструировании эффективных образовательных цифровых технологий, используемых для обучения будущих инженеров в техническом вузе [5]. Цифровая дидактика охватывает онлайн-обучение, использование образовательных платформ, интерактивных заданий и других компонентов цифрового образования. Цель цифровой дидактики – обеспечить качественное и доступное образование в современном мире, где цифровые технологии становятся все более значимыми.

Мы рассмотрели далеко не все проблемы дидактики, разработанные видными учеными и педагогами прошлого. Но перейдем к современной трактовке дидактических основ. Ученые постоянно раскрывают все новые специфические факторы отдельных направлений педагогического знания, например, вопросы подготовки инженеров с учетом заказа государственных, частных компаний и производств [1].

Это приводит к возникновению проблематики подготовки инженеров для конкретного производства и актуализации образовательных программ. Возникает потребность в проектировании новых дидактических подходов и граней образовательного процесса в вузе.

В итоге можно отметить, что подготовка

инженера будет успешна, если образовательный процесс построен с использованием цифровой дидактики, созданием индивидуальных образовательных траекторий, а дидактическое наполнение образовательного процесса будет соответствовать поставленным образовательным целям.

### Литература

1. Вишнякова, И.В. Подготовка инженеров к управлению интеллектуальной собственностью в системе непрерывного профессионального образования : монография / И.В. Вишнякова. – Казань : Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2014. – 216 с.
2. Коньшева, А.В. Модульно-программированная технология как фактор повышения эффективности естественнонаучной подготовки будущих инженеров / А.В. Коньшева // Современные проблемы науки и образования. – 2013. – № 6. – С. 245.
3. Михайлова, С.В. К вопросу профессиональной подготовки будущих бакалавров нефтяников в системе непрерывного образования / С.В. Михайлова // Опыт, актуальные проблемы и перспективы развития нефтегазового комплекса : материалы XIII Международной научно-практической конференции обучающихся, аспирантов и ученых (г. Нижневартовск, 20 апреля 2023 г.). – Тюмень : Тюменский индустриальный университет, 2023. – С. 438–440.
4. Нуриев, Н.К. Дидактическая инженерия: технология подготовки IT-инженеров в технологической среде / Н.К. Нуриев, С.Д. Старыгина // Alma Mater (Вестник высшей школы). – 2016. – № 11. – С. 88–92.
5. Савельева, Н.Н. Дидактическая концепция непрерывного профессионального образования нефтяников в России / Н.Н. Савельева. – Тюмень : Тюменский индустриальный университет, 2024. – 239 с.
6. Савельева, Н.Н. Информационно-образовательная среда как важнейший компонент образовательной системы университета / Н.Н. Савельева, Е.С. Паскина // Глобальный научный потенциал. – СПб. : НТФ РИМ. – 2024. – № 1(154). – С. 152–155.
7. Савельева, Н.Н. Модель профессионального образования специалистов нефтегазовой отрасли / Н.Н. Савельева // Перспективы науки. – Тамбов : НТФ РИМ. – 2023. – № 10(169). – С. 191–194.
8. Савельева, Н.Н. Опыт практико-ориентированной подготовки инженерных кадров в техническом вузе / Н.Н. Савельева, М.Г. Минин // Международный научно-исследовательский журнал. – 2023. – № 2(128). – DOI: 10.23670/IRJ.2023.128.23.
9. Савельева, Н.Н. Подготовка будущих бакалавров-нефтяников к профессиональной деятельности на высокотехнологичных предприятиях / Н.Н. Савельева. – Тюмень : Тюменский индустриальный университет, 2017. – 122 с.
10. Фадеева, В.В. Дидактические основы профессиональной подготовки инженеров в морском вузе : автореф. дисс. ... докт. пед. наук / В.В. Фадеева. – Калининград, 2009. – 39 с.

### References

1. Vishniakova, I.V. Podgotovka inzhenerov k upravleniiu intellektualnoi sobstvennostiu v sisteme nepreryvnogo professionalnogo obrazovaniia : monografiia / I.V. Vishniakova. – Kazan : Kazanskii natsionalnyi issledovatel'skii tekhnologicheskii universitet, 2014. – 216 s.
2. Konysheva, A.V. Modulno-programmirovannaia tekhnologiiia kak faktor povysheniia effektivnosti estestvennonauchnoi podgotovki budushchikh inzhenerov / A.V. Konysheva // Sovremennye problemy nauki i obrazovaniia. – 2013. – № 6. – S. 245.
3. Mikhailova, S.V. K voprosu professionalnoi podgotovki budushchikh bakalavrov neftianikov v sisteme nepreryvnogo obrazovaniia / S.V. Mikhailova // Опыт, aktualnye problemy i perspektivy razvitiia neftegazovogo kompleksa : materialy XIII Mezhdunarodnoi nauchno-prakticheskoi konferentsii

obuchaiushchikhsia, aspirantov i uchenykh (g. Nizhnevartovsk, 20 apreliia 2023 g.). – Tiumen : Tiumenskii industrialnyi universitet, 2023. – S. 438–440.

4. Nuriev, N.K. Didakticheskaia inzheneriia: tekhnologiiia podgotovki IT-inzhenerov v tekhnogennoi srede / N.K. Nuriev, S.D. Starygina // Alma Mater (Vestnik vysshei shkoly). – 2016. – № 11. – S. 88–92.

5. Saveleva, N.N. Didakticheskaia kontseptciia nepreryvnogo professionalnogo obrazovaniia nefcianikov v Rossii / N.N. Saveleva. – Tiumen : Tiumenskii industrialnyi universitet, 2024. – 239 s.

6. Saveleva, N.N. Informatcionno-obrazovatelnaia sreda kak vazhneishii komponent obrazovatelnoi sistemy universiteta / N.N. Saveleva, E.S. Paskina // Globalnyi nauchnyi potencial. – SPb. : NTF RIM. – 2024. – № 1(154). – S. 152–155.

7. Saveleva, N.N. Model professionalnogo obrazovaniia spetsialistov neftegazovoi otrasli / N.N. Saveleva // Perspektivy nauki. – Tambov : NTF RIM. – 2023. – № 10(169). – S. 191–194.

8. Saveleva, N.N. Opyt praktiko-orientirovannoi podgotovki inzhenernykh kadrov v tekhnicheskom vuze / N.N. Saveleva, M.G. Minin // Mezhdunarodnyi nauchno-issledovatel'skii zhurnal. – 2023. – № 2(128). – DOI: 10.23670/IRJ.2023.128.23.

9. Saveleva, N.N. Podgotovka budushchikh bakalavrov-neftianikov k professionalnoi deiatel'nosti na vysokotekhnologichnykh predpriatiiakh / N.N. Saveleva. – Tiumen : Tiumenskii industrialnyi universitet, 2017. – 122 s.

10. Fadeeva, V.V. Didakticheskie osnovy professionalnoi podgotovki inzhenerov v morskome vuze : avtoref. diss. ... dokt. ped. nauk / V.V. Fadeeva. – Kaliningrad, 2009. – 39 s.

---

© Н.Н. Савельева, М.Г. Минин, Е.В. Белокурова, 2024

## ВНЕАУДИТОРНАЯ РАБОТА СО СТУДЕНТАМИ – БУДУЩИМИ УЧИТЕЛЯМИ ИНОСТРАННОГО ЯЗЫКА В КОНТЕКСТЕ СИНТЕЗА ОБУЧЕНИЯ И ВОСПИТАНИЯ

Е.В. СЕМЕНОВА

*Лесосибирский педагогический институт –  
филиал ФГАОУ ВО «Сибирский федеральный университет»,  
г. Лесосибирск*

*Ключевые слова и фразы:* внеаудиторная работа; обучение; воспитание; учебный театр на английском языке.

*Аннотация:* Цель работы: описать ход и результаты экспериментальной работы по организации внеаудиторной работы со студентами – будущими учителями иностранного языка в контексте синтеза обучения и воспитания. Гипотеза: внеаудиторная работа может стать действенным ресурсом развития когнитивных способностей личности, расширения кругозора и формирования ценностных установок, если работа в данном направлении будет проводиться в единстве обучения и воспитания. Методы исследования: наблюдение, дедукция, рефлексия, опытно-экспериментальная работа, беседа, методы математической обработки данных. Результаты исследования: выявлены условия, обеспечивающие достижение поставленной цели в условиях учебного театра на английском языке.

В настоящее время в отечественном высшем образовании наблюдается проблема нарушения единства обучения и воспитания. Этот факт противоречит зафиксированному в Законе об образовании в РФ [4] определению образования как единого целенаправленного процесса воспитания и обучения. Приоритетность воспитания очевидна. Эта приоритетность имеет глубокие исторические корни, неоднократно исследовалась в педагогической теории и воплощалась в отечественной и зарубежной педагогической практике (А. Дистервег, К.Д. Ушинский, А.С. Макаренко, В.А. Сухомлинский, Р. Штайнер и др.).

И если в педагогике школы эта проблема находит решение, и многие учителя стремятся к реализации единства обучения и воспитания [3], то для высшего образования характерно доминирование предметного обучения. Предполагается, что студент – это своего рода сформированная личность, и цель его пребывания в стенах высшего учебного заведения заключается в освоении теоретических основ и получе-

нии практических навыков будущей профессии. На самом деле процесс воспитания личности длится всю жизнь, и период вузовского обучения чрезвычайно важен, прежде всего, с точки зрения формирования ценностных ориентаций и становления личности.

Целью исследования предлагаемой статьи является анализ опытно-экспериментальной работы в рамках исследования темы формирования личности будущего учителя иностранного языка. В высшем педагогическом образовании в процессе подготовки учителей иностранного языка логичен синтез предметной, психолого-педагогической и методической подготовки. Эти блоки составляют основу профессиональной подготовки и входят в учебный план. Сложнее обстоят дела с внеаудиторной работой, которая, как правило, не является обязательным компонентом образовательного процесса. Эта работа основана на принципе добровольности и личной заинтересованности студентов, их потребности раскрыть творческий потенциал, и в принципе может быть сведена к минимуму. Ав-

тор предположил, что во внеаудиторной работе с будущими учителями иностранного языка скрыты возможности для развития их когнитивных способностей, расширения кругозора и формирования ценностных установок.

Эксперимент носил лонгитюдный характер с 2007 по 2020 год.

Использовались методы исследования: наблюдение, дедукция, рефлексия, опытно-экспериментальная работа, беседа, методы математической обработки данных.

Проведенная опытно-экспериментальная работа привела автора к выводу о том, что оптимальные возможности для решения поставленной задачи исследования заложены в деятельности учебного театра на английском языке.

Приступая к работе, автор опирался на богатые отечественные традиции, накопленные в этой области [1]. Вместе с тем необходимо было учесть специфику контингента, с которым предстояло работать, поскольку театр был организован для будущих учителей английского языка. Руководитель театра исходил из идеи, согласно которой учитель иностранного языка – это посредник между родной и «иной» культурами. Идея пересечения культур отразилась в первую очередь на подборе репертуара. Пьесы англоязычных авторов пронизаны «иной» культурой, и это давало возможность для участников театра проникнуть в ее глубины не на уровне информационного ознакомления, оставаясь в позиции представителя родной культуры. Именно так происходит знакомство с культурой стран изучаемого языка на учебных занятиях. При подготовке спектакля участникам театра необходимо было «включить» эмоциональную сферу, что обеспечивало «вчувствование» в образы героев. Это сложный процесс, который связан с эмоциональными переживаниями и поиском внешних сценических средств выражения. Полагается, что именно здесь скрыт значительный резерв реализации принципа единства обучения и воспитания.

Проанализирован ход опытно-экспериментальной работы. В качестве источниковой базы была взята подготовка спектакля «Сотворившая чудо» по пьесе американского драматурга У. Гибсона [5].

Интересен пример эмоционального переживания, напрямую связанного с расширением когнитивного поля будущих учителей иностранного языка. Так, студент, исполняющий

роль Артура Келлера в спектакле, в процессе работы над ролью признавался, что в принципе ему был известен исторический факт противостояния менталитетов севера и юга Соединенных Штатов Америки в конце XIX века. Другое дело, что для студента оказалось непростым испытанием показать приверженность своего героя позициям юга и верность им на сцене с учетом того, что эта приверженность проходит буквально через всю драматургию образа героя. Суть конфликта заключалась в неприятии жителя юга Артура Келлера независимого поведения учительницы Анны Салливан, которая впитала в себя идеи равенства и прогресса, присущие жителям северных штатов. Кроме этого противостояния менталитетов, носящих глубокий политический и культурный подтекст, в пьесе присутствует столкновение характеров: сильная, целеустремленная Анна Салливан пытается сломать неприятие ее методов воспитания как родителями Эллиен Келлер, так и самой слепоглухонемой девочкой. Этот конфликт наполнен глубоким психологизмом и проходит через всю пьесу. По признанию студентов-исполнителей ролей в спектакле, для них культурные коннотации, в равной степени как и психологические коллизии, оказались «новым знанием» в области культуры страны изучаемого языка и в области понимания психологических особенностей личности и взаимоотношений между людьми. Понадобилась основательная индивидуальная работа с каждым исполнителем, что в итоге обеспечило успех достижения цели.

В пьесе У. Гибсона силен педагогический посыл. Поэтому участники спектакля максимально стремились использовать сценические средства для отражения концептуальной идеи пьесы и спектакля, которая заключалась в вере в возможности человека, что обеспечивало победу личности на основе союза Учителя и Ученика. Вместе с тем руководитель театра не стремился акцентировать явный воспитательный смысл, полагая, что он не должен быть навязанным извне. Здесь необходимо исходить из того, что любое воспитательное воздействие в прямой форме вызывает сопротивление [2]. Но воспитательный смысл глубоко гуманистической пьесы У. Гибсона нашел отклик как у участников спектакля, так и у зрителей, основные положения которого они отразили в рефлексивных сочинениях после проведенной работы. При анализе сочинений автора более всего интересовал аспект синтеза обучения и

воспитания. Кроме указанных выше моментов «нового знания», участники спектакля отмечали, что для них важным оказался факт использования «шоковых» методов воспитания, к которым прибегала Анна Салливан, а также ее опора на собственный опыт переживания жизненных трудностей взросления и выбора героиней профессионального пути. Исполнительница роли Анны признавалась, что после работы над ролью она сделала для себя открытие: настоящим учителем можно стать лишь пройдя через испытания. Только этот опыт делает человека сильнее, вселяет в него веру и уверенность в себе и своих учениках. Отмечено, что зрители в своих рефлексивных сочинениях более всего делали акцент на воспитательном потенциале пьесы и спектакля. Вместе с тем, отвечая на вопрос о «новом знании», практически все отмечали психологические особенности, которыми наполнена пьеса и соответственно спектакль. Эти моменты, вне сомнения, наполнены новизной, поскольку они расширяют кругозор человека относительно мира взаимоотношений с другими людьми. В беседах со студентами-зрителями неоднократно звучала тема осмысления выбора дальнейшей профессиональной сферы деятельности. 35 % опрошенных признавались, что после спектакля они пересмотрели свои некоторые ценностные ориентиры, связанные с принятием для себя картины мира оптимистической направленности.

*Выводы.* Проведенная работа позволила автору выявить следующие условия, при которых

внеаудиторная работа может стать действенным ресурсом развития когнитивных способностей личности, расширения кругозора и формирования ценностных установок.

1. Важен выбор репертуара. Материал пьесы должен содержать возможности для реализации синтеза обучения и воспитания. При ограниченном выборе драматургического материала руководителю учебного театра следует прибегать к написанию сценариев, где акцент бы делался на единстве обучения и воспитания.

2. Большую роль играет индивидуальная работа с исполнителями ролей в спектакле.

3. После проведенной работы и показа спектакля необходимо обеспечить обратную связь в виде рефлексивных сочинений участников спектакля и зрителей.

Характер проведенного исследования не позволил автору зафиксировать в математической модели изменения, произошедшие со студентами, и выразить их в количественном соотношении. Тем не менее, как показывают наблюдения, отмечался рост интереса студентов к культуре страны изучаемого языка на учебных занятиях.

Результатом работы можно считать также факт создания учебных театров в школах выпускниками института – учителями иностранного языка, которые используют опыт, полученный ими в учебном театре в период профессиональной подготовки и основанный на воплощении идеи синтеза обучения и воспитания во внеаудиторной работе.

### Литература

1. Кнебель, М.О. Поэзия педагогики / М.О. Кнебель. – М. : ВТО, 1984. – 527 с.
2. Макаренко, А.С. Собрание сочинений в 4-х томах / А.С. Макаренко. – М. : Правда, 1987.
3. Семенова, Е.В. Единство обучения и воспитания в современном российском школьном иноязычном образовании: проблемы и решения / Е.В. Семенова // Стратегические направления развития дошкольного и общего среднего образования в России : коллективная монография / отв. ред. А.Ю. Нагорнова. – Ульяновск : Зебра, 2023. – С. 38–51.
4. Федеральный закон № 273-ФЗ Об образовании в Российской Федерации. – М. : Проспект, 2015.
5. Gibson, W. The Miracle Worker / W. Gibson. – Mass Market Paperback, 2002. – 128 p.

### References

1. Knebel, M.O. Poeziia pedagogiki / M.O. Knebel. – M. : VTO, 1984. – 527 s.
2. Makarenko, A.S. Sbranie sochinenii v 4-kh tomakh / A.S. Makarenko. – M. : Pravda, 1987.
3. Semenova, E.V. Edinstvo obucheniia i vospitaniia v sovremennom rossiiskom shkolnom inoiazychnom obrazovanii: problemy i resheniia / E.V. Semenova // Strategicheskie napravleniia razvitiia doshkolnogo i obshchego srednego obrazovaniia v Rossii : kollektivnaia monografiia / отв. red.

---

A.Iu. Nagornova. – Ulianovsk : Zebra, 2023. – S. 38–51.

4. Federalnyi zakon № 273-F3 Ob obrazovanii v Rossiiskoi Federacii. – M. : Prospekt, 2015.

---

© Е.В. Семенова, 2024

---

## АННОТАЦИИ

### Abstracts

#### **On a Multi-Agent Approach to Solving Multidimensional Global Unconstrained Optimization Problems**

*S.S. Bezhitsky, E.A. Bezhitskaya*

*Siberian State University of Science and Technology named after Academician M.F. Reshetnev,  
Krasnoyarsk*

*Key words and phrases:* global optimization; multi-agent approach; multi-variable objective function.

*Abstract:* In this paper, an approach for solving global search engine optimization problems is proposed. The approach is based on an original scheme of agent interaction. The efficiency of the approach on test functions is shown.

---

#### **Conceptual Modeling and Design of an Information System for Precision Animal Husbandry**

*I.E. Glazyrin, M.B. Khoroshko*

*Platov South-Russian State Polytechnical University (NPI), Novocherkassk*

*Key words and phrases:* precision animal husbandry; information system; modeling; formalized model; monitoring; conceptual scheme; data modeling; Internet of Things.

*Abstract:* The aim of this study is a formalized modeling of a livestock farm based on its hierarchical structure. The article discusses the development and modeling of an information system for precision livestock farming, which takes the concept of precision livestock farming as a basis. The main focus is on creating a formalized model of a livestock farm that takes into account the hierarchical structure of objects such as pens and zones. Approaches to implementing a user interface that provides access to analytical information and allows interaction with data obtained from sensors are also discussed. The article emphasizes the importance of integrating the Internet of Things concept into the system, which improves the management of livestock processes. As a result, the proposed model can increase the productivity of livestock farming, which is an urgent task in the context of modern agricultural production.

---

#### **Artificial Intelligence Systems as a Tool for Assessing the Scientific and Creative Potential of Students**

*M.A. Zosimova*

*Volga-Vyatka Branch of Moscow Technical University of Communications and Informatics,  
Nizhny Novgorod*

*Key words and phrases:* IT sphere; science; creative potential; education; artificial intelligence.

*Abstract:* The purpose of the study is to review the capabilities of artificial intelligence and

---

current software in the educational process in the current conditions of economic, technological, and social development when organizing various processes. The objective of the study is to assess the use of artificial intelligence and software products when recording and analyzing the results of labor and educational activities. The hypothesis of the study is that artificial intelligence systems can be used to assess the scientific and creative potential of students, and current software can be an auxiliary tool when recording and analyzing the results of developing the skills of IT specialists in demand. The methods used in the study are observation, analysis and synthesis, comparison, and generalization. The result confirms the effectiveness of using artificial intelligence and software in educational institutions, and substantiates the need to assess the scientific and creative potential of students studying in the relevant programs.

---

### **Using the Hierarchy Analysis Method to Select an Information Security Event Management System in Penal Institutions and Bodies**

*A.V. Khorosheva, D.R. Khorosheva  
Vladimir Law Institute of the Federal Penitentiary Service, Vladimir;  
Plekhanov Russian University of Economics, Moscow*

*Key words and phrases:* priority vector; SIEM system selection; information security of the penal system; hierarchy analysis method; multi-criteria choice; event monitoring; decision making; information security event.

*Abstract:* The purpose of the article is to select the optimal security information event management system (**SIEM system**) for the penal system. To achieve this goal, the following tasks need to be completed: to identify alternatives and criteria for their selection, to describe the algorithm for reasoned selection of the SIEM system. The hypothesis is that the selected system will help to promptly respond to information security events that occur during cyber-attacks. The hierarchy analysis method was used, which allowed for a quantitative assessment of the selection criteria and proposed alternatives in order to select the best solution. As a result of the study, a system was selected that meets the requirements for software in institutions and bodies of the penal system.

---

### **Managing Business Processes of Project Teams in the Development of IT Systems**

*A.N. Shikov, I.E. Belenkaya  
North-West Institute of Management of the Russian Presidential Academy  
of National Economy and Public Administration, St. Petersburg*

*Key words and phrases:* business process; business process management; IT systems development; project team.

*Abstract:* The article examines the features of business process management in the development of IT systems by project teams. The purpose of the study is to develop recommendations for the use of various methodologies to ensure effective business process management. The main objectives in the study of all aspects of the applicability of a particular methodology in the implementation of IT projects, analysis of the advantages and disadvantages of each method and the possibility of use in a particular IT project. The working hypothesis of the study is the assumption that the correct choice of a business process management method allows you to eliminate errors in the implementation of IT projects, significantly increase efficiency and ensure the timeliness and quality of the created IT system. The study used methods of system analysis, expert systems of mathematical modeling. As a result of the study, the main advantages and disadvantages of various methodologies were identified, specific recommendations for the use of an integrated approach were developed, which contains data on the use of modern methods and technologies.

---

---

## **Modern Approaches to the Integration of Intelligent Systems into Automated Information Processing and Control Systems**

*K.A. Moiseeva, I.A. Provornyykh, S.N. Efimov*

*Siberian State University of Science and Technology named after Academician M.F. Reshetnev, Krasnoyarsk*

*Key words and phrases:* intelligent systems; automated information processing and control systems; artificial intelligence; machine learning; integration.

*Abstract:* The aim of the study is to identify effective methods and technologies for integrating artificial intelligence and machine learning into existing information systems and assessing their impact on management and analytics processes. To achieve the goal, it is necessary to solve the following tasks: analyze modern technologies and methods of integration, assess the impact of integration on the efficiency of automated information processing and management systems. The hypothesis of the study is that the integration of intelligent systems into automated information management systems significantly improves the efficiency and accuracy of these systems. In this article, we will consider modern approaches to integrating intelligent systems, their advantages and development prospects. The results obtained allow us to determine the role of intelligent systems in automated information processing and management systems.

---

## **Features of Feedback Implementation in Systems with Servo Drives**

*T.G. Oreshchenko, S.A. Krivolutsky*

*Siberian State University of Science and Technology named after Academician M.F. Reshetnev, Krasnoyarsk*

*Key words and phrases:* servo; feedback; Arduino; PWM signal; program code.

*Abstract:* External disturbances and backlash can significantly degrade the accuracy of systems for which this parameter is critical. The goal is to create a system for adjusting the servo shaft rotation angle using feedback, based on Arduino Uno. The following tasks were set within the framework of the study: development of feedback to improve positioning accuracy, software implementation of a shaft rotation angle correction system on the Arduino platform Uno.

The use of a feedback system will significantly improve the accuracy of servo shaft positioning and reduce the impact of short-term external influences (vibrations, sudden braking, acceleration, impacts and sudden application of load).

The achieved results include the development of a structural diagram of the system, a program code for implementing the rotation angle correction algorithm, and a software block diagram. The use of a feedback system has increased the accuracy of servo shaft positioning and reduced the impact of short-term external disturbances.

---

## **A Study of the Design of a Sensitive Element of a Strain Gauge Made of Nanomodified Composite Material**

*T.G. Oreshchenko, I.V. Nazarov, S.I. Kulagina*

*Siberian State University of Science and Technology named after Academician M.F. Reshetnev, Krasnoyarsk*

*Key words and phrases:* strain gauge; nanomodified composite material; inductance; frequency response.

*Abstract:* The article discusses the characteristics and disadvantages of modern strain gauges.

---

Currently, strain gauges play a key role in various fields of science, technology and industry, providing high measurement accuracy and process control. Their use is significantly expanding with the development of new technologies and increasing requirements for quality and safety. During the study, it was suggested that there is a design of a sensitive element of a strain gauge made of a nanomodified composite material that has a minimal inductive component, which, in turn, minimizes the impact of high-frequency interference on the sensor. The aim of the study is to determine the design of the sensitive element of the strain gauge that has the lowest sensitivity to high-frequency interference. To achieve the stated goal, the following tasks are solved in the article: study of the main limitations in the use of strain gauges; production of several structurally different strain gauges using nanomodified composite material; measurement of the inductive component of various samples of the sensitive element of the strain gauge, which, in turn, affects the sensitivity of the element to high-frequency interference. As a result of the study, a design of the sensitive element of the strain gauge was determined that allows reducing the influence of high-frequency interference.

---

### **Automated Complexes in Medical Examinations: Features and Prospects**

*G.Yu. Poretskova, A.A. Tyazheva, S.V. Plakhotnikova, S.A. Napalkova  
Samara State Medical University, Samara*

*Key words and phrases:* examination; automation; patient; tests; diagnostics.

*Abstract:* The article considers the issues of using advanced digital technologies and innovations in the processes of diagnosing human health. The objective is to study the possibilities of using automated systems in medical examinations. Tasks: to analyze the importance and role of automation in improving the quality of healthcare services; to conduct a study of domestic and foreign experience in using automation and robotics in the processes of diagnosis and medical examination. The hypothesis is as follows: the use of advanced achievements of science and technology can improve the accuracy of diagnosis and reduce the time for testing. The methods included a comparative analysis, systematization, generalization, grouping. The article described the state of digital progress in the field of healthcare, focusing on the benefits of using advanced solutions in medical care for citizens. A description of various automated systems used for examination, diagnosis and analysis of patients' condition is presented.

---

### **Processing of Acoustic Flow Data for Feature Selection and Classification Algorithm in the Problem of Recognizing Tuples of Sounds and Key Phrases of the Safety Monitoring System**

*A.A. Egorchev, D.E. Chikrin, A.F. Fakhrutdinov, N.A. Sarambaev  
Kazan (Volga Region) Federal University, Kazan*

*Key words and phrases:* speech recognition; classification algorithms; support vector machine; nearest neighbor method; local normalization; separating plane; Fourier transform; signal spectrum; skewness coefficient; excess coefficient; mel-cepstral coefficients.

*Abstract:* The aim of the study was various speech recognition algorithms in the development of modern technical systems, in particular in mobile technology, robotics and unmanned technology, which are used both in everyday life and in various enterprises. The method chosen was the analysis of algorithms and features necessary for the most accurate recognition of monosyllabic tuples within the framework of classical machine learning. In conclusion, it is noted that the presented algorithm uses classical methods of speech signal processing, the classical machine learning method and can be built into both a Raspberry microcomputer Pi, as well as on a mobile device based on Android.

---

---

## **The Influence of Chinese Culture and Traditional Aesthetic Worldview on Modern Architecture**

*Xu Shichuan, E.A. Repina*

*National Research Moscow State University of Civil Engineering, Moscow*

*Key words and phrases:* modern architecture; China; influence; design; culture; specificity.

*Abstract:* The purpose of this study is to examine the influence of Chinese culture and traditional aesthetic worldview on modern architecture. The research materials are cultural traditions and modern aspects of Chinese architecture. The research methods are systematization, generalization and analysis. First of all, attention was focused on understanding the main volumetric and aesthetic components that form the original imagery of national architectural forms, the art of its creation and the continuity of development. Skillful use of standard elements allows Chinese craftsmen to create buildings and structures of various shapes. The frame system in the creation of wooden buildings, the assembly and unification of individual structural elements, their typification, starting from the form of a complex cornice and dou-gong and ending with window frames and balustrades – all this is creatively rethought in construction today and can be implemented not only in wood, but also in reinforced concrete and metal structures. In the Chinese pavilion building, the architectural and spatial composition plays the main role. The operation of the building with an open gallery supposedly dissolves the mass of the walls and contributes to its organic combination with the surrounding landscape. The architect interprets the interior space as part of the unlimited space of nature. The roof of the building is dynamic in the shape of the silhouette with upward-curved corners, decorative ornaments of the ridges. At present, China is a grand construction area. Countless residential, public and industrial buildings and structures are appearing all over the country. They are correctly changing the traditional architectural landscape of cities and villages, ensuring the sustainable development of architecture. The arsenal of tools of Chinese architects combines modern technical achievements and practical experience of the past. Creatively implementing the heritage of their people, the most valuable national traditions, Chinese architects boldly apply new building materials, modern methods and means of design and construction.

---

## **Memory as the Most Important Component of the Functional Basis of Speech in Children with Developmental Disabilities**

*A.G. Vasin, Yu.M. Vasina*

*Tula State Pedagogical University named after L.N. Tolstoy, Tula*

*Key words and phrases:* voluntary memory; mnemonic processes; primary school students; children with intellectual disabilities; speech development; didactic material “Tula Letter Gingerbread”.

*Abstract:* The article describes the possibilities of using the stimulus material “Tula Letter Gingerbread” to develop mnemonic operations in working with children with intellectual disabilities. The following objectives of the study were identified: to determine the features of memory development in children of this category; to develop exercises for the development of the process under study using this didactic tool. The following research methods were used: a formative experiment and a qualitative analysis of the research results. The materials, main provisions and conclusions of the study can be used in the practice of a teacher-psychologist.

---

## **Possibilities for the Development of Mental Operations of Children with Special Educational Needs**

*Yu.M. Vasina, I.S. Martynova*

*Tula State Pedagogical University named after L.N. Tolstoy, Tula*

*Key words and phrases:* mental operations; senior preschoolers; children with mental retardation;

---

didactic material “Tula Letter Gingerbread”.

*Abstract:* The article describes the possibilities of using the stimulus material “Tula Letter Gingerbread” to develop mental operations in working with children with mental retardation. The following objectives of the study were identified: to determine the features of the development of thinking in children of this category; to develop exercises for the development of the process under study using this didactic tool. The results of the study were the development of directions for correctional and developmental work on the problem under study, contributing to the development of arbitrariness of the child’s activity and the formation of a certain structure of thinking. The following research methods were used: a formative experiment and a qualitative analysis of the research results.

---

### **Diagnostics of the Postural System of Students by the Method of Stabilometric Diagnostics**

*N.A. Goryannaya, N.I. Ishekova, A.N. Ishekov, L.A. Sharenkova  
Northern State Medical University, Arkhangelsk*

*Key words and phrases:* stabilometry; postural balance; students.

*Abstract:* The aim of the study was to investigate the parameters of the postural system in students of the health treatment group using stabilometric diagnostics. Materials and methods of the study. The study involved 82 students of the health treatment group (Special B), including 68 girls and 14 boys. The average age was  $21.7 \pm 1.08$  years. The main parameters of the postural system were studied using a stabilometric platform: standard deviation (shift) of the center of pressure along two axes – horizontal ( $X$ ) and vertical ( $Y$ ) mm; speed of movement of the center of pressure ( $V$ , mm/s); area of statokinesiogram –  $S$  ( $\text{mm}^2$ ). As a result of the study, it was revealed that among the subjects, students with normal frontal and sagittal stability predominated, stability disorders in these planes were more common in girls. Normally balanced control over body position also prevailed in girls, in boys – visual control. Moderate and severe impairments of balance function were detected in 64.65 % of students.

---

### **Specific Methodological Principles of Teaching German to Students of a Non-Linguistic University**

*Ya.I. Grigorieva, S.N. Pavlova  
North-Eastern Federal University named after M.K. Ammosov, Yakutsk*

*Key words and phrases:* national-cultural identification; non-linguistic university; German language; characteristics of the contingent; private methodological principles.

*Abstract:* The article is devoted to the problem of teaching a foreign language in a non-linguistic university. The purpose of this work was to analyze the proposed specific methodological principles of teaching German to students of a regional university (North-Eastern Federal University named after M.K. Ammosov). The objective of the study: to determine and describe the specific methodological principles of teaching German, taking into account the linguistic and communicative difficulties and national characteristics of the contingent in question. The research hypothesis is based on the assumption that the effectiveness of teaching German to northern students will depend on the use of specific methodological principles that take into account the characteristics of students described in the work. The research methods include analysis of methodological literature on the topic of the study, generalization of the experience of teaching German in a non-linguistic university. Results achieved: specific methodological principles of teaching German to students have been determined, taking into account the difficulties and characteristics of the contingent in question. Methods for implementing the studied teaching principles are proposed.

---

---

## **Features of Manifestation of Conflict Behavior of Primary School Students**

*N.A. Mosina, P.A. Elutina*

*Krasnoyarsk State Pedagogical University named after V.P. Astafyev, Krasnoyarsk*

*Key words and phrases:* conflict; conflict behavior.

*Abstract:* The purpose of the article is to determine the current level of conflict behavior of primary school students and, based on the studied data, to create a set of measures aimed at reducing the level of conflict behavior of primary school students. The objectives of the study are to conduct diagnostics to identify the current level of manifestation of conflict behavior of younger schoolchildren of the 4th grade; to develop a set of measures aimed at reducing the level of conflict behavior of younger schoolchildren. The hypothesis of the study is the assumption that the conflict behavior of younger schoolchildren is at an average and high level. The research methods include the analysis of literary sources, quantitative and qualitative data analysis, and projective techniques. The results obtained indicate the prevalence of average and high levels of conflict behavior in the 4th grade.

The article examines the problem of manifestation of conflict behavior in children of primary school age. In the course of disclosure of the topic, the concepts of “conflict” and “conflict behavior” are considered. In the process of studying this problem, the criteria of manifestation of conflict behavior are identified: the nature of interaction with peers, methods of conflict regulation and aggression. Diagnostics of manifestation of conflict behavior of primary school students is carried out, reflecting the current level of conflict behavior of 4th grade students. A set of measures aimed at reducing the level of conflict behavior of primary school students is proposed.

---

## **Pedagogical and Legal Problems of Social Adaptation of Convicts**

*O.G. Kovalev*

*Research Institute of the Federal Penitentiary Service of Russia, Moscow*

*Key words and phrases:* social adaptation; convicts; employees; penal institutions; execution of sentences.

*Abstract:* The aim of the study was to examine the pedagogical and legal problems of social adaptation of convicts in the modern conditions of domestic penitentiary practice. The objectives were to determine the relevance of pedagogical and legal mechanisms for social adaptation of convicts as the most important goal of the professional activities of the services and units of the penal system. The hypothesis of the study was to determine the relationship between the pedagogical and legal foundations of social adaptation of convicts in the context of modern penal policy. To achieve the goals and solve the problems of the study, analytical and statistical methods were used. The result of the study was the substantiation of a comprehensive psychological, pedagogical and organizational and legal approaches to the implementation of measures aimed at improving the social adaptation of convicts to the conditions of execution of various types of punishment.

---

## **Psychological and Pedagogical Means of Preventing Juvenile Delinquency Serving Sentences without Isolation from Society**

*O.G. Kovalev*

*Research Institute of the Federal Penitentiary Service of Russia, Moscow*

*Key words and phrases:* prevention; UUI; punishments without isolation from society; convicts; employees.

*Abstract:* The aim of the study was to consider pedagogical and psychological means of preventing unlawful behavior of juvenile convicts serving sentences without isolation from society.

---

The objectives were to identify priority means of preventing juvenile delinquency registered with the UIS at the current stage of development of the practice of executing sentences without isolation from society. The hypothesis of the study was to determine a comprehensive approach to the use of effective psychological and pedagogical means of preventing unlawful behavior of juvenile convicts. To achieve the goals and solve the problems of the study, analytical and statistical methods were used. The result of the study was the substantiation of a comprehensive psychological and pedagogical approach to the formation of law-abiding behavior of those sentenced to punishments without isolation from society.

---

### **Features of the Formation of Family Values in Primary School Students**

*D.A. Kumskaya, E.N. Neustroeva*

*North-Eastern Federal University named after M.K. Ammosov, Yakutsk*

*Key words and phrases:* education; primary school student; parent; family traditions; values.

*Abstract:* In the article, the authors revealed the theoretical aspects of the formation of family values in children of primary school age. The purpose of the study is to identify the development of family values and the features of their formation in primary school children through a survey of parents. The objectives of the study were to present a substantive analysis of the survey among families of urban and rural communities, to reveal the problems of the formation of family values in primary school children in modern families, and to identify the difficulties of upbringing and education of the younger generation, what methods and techniques of upbringing are used by parents. The hypothesis of the study was that for the successful development of the institution of family, it is necessary to pay special attention to the upbringing of children, the formation of family values, and the strengthening of relationships between parents and children. The authors used the survey method, through which they presented a substantive analysis of the respondents.

---

### **A Comparative Study of Slavic and Chinese Mythology in Literature Lessons**

*S.P. Makarova, N.I. Nikonova*

*North-Eastern Federal University named after M.K. Ammosov, Yakutsk*

*Key words and phrases:* Slavic and Chinese mythology; comparative method; analysis of myths.

*Abstract:* The article presents the features of studying Slavic and Chinese mythology in literature lessons. The relevance of the study is due to the desire to expand students' knowledge of the cultural heritage of different countries in order to develop literary taste, critical thinking and aesthetic perception of the world in the younger generation. The purpose of the study was to analyze Slavic and Chinese myths in literature lessons. The objectives included the description of scientific literature; a comparative analysis of Slavic and Chinese mythology (myths about the moon goddesses Divia and Chang E). The research methods were analysis of methodological literature, generalization of practical material. The results were as follows: comparative analysis of the myths of Slavic and Chinese cultures made it possible to identify similarities and differences in the worldview and spiritual values of the two peoples.

---

### **Technology of Development of Perception as One of the Means of Cognition of the Surrounding World of Children with Developmental Disabilities**

*V.A. Mineeva, Yu.M. Vasina*

*Tula State Pedagogical University named after L.N. Tolstoy, Tula*

*Key words and phrases:* visual perception; tactile perception; mental retardation; senior preschoolers; speech development; didactic material "Tula Letter Gingerbread".

---

---

*Abstract:* The article describes the possibilities of using the stimulus material “Tula Letter Gingerbread” to develop visual and tactile perception in working with children with mental retardation. The following objectives of the study were identified: to determine the features of perception development in children with developmental disabilities; to develop exercises for the development of the process under study using this didactic tool. The following research methods were used: a formative experiment and a qualitative analysis of the research results. The developed didactic complex as a result of the study can be used in the practice of a teacher-psychologist.

---

### **A Systemic Description as a Means of Designing Educational Content (Based on the Discipline “Psychology of Physical Education”)**

*R.V. Tikhomirov, V.A. Kiselev  
Petrozavodsk State University, Petrozavodsk*

*Key words and phrases:* system descriptions; mind maps; training.

*Abstract:* At present, there is a limited amount of empirical and theoretical data on the use of system descriptions in the design of the content of irradiation. The purpose of the current study is to identify quantitative indicators of the effectiveness of the use of system description tools in training. The objectives of the study were: firstly, to systematically design the content of training using various methods; secondly, to organize classes in the control and experimental groups; thirdly, to process the obtained results using mathematical and statistical methods. The hypothesis is that the effectiveness of the application of methods for designing the content of training (pentabasis of V.A. Ganzen’s SPVEI and T. Buzan’s mind maps) does not statistically significantly differ and has high indicators using the example of the content of sports psychology.

---

### **Psychological Prerequisites for the Development of Eating Disorders**

*N.V. Basalaeva, A.V. Efremova, Yu.I. Dzhebek, P.A. Motorina  
Lesosibirsk Pedagogical Institute – Branch of Siberian Federal University, Lesosibirsk*

*Key words and phrases:* eating disorders; prerequisites; anorexia nervosa; bulimia nervosa.

*Abstract:* The purpose of this article is to study the psychological prerequisites for the development of eating disorders. The research hypothesis was the assumption that eating disorders have a number of psychological prerequisites that determine a person’s tendency to acquire a particular disorder. To achieve this goal and prove the hypothesis, we analyzed the scientific literature on the problem. The result of the study was the identification of psychological prerequisites for the development of eating disorders, such as family upbringing, personality traits, and a traumatic event.

---

### **Personal Management of Self-Education in Professional Training of Foreign Language Teachers**

*I.I. Galimzyanova  
Kazan State Conservatory named after N.G. Zhiganov, Kazan*

*Key words and phrases:* personal management; self-education; professional training; future teacher; foreign language teacher.

*Abstract:* The purpose of the research is to study the potential of personal management in professional training. The objective is to study the potential of personal management of self-education in the framework of professional training of foreign language teachers. The hypothesis is the assumption that personal management of self-education has the potential for professional training of foreign language teachers. The research methods include analysis and generalization. The results of the study

---

---

are as follows: for foreign language teachers, in order to effectively carry out professional activities, continuous self-education is necessary in the context of improving pedagogical skills and language competencies. The author believes that such self-education can be managed with the help of personal management of self-education. It is possible to introduce students to it in the form of a system of personal management of self-education proposed by the author and specially developed tasks that take into account the specifics of the professional activities of future foreign language teachers, presented in this article.

---

### **A Study of the Need for Professional Teaching Staff in General Education Organizations of the North Caucasus Federal District**

*A.I. Dunaenko, N.A. Palieva, E.A. Fomina*  
*North Caucasus Federal University, Stavropol*

*Key words and phrases:* deficit; teaching staff; general education organizations; North Caucasian Federal District.

*Abstract:* The purpose of the monitoring is to determine the forecast need for teachers of various profiles in the subjects of the North Caucasus Federal District. The research hypothesis is as follows: for the timely training of personnel for general education organizations, it is necessary to identify which subject profiles are most often vacant. The study was conducted using a computerized survey. The monitoring results show that the need for teachers of various profiles will remain until 2025.

---

### **Breathing Exercises in Sports Training of Qualified Martial Artists**

*A.N. Katenkov, D.V. Semenov, T.V. Shvetsova, O.A. Ovchinnikov*  
*Ulyanovsk State Pedagogical University named after I.N. Ulyanov, Ulyanovsk;*  
*Vladimir Law Institute of the Federal Penitentiary Service of Russia, Vladimir*

*Key words and phrases:* hypoxic training; skilled martial artists; sports training; non-training factors.

*Abstract:* The purpose of the study is to identify the most effective breathing exercise techniques to adapt the body of qualified martial artists to hypoxic resistance. The research objectives are to analyze literary sources on the topic of the study and prove the effectiveness of the presented breathing exercise techniques in training qualified martial artists. The research hypothesis is based on the assumption that the use of various types of breathing exercises in the training process of martial artists will contribute to improving their functional performance. The research methods include the analysis of educational and methodological literature, pedagogical observation, and pedagogical experiment. The results are as follows: we assume that if various types of breathing exercises are used in the training process of athletes, this will contribute to improving the effectiveness of their training and competitive activities.

---

### **Methods of Using Media Content in Physics Lessons and Extracurricular Activities**

*A.A. Marko, I.G. Marko, A.S. Barabanov*  
*Moscow City Pedagogical University, Moscow*

*Key words and phrases:* methodology of using media content; educational content; Moscow electronic school; pre-professional education.

*Abstract:* The purpose of the article is to convey the experience of development and scenarios for using educational media content in physics lessons and extracurricular activities. The objective of the article is to determine the direction and scenarios for using educational media content in physics lessons. The hypothesis of the study is that the implementation of the physics course, extracurricular courses

---

---

and additional education programs requires the development of uniform recommendations and methods for using multimedia content. The main research methods are analysis, generalization and description. The results of the study show successful experience in implementing the development and use of media content in the Moscow education system.

---

### **Didactic Approaches in Training Engineers at a Technical University**

*N.N. Savelyeva, M.G. Minin, E.V. Belokurova  
Tyumen Industrial University, Tyumen;  
National Research Tomsk Polytechnic University, Tomsk;  
Nizhnevartovsk State University, Nizhnevartovsk*

*Key words and phrases:* didactic foundations; engineer; training; technical college; university.

*Abstract:* Didactics is an independent science that develops together with society. The purpose of the study is to study the history of didactics and its influence on the training of engineers. The hypothesis is the assumption that didactics develops in accordance with the historical development of society and the needs of education. The methods of the study were theoretical and methodological analysis based on the study and logical generalization of scientific pedagogical works. The training of an engineer will be successful if the educational process is built on the use of digital didactics, the creation of individual educational trajectories, and the didactic content of the educational process corresponds to the set educational goals.

---

### **Extracurricular Work with Students – Future Teachers of Foreign Languages in the Context of the Synthesis of Teaching and Education**

*E.V. Semenova  
Lesosibirsk Pedagogical Institute – Branch of Siberian Federal University, Lesosibirsk*

*Key words and phrases:* extracurricular work; training; education; educational theatre in English.

*Abstract:* The purpose of the study is to describe the course and results of experimental work on the organization of extracurricular work with students – future teachers of a foreign language in the context of the synthesis of training and education. The hypothesis is the assumption that extracurricular work can become an effective resource for the development of cognitive abilities of an individual, broadening horizons and forming value systems, if the work in this direction is carried out in the unity of training and education. The research methods include observation, deduction, reflection, experimental work, conversation, and methods of mathematical data processing. The research results are as follows: the conditions ensuring the achievement of the set goal in the context of an educational theater in English are identified.

---

## НАШИ АВТОРЫ List of Authors

**Бежитский С.С.** – кандидат технических наук, доцент кафедры системного анализа и исследования операций Сибирского государственного университета науки и технологий имени академика М.Ф. Решетнева, г. Красноярск, e-mail: bezhitsk@mail.ru

**Bezhitsky S.S.** – Candidate of Science (Engineering), Associate Professor, Department of Systems Analysis and Operations Research, Siberian State University of Science and Technology named after Academician M.F. Reshetnev, Krasnoyarsk, e-mail: bezhitsk@mail.ru

**Бежитская Е.А.** – старший преподаватель кафедры информационных экономических систем Сибирского государственного университета науки и технологий имени академика М.Ф. Решетнева, г. Красноярск, e-mail: bezhitsk@yandex.ru

**Bezhitskaya E.A.** – Senior Lecturer, Department of Information Economic Systems, Siberian State University of Science and Technology named after Academician M.F. Reshetnev, Krasnoyarsk, e-mail: bezhitsk@yandex.ru

**Глазырин И.Е.** – аспирант Южно-Российского государственного политехнического университета (НПИ) имени М.И. Платова, г. Новочеркасск, e-mail: glazrus97@gmail.com

**Glazyrin I.E.** – Postgraduate Student, South-Russian State Polytechnical University (NPI) named after M.I. Platov, Novocherkassk, e-mail: glazrus97@gmail.com

**Хорошко М.Б.** – кандидат технических наук, доцент кафедры информационных и измерительных систем и технологий Южно-Российского государственного политехнического университета (НПИ) имени М.И. Платова, г. Новочеркасск, e-mail: m.b.horohko@npi-tu.ru

**Khoroshko M.B.** – Candidate of Science (Engineering), Associate Professor, Department of Information and Measurement Systems and Technologies, Platov South-Russian State Polytechnical University (NPI), Novocherkassk, e-mail: m.b.horohko@npi-tu.ru

**Зосимова М.А.** – кандидат экономических наук, и.о. заведующего кафедрой инфокоммуникационных и профессиональных дисциплин Волго-Вятского филиала Московского технического университета связи и информатики, г. Нижний Новгород, e-mail: ma.zosimova@vvfmtuci.ru

**Zosimova M.A.** – Candidate of Science (Economics), Acting Head of the Department of Infocommunication and Professional Disciplines, Volga-Vyatka Branch of Moscow Technical University of Communications and Informatics, Nizhny Novgorod, e-mail: ma.zosimova@vvfmtuci.ru

**Хорошева А.В.** – начальник кафедры специальной техники и информационных технологий юридического факультета Владимирского юридического института ФСИН России, г. Владимир, e-mail: d\_anya@list.ru

**Khorosheva A.V.** – Head of the Department of Special Equipment and Information Technologies, Faculty of Law, Vladimir Law Institute of the Federal Penitentiary Service of Russia, Vladimir, e-mail: d\_anya@list.ru

**Хорошева Д.Р.** – студент Российского экономического университета имени Г.В. Плеханова,

---

г. Москва, e-mail: khorosheva.d2002@gmail.com

**Khorosheva D.R.** – Student, Plekhanov Russian University of Economics, Moscow, e-mail: khorosheva.d2002@gmail.com

**Шиков А.Н.** – кандидат технических наук, доцент кафедры бизнес-информатики Северо-Западного института управления Российской академии народного хозяйства и государственной службы при Президенте РФ, г. Санкт-Петербург, e-mail: shik-off@mail.ru

**Shikov A.N.** – Candidate of Science (Engineering), Associate Professor, Department of Business Informatics, North-West Institute of Management, Russian Presidential Academy of National Economy and Public Administration, St. Petersburg, e-mail: shik-off@mail.ru

**Беленькая И.Е.** – студент Северо-Западного института управления Российской академии народного хозяйства и государственной службы при Президенте РФ, г. Санкт-Петербург, e-mail: ibelenkaya-20@ranepa.ru

**Belenkaya I.E.** – Student, North-West Institute of Management, Russian Presidential Academy of National Economy and Public Administration, St. Petersburg, e-mail: ibelenkaya-20@ranepa.ru

**Моисеева К.А.** – магистрант Сибирского государственного университета науки и технологий имени академика М.Ф. Решетнева, г. Красноярск, e-mail: kristina2001irba@mail.ru

**Moiseeva K.A.** – Master's Student, Siberian State University of Science and Technology named after Academician M.F. Reshetnev, Krasnoyarsk, e-mail: kristina2001irba@mail.ru

**Проворных И.А.** – магистрант Сибирского государственного университета науки и технологий имени академика М.Ф. Решетнева, г. Красноярск, e-mail: n14.hunter.911@yandex.ru

**Provornykh I.A.** – Master's Student, Siberian State University of Science and Technology named after Academician M.F. Reshetnev, Krasnoyarsk, e-mail: n14.hunter.911@yandex.ru

**Ефимов С.Н.** – кандидат технических наук, доцент кафедры информационно-управляющих систем Сибирского государственного университета науки и технологий имени академика М.Ф. Решетнева, г. Красноярск, e-mail: efimov@bk.ru

**Efimov S.N.** – Candidate of Science (Engineering), Associate Professor, Department of Information and Control Systems, Siberian State University of Science and Technology named after Academician M.F. Reshetnev, Krasnoyarsk, e-mail: efimov@bk.ru

**Орешенко Т.Г.** – кандидат технических наук, доцент кафедры систем автоматического управления Сибирского государственного университета науки и технологий имени академика М.Ф. Решетнева, г. Красноярск, e-mail: veisver@mail.ru

**Oreshchenko T.G.** – Candidate of Science (Engineering), Associate Professor, Department of Automatic Control Systems, Siberian State University of Science and Technology named after Academician M.F. Reshetnev, Krasnoyarsk, e-mail: veisver@mail.ru

**Криволюцкий С.А.** – студент Сибирского государственного университета науки и технологий имени академика М.Ф. Решетнева, г. Красноярск, e-mail: semakr2014@gmail.com

**Krivolutskiy S.A.** – Student of Siberian State University of Science and Technology named after Academician M.F. Reshetnev, Krasnoyarsk, e-mail: semakr2014@gmail.com

**Назаров И.В.** – студент Сибирского государственного университета науки и технологий имени академика М.Ф. Решетнева, г. Красноярск, e-mail: nazarov12000@mail.ru

**Nazarov I.V.** – Student, Siberian State University of Science and Technology named after Academician M.F. Reshetnev, Krasnoyarsk, e-mail: nazarov12000@mail.ru

---

**Кулагина С.И.** – студент Сибирского государственного университета науки и технологий имени академика М.Ф. Решетнева, г. Красноярск, e-mail: kulagina-s@mail.ru

**Kulagina S.I.** – Student, Siberian State University of Science and Technology named after Academician M.F. Reshetnev, Krasnoyarsk, e-mail: kulagina-s@mail.ru

**Порецкова Г.Ю.** – доктор медицинских наук, доцент, заведующий кафедрой факультетской педиатрии Самарского государственного медицинского университета, г. Самара, e-mail: g.yu.poreckova@samsmu.ru

**Poretskova G.Yu.** – Doctor of Science (Medicine), Associate Professor, Head of Department of Faculty Pediatrics, Samara State Medical University, Samara, e-mail: g.yu.poreckova@samsmu.ru

**Тяжева А.А.** – кандидат медицинских наук, доцент кафедры детских болезней Самарского государственного медицинского университета, г. Самара, e-mail: a.a.tyazheva@samsmu.ru

**Tyazheva A.A.** – Candidate of Science (Medicine), Associate Professor, Department of Childhood Diseases, Samara State Medical University, Samara, e-mail: a.a.tyazheva@samsmu.ru

**Плахотникова С.В.** – кандидат медицинских наук, доцент кафедры факультетской педиатрии Самарского государственного медицинского университета, г. Самара, e-mail: s.v.plahotnikova@samsmu.ru

**Plakhotnikova S.V.** – Candidate of Science (Medicine), Associate Professor, Department of Faculty Pediatrics, Samara State Medical University, Samara, e-mail: s.v.plahotnikova@samsmu.ru

**Напалкова С.А.** – ассистент кафедры госпитальной педиатрии Самарского государственного медицинского университета, г. Самара, e-mail: s.a.napalkova@samsmu.ru

**Napalkova S.A.** – Assistant Lecturer, Department of Hospital Pediatrics, Samara State Medical University, Samara, e-mail: s.a.napalkova@samsmu.ru

**Егорчев А.А.** – кандидат технических наук, директор института вычислительной математики и информационных технологий Казанского (Приволжского) федерального университета, г. Казань, e-mail: anton@egorchev.ru

**Egorchev A.A.** – Candidate of Science (Engineering), Director of the Institute of Computational Mathematics and Information Technology, Kazan (Volga Region) Federal University, Kazan, e-mail: anton@egorchev.ru

**Чикрин Д.Е.** – доктор технических наук, доцент, директор института искусственного интеллекта, робототехники и системной инженерии Казанского (Приволжского) федерального университета, г. Казань, e-mail: dmitry.kfu@ya.ru

**Chikrin D.E.** – Doctor of Engineering, Associate Professor, Director of the Institute of Artificial Intelligence, Robotics and Systems Engineering, Kazan (Volga Region) Federal University, Kazan, e-mail: dmitry.kfu@ya.ru

**Фахрутдинов А.Ф.** – ведущий инженер-программист института вычислительной математики и информационных технологий Казанского (Приволжского) федерального университета, г. Казань, e-mail: timvaz@yandex.ru

**Fakhrutdinov A.F.** – Leading Software Engineer, Institute of Computational Mathematics and Information Technology, Kazan (Volga Region) Federal University, Kazan, e-mail: timvaz@yandex.ru

**Сарамбаев Н.А.** – аспирант Казанского (Приволжского) федерального университета, г. Казань, e-mail: sarambaev@gmail.com

**Sarambaev N.A.** – Postgraduate Student, Kazan (Volga Region) Federal University, Kazan, e-mail:

---

sarambaev@gmail.com

**Сюй Шичуан** – аспирант Национального исследовательского Московского государственного строительного университета, г. Москва, e-mail: shichuangxu@hotmail.com

**Xu Shichuan** – Postgraduate Student, National Research Moscow State University of Civil Engineering, Moscow, e-mail: shichuangxu@hotmail.com

**Репина Е.А.** – кандидат архитектуры, профессор кафедры архитектуры Национального исследовательского Московского государственного строительного университета, г. Москва, e-mail: jeniarepina@mail.ru

**Repina E.A.** – Candidate of Architecture, Professor, Department of Architecture, National Research Moscow State University of Civil Engineering, Moscow, e-mail: jeniarepina@mail.ru

**Васин А.Г.** – магистрант Тульского государственного педагогического университета имени Л.Н. Толстого, г. Тула, e-mail: alexeyxxx96@yandex.ru

**Vasin A.G.** – Master's Student, Tula State Pedagogical University named after L.N. Tolstoy, Tula, e-mail: alexeyxxx96@yandex.ru

**Васина Ю.М.** – кандидат педагогических наук, доцент кафедры специальной психологии Тульского государственного педагогического университета имени Л.Н. Толстого, г. Тула, e-mail: J\_m\_vasina@mail.ru

**Vasina Yu.M.** – Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor, Department of Special Psychology, Tula State Pedagogical University named after L.N. Tolstoy, Tula, e-mail: J\_m\_vasina@mail.ru

**Мартынова И.С.** – старший преподаватель кафедры специальной психологии Тульского государственного педагогического университета имени Л.Н. Толстого, г. Тула, e-mail: irina\_chukanova@mail.ru

**Martynova I.S.** – Senior Lecturer, Department of Special Psychology, Tula State Pedagogical University named after L.N. Tolstoy, Tula, e-mail: irina\_chukanova@mail.ru

**Горянная Н.А.** – старший преподаватель кафедры физической культуры и медицинской реабилитации Северного государственного медицинского университета, г. Архангельск, e-mail: nadachka@rambler.ru

**Goryannaya N.A.** – Senior Lecturer, Department of Physical Culture and Medical Rehabilitation, Northern State Medical University, Arkhangelsk, e-mail: nadachka@rambler.ru

**Ишекова Н.И.** – доктор медицинских наук, доцент, заведующий кафедрой физической культуры и медицинской реабилитации Северного государственного медицинского университета, г. Архангельск, e-mail: nadachka@rambler.ru

**Ishekova N.I.** – Doctor of Science (Medicine), Associate Professor, Head of Department of Physical Culture and Medical Rehabilitation, Northern State Medical University, Arkhangelsk, e-mail: nadachka@rambler.ru

**Ишеков А.Н.** – кандидат медицинских наук, доцент кафедры физической культуры и медицинской реабилитации Северного государственного медицинского университета, г. Архангельск, e-mail: nadachka@rambler.ru

**Ishekov A.N.** – Candidate of Science (Medicine), Associate Professor, Department of Physical Culture and Medical Rehabilitation, Northern State Medical University, Arkhangelsk, e-mail: nadachka@rambler.ru

---

**Шаренкова Л.А.** – кандидат биологических наук, доцент кафедры физической культуры и медицинской реабилитации Северного государственного медицинского университета, г. Архангельск, e-mail: nadachka@rambler.ru

**Sharenkova L.A.** – Candidate of Science (Biology), Associate Professor, Department of Physical Culture and Medical Rehabilitation, Northern State Medical University, Arkhangelsk, e-mail: nadachka@rambler.ru

**Григорьева Я.И.** – старший преподаватель иностранных языков по гуманитарным специальностям Северо-Восточного федерального университета имени М.К. Аммосова, г. Якутск, e-mail: zojana@list.ru

**Grigoryeva Ya.I.** – Senior Lecturer, Department of Foreign Languages in Humanities, North-Eastern Federal University named after M.K. Ammosov, Yakutsk, e-mail: zojana@list.ru

**Павлова С.Н.** – кандидат педагогических наук, доцент, заведующий кафедрой немецкой филологии Северо-Восточного федерального университета имени М.К. Аммосова, г. Якутск, e-mail: snpavlova@mail.ru

**Pavlova S.N.** – Candidate of Science (Pedagogy), Associate Professor, Head of Department of German Philology, North-Eastern Federal University named after M.K. Ammosov, Yakutsk, e-mail: snpavlova@mail.ru

**Елютина П.А.** – студент Красноярского государственного педагогического университета имени В.П. Астафьева, г. Красноярск, e-mail: elutina2001@gmail.ru

**Elutina P.A.** – Student, Krasnoyarsk State Pedagogical University named after V.P. Astafyev, Krasnoyarsk, e-mail: elutina2001@gmail.ru

**Мосина Н.А.** – кандидат психологических наук, доцент кафедры педагогики и психологии начального образования Красноярского государственного педагогического университета имени В.П. Астафьева, г. Красноярск, e-mail: mosina16@mail.ru

**Mosina N.A.** – Candidate of Science (Psychology), Associate Professor, Department of Pedagogy and Psychology of Primary Education at the Krasnoyarsk State Pedagogical University named after V.P. Astafyev, Krasnoyarsk, e-mail: mosina16@mail.ru

**Ковалев О.Г.** – доктор юридических наук, кандидат психологических наук, профессор, главный научный сотрудник НИЦ-2 Научно-исследовательского института ФСИН России, г. Москва, e-mail: Okovalev66@gmail.com

**Kovalev O.G.** – Doctor of Law, Candidate of Science (Psychology), Professor, Chief Researcher of Scientific Research Center-2 of the Research Institute of the Federal Penitentiary Service of Russia, Moscow, e-mail: Okovalev66@gmail.com

**Кумская Д.А.** – студент Северо-Восточного федерального университета имени М.К. Аммосова, г. Якутск, e-mail: d.kumskaya@yandex.ru

**Kumskaya D.A.** – Student, North-Eastern Federal University named after M.K. Ammosov, Yakutsk, e-mail: d.kumskaya@yandex.ru

**Неустроева Е.Н.** – кандидат педагогических наук, доцент кафедры начального образования Северо-Восточного федерального университета имени М.К. Аммосова, г. Якутск, e-mail: neustroeva-e@inbox.ru

**Neustroeva E.N.** – Candidate of Science (Pedagogy), Associate Professor, Department of Primary Education, North-Eastern Federal University named after M.K. Ammosov, Yakutsk, e-mail: neustroeva-e@inbox.ru

---

**Макарова С.П.** – студент Северо-Восточного федерального университета имени М.К. Аммосова, г. Якутск, e-mail: makarovasandaara526@gmail.com

**Makarova S.P.** – Student, North-Eastern Federal University named after M.K. Ammosov, Yakutsk, e-mail: makarovasandaara526@gmail.com

**Никонова Н.И.** – кандидат педагогических наук, доцент кафедры методики преподавания русского языка и литературы Северо-Восточного федерального университета имени М.К. Аммосова, г. Якутск, e-mail: nikon\_nad@mail.ru

**Nikonova N.I.** – Candidate of Science (Pedagogy), Associate Professor, Department of Methods of Teaching Russian Language and Literature, North-Eastern Federal University named after M.K. Ammosov, Yakutsk, e-mail: nikon\_nad@mail.ru

**Минеева В.А.** – студент Тульского государственного педагогического университета имени Л.Н. Толстого, г. Тула, e-mail: valeriamineeva80@gmail.com

**Mineeva V.A.** – Student, Tula State Pedagogical University named after L. N. Tolstoy, Tula, e-mail: valeriamineeva80@gmail.com

**Тихомиров Р.В.** – преподаватель кафедры теории и методики физического воспитания Петрозаводского государственного университета, г. Петрозаводск, e-mail: tihomirovrv@petsu.ru

**Tikhomirov R.V.** – Lecturer, Department of Theory and Methodology of Physical Education, Petrozavodsk State University, Petrozavodsk, e-mail: tihomirovrv@petsu.ru

**Киселев В.А.** – кандидат педагогических наук, доцент кафедры теории и методики физического воспитания Петрозаводского государственного университета, г. Петрозаводск, e-mail: vlakis73@mail.ru

**Kiselev V.A.** – Candidate of Science (Pedagogy), Associate Professor, Department of Theory and Methodology of Physical Education, Petrozavodsk State University, Petrozavodsk, e-mail: vlakis73@mail.ru

**Басалаева Н.В.** – кандидат психологических наук, доцент, заведующий кафедрой психологии развития личности Лесосибирского педагогического института – филиала Сибирского федерального университета, г. Лесосибирск, e-mail: basnv@mail.ru

**Basalaeva N.V.** – Candidate of Science (Psychology), Associate Professor, Head of Department of Psychology of Personality Development, Lesosibirsk Pedagogical Institute – Branch of Siberian Federal University, Lesosibirsk, e-mail: basnv@mail.ru

**Ефремова А.В.** – студент Лесосибирского педагогического института – филиала Сибирского федерального университета, г. Лесосибирск, e-mail: nastenka.yefremova.99@list.ru

**Efremova A.V.** – Student, Lesosibirsk Pedagogical Institute – Branch of Siberian Federal University, Lesosibirsk, e-mail: nastenka.yefremova.99@list.ru

**Джембек Ю.И.** – студент Лесосибирского педагогического института – филиала Сибирского федерального университета, г. Лесосибирск, e-mail: 1Jemjill@mail.ru

**Dzhembek Yu.I.** – Student, Lesosibirsk Pedagogical Institute – Branch of Siberian Federal University, Lesosibirsk, e-mail: 1Jemjill@mail.ru

**Моторина П.А.** – студент Лесосибирского педагогического института – филиала Сибирского федерального университета, г. Лесосибирск, e-mail: Lolpoop605@gmail.com

**Motorina P.A.** – Student, Lesosibirsk Pedagogical Institute – Branch of Siberian Federal University, Lesosibirsk, e-mail: Lolpoop605@gmail.com

---

**Галимзянова И.И.** – доктор педагогических наук, профессор, заведующий кафедрой иностранных языков и межкультурной коммуникации Казанской государственной консерватории имени Н.Г. Жиганова, г. Казань, e-mail: i07405426@gmail.com

**Galimzyanova I.I.** – Doctor of Education, Professor, Head of Department of Foreign Languages and Intercultural Communication, Kazan State Conservatory named after N.G. Zhiganov, Kazan, e-mail: i07405426@gmail.com

**Дунаенко А.И.** – кандидат педагогических наук, доцент кафедры педагогики, методологии и технологии образования Северо-Кавказского федерального университета, г. Ставрополь, e-mail: dunaenko-a@mail.ru

**Dunaenko A.I.** – Candidate of Science (Pedagogy), Associate Professor, Department of Pedagogy, Methodology and Technologies of Education, North Caucasus Federal University, Stavropol, e-mail: dunaenko-a@mail.ru

**Палиева Н.А.** – доктор педагогических наук, советник проректора, и.о. декана психолого-педагогического факультета Северо-Кавказского федерального университета, г. Ставрополь, e-mail: npalieva@ncfu.ru

**Palieva N.A.** – Doctor of Education, Advisor to Vice-Rector, Acting Dean of the Faculty of Psychology and Pedagogy, North Caucasus Federal University, Stavropol, e-mail: npalieva@ncfu.ru

**Фомина Е.А.** – кандидат психологических наук, доцент кафедры педагогики, методологии и технологии образования Северо-Кавказского федерального университета, г. Ставрополь, e-mail: efomina@ncfu.ru

**Fomina E.A.** – Candidate of Science (Psychology), Associate Professor, Department of Pedagogy, Methodology and Technology of Education, North Caucasus Federal University, Stavropol, e-mail: efomina@ncfu.ru

**Катенков А.Н.** – кандидат педагогических наук, доцент кафедры спортивных дисциплин и физического воспитания Ульяновского государственного педагогического университета имени И.Н. Ульянова, г. Ульяновск, e-mail: starioss@mail.ru

**Katenkov A.N.** – Candidate of Science (Pedagogy), Associate Professor, Department of Sports Disciplines and Physical Education of the Ulyanovsk State Pedagogical University named after I.N. Ulyanov, Ulyanovsk, e-mail: starioss@mail.ru

**Семенцов Д.В.** – старший преподаватель кафедры спортивных дисциплин Ульяновского государственного педагогического университета имени И.Н. Ульянова, г. Ульяновск, e-mail: starioss@mail.ru

**Sementsov D.V.** – Senior Lecturer, Department of Sports Disciplines, Ulyanovsk State Pedagogical University named after I.N. Ulyanov, Ulyanovsk, e-mail: starioss@mail.ru

**Щецова Т.В.** – кандидат педагогических наук, доцент кафедры спортивных дисциплин Ульяновского государственного педагогического университета имени И.Н. Ульянова, г. Ульяновск, e-mail: starioss@mail.ru

**Shvetsova T.V.** – Candidate of Science (Pedagogy), Associate Professor, Department of Sports Disciplines, Ulyanovsk State Pedagogical University named after I.N. Ulyanov, Ulyanovsk, e-mail: starioss@mail.ru

**Овчинников О.А.** – кандидат педагогических наук, заместитель начальника кафедры огневой и тактико-специальной подготовки Владимирского юридического института Федеральной службы исполнения наказания России, г. Владимир, e-mail: starioss@mail.ru

**Ovchinnikov O.A.** – Candidate of Science (Pedagogy), Deputy Head of Department of Fire and Tactical-

---

Special Training, Vladimir Law Institute of the Federal Penitentiary Service of Russia, Vladimir, e-mail: starioss@mail.ru

**Марко А.А.** – кандидат физико-математических наук, заместитель директора Института развития профильного обучения Московского городского педагогического университета, г. Москва, e-mail: MarkoAA@edu.mos.ru

**Marko A.A.** – Candidate of Science (Physics and Mathematics), Deputy Director, Institute for the Development of Specialized Education, Moscow City Pedagogical University, Moscow, e-mail: MarkoAA@edu.mos.ru

**Марко И.Г.** – методист Института развития профильного обучения Московского городского педагогического университета, г. Москва, e-mail: markoig@mgpu.ru

**Marko I.G.** – Teacher Trainer, Institute for the Development of Specialized Education, Moscow City Pedagogical University, Moscow, e-mail: markoig@mgpu.ru

**Барбанов А.С.** – старший методист Института развития профильного обучения Московского городского педагогического университета, г. Москва, e-mail: barabanovas@edu.mos.ru

**Barabanov A.S.** – Senior Teacher Trainer, Institute for Development of Specialized Education, Moscow City Pedagogical University, Moscow, e-mail: barabanovas@edu.mos.ru

**Савельева Н.Н.** – кандидат педагогических наук, доцент кафедры нефтегазового дела Тюменского индустриального университета, г. Тюмень, e-mail: nnsavelieva@yandex.ru

**Saveleva N.N.** – Candidate of Science (Pedagogy), Associate Professor, Department of Oil and Gas Engineering, Tyumen Industrial University, Tyumen, e-mail: nnsavelieva@yandex.ru

**Минин М.Г.** – доктор педагогических наук, профессор, старший научный сотрудник учебно-исследовательской лаборатории экспериментальной психологии Национального исследовательского Томского политехнического университета, г. Томск, e-mail: minin@tpu.ru

**Minin M.G.** – Doctor of Education, Professor, Senior Researcher, Educational and Research Laboratory of Experimental Psychology, National Research Tomsk Polytechnic University, Tomsk, e-mail: minin@tpu.ru

**Белокурова Е.В.** – кандидат экономических наук, доцент кафедры физико-математического образования Нижневартовского государственного университета, г. Нижневартовск, e-mail: nnsavelieva@yandex.ru

**Belokurova E.V.** – Candidate of Science (Economics), Associate Professor, Department of Physics and Mathematics Education, Nizhnevartovsk State University, Nizhnevartovsk, e-mail: nnsavelieva@yandex.ru

**Семенова Е.В.** – кандидат педагогических наук, доцент кафедры филологии и языковой коммуникации Лесосибирского педагогического института – филиала Сибирского федерального университета, г. Лесосибирск, e-mail: elenacs@mail.ru

**Semenova E.V.** – Candidate of Science (Pedagogy), Associate Professor, Department of Philology and Language Communication, Lesosibirsk Pedagogical Institute – Branch of Siberian Federal University, Lesosibirsk, e-mail: elenacs@mail.ru

---

**ДЛЯ ЗАМЕТОК**

---

---

**ПЕРСПЕКТИВЫ НАУКИ**  
**SCIENCE PROSPECTS**  
**№ 9(180).2024.**  
**НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ**

---

Подписано в печать 19.09.2024 г.  
Дата выхода в свет 26.09.2024 г.  
Формат журнала 60×84/8  
Усл. печ. л. 17,21. Уч.-изд. л. 11,01.  
Тираж 1000 экз.  
Цена 300 руб.  
16+  
Издательский дом ООО «НТФ РИМ».