

**ISSN 2077-6810**

# **ПЕРСПЕКТИВЫ НАУКИ**

**SCIENCE PROSPECTS**

**№ 10(121) 2019**

*Главный редактор*

**Воронкова О.В.**

*Редакционная коллегия:*

**Шувалов В.А.**

**Алтухов А.И.**

**Воронкова О.В.**

**Омар Ларук**

**Тютюнник В.М.**

**Вербицкий А.А.**

**Беднаржевский С.С.**

**Чамсутдинов Н.У.**

**Петренко С.В.**

**Леванова Е.А.**

**Осипенко С.Т.**

**Надточий И.О.**

**Ду Кунь**

**У Сунцзе**

**Бережная И.Ф.**

**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*

**МОО «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:**

**Строительные конструкции,  
здания и сооружения**

**Технология и организация строительства**

**Архитектура, реставрация и реконструкция**

### **ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ:**

**Теория и методика обучения и воспитания**

**Профессиональное образование**

**МАТЕРИАЛЫ V МЕЖДУНАРОДНОЙ  
НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ  
«ПРОБЛЕМЫ И ВОЗМОЖНОСТИ  
СОВРЕМЕННОЙ НАУКИ»**

**ТАМБОВ 2019**

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

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

**Учредитель**  
МОО «Фонд развития науки  
и культуры»

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

Главный редактор  
**О.В. Воронкова**

Технический редактор  
**М.Г. Карина**

Редактор иностранного  
перевода  
**Н.А. Гунина**

Инженер по компьютерному  
макетированию  
**М.Г. Карина**

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

Телефон:  
8(4752)71-14-18

Е-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: 0,434**

## Экспертный совет журнала

**Шувалов Владимир Анатольевич** – доктор биологических наук, академик, директор Института фундаментальных проблем биологии РАН, член президиума РАН, член президиума Пушинского 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

**Вербицкий Андрей Александрович** – доктор педагогических наук, профессор, заведующий кафедрой социальной и педагогической психологии Московского государственного гуманитарного университета имени М.А. Шолохова, член-корреспондент РАО; тел.: +7(499)174-84-71; E-mail: asson1@gambler.ru

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

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

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

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

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

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

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

---

## Экспертный совет журнала

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

**Бережная Ирина Федоровна** – доктор педагогических наук, профессор, заведующий кафедрой педагогики и педагогической психологии Воронежского государственного университета, г. Воронеж; тел.: +7(903)850-78-16; E-mail: beregn55@mail.ru

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

**Шамаева Е.Ф.** Основы теории управления новациями в проектировании систем устойчивого развития с использованием универсальных величин ..... 12

### Автоматизация и управление

**Казакбиева Л.Т., Абдулаева З.Л., Исабекова Т.И.** Организация метаданных и формирование стандартного описания информационных ресурсов правоохранительных органов ..... 18

**Левина А.И., Ильин И.В., Дубгорн А.С., Калязина С.Е.** Принципы формирования архитектуры цифрового пространства российского бизнеса ..... 21

### Математическое моделирование и численные методы

**Кравчук А.С., Кравчук А.И.** Метод усреднения упругих свойств композита из компонент со значительно отличающимися значениями упругих параметров ..... 27

**Муковнин М.В.** Задача с периодическим начальным условием для уточненной модели фильтрации ..... 33

**Радковская Е.В.** Использование эконометрического моделирования в социальной индустрии ..... 37

## СТРОИТЕЛЬСТВО И АРХИТЕКТУРА

### Строительные конструкции, здания и сооружения

**Каддо М.Б., Розина В.Е.** Перспективы применения гиперпрессования при производстве керамических изделий ..... 41

**Свинарев В.С., Горбунова Е.С., Шульженко Е.В.** Неразрушающие методы контроля строительных конструкций ..... 44

**Хроменок Д.В., Зеленский И.Р., Деревцова К.В.** Анализ влияния ветровой нагрузки на проектирование высотных зданий ..... 47

### Технология и организация строительства

**Кобушко В.В., Фахратов М.А.** Узловой и комплектно-блочный методы организации строительства ..... 50

### Архитектура, реставрация и реконструкция

**Зеленский И.Р., Хроменок Д.В., Деревцова К.В.** Катодная защита металла в строительных конструкциях исторических каменных зданий ..... 53

**Плешивцев А.А.** Архитектурные системы как способ отображения интеллектуальных и технологических возможностей развития композиционных решений малоэтажных объектов.. 56

---

# Содержание

## ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

### Теория и методика обучения и воспитания

- Анисимов А.В., Овчинников О.М., Никулов С.В.** Особенности формирования культуры безопасности личности в условиях современного вуза..... 60
- Давыдова М.А., Давыдов Д.А., Широкова Ю.А., Воропаева М.И.** Современные подходы к преподаванию медицинских дисциплин в высших школах..... 63
- Дьяконова Д.П., Парникова Г.М.** Подходы к развитию критического мышления у студентов физико-технического вуза ..... 68
- Захарова Т.В., Басалаева Н.В.** Психолого-педагогические основания работы с текстовыми задачами как средством формирования универсальных учебных действий младших школьников..... 71
- Ковтуненко Л.В., Мерзлов В.В.** Научно-исследовательская компетентность операторов научных рот: сущность и содержание..... 75
- Суховерхова О.В.** Обучение работе над звучащим учебно-научным текстом на уроках русского языка ..... 78

### Профессиональное образование

- Вишневская М.Н., Гунина Е.В.** Влияние педагогического стажа на изменение профессиональной направленности учителя ..... 83
- Жданова Н.С., Антоненко Ю.С., Мишуковская Ю.И.** Приобщение студентов к экспериментальной работе по использованию нетрадиционных материалов в детской мебели..... 86
- Kidinov A.V.** Socio-Dynamic Aspect of Personal Conformism in the Group ..... 92
- Несына С.В., Потменская Е.В.** Динамика эмоциональной сферы студентов – будущих педагогов дошкольного образования..... 95
- Сорокина Е.Н., Ронь И.Н.** Актуальные задачи и принципы профессионального воспитания студентов в условиях вуза..... 99
- Цыбулько А.А., Лагутин А.Г.** Подготовленность к командной деятельности – основа профессионализма будущих офицеров..... 102
- Шакарова И.С., Карпова Е.Г.** Повышение квалификации медицинских работников как фактор реализации стратегии непрерывности медицинского образования (на примере Программы повышения квалификации «Сестринское дело в кардиологии»)..... 106

## МАТЕРИАЛЫ V МЕЖДУНАРОДНОЙ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ «ПРОБЛЕМЫ И ВОЗМОЖНОСТИ СОВРЕМЕННОЙ НАУКИ»

### ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

#### Системный анализ, управление и обработка информации

- Ардасенов Х.А., Бурак П.И., Жебель В.В., Кормалев Д.А., Тихомиров И.А.** Методы анализа текстов для автоматизированного выявления потребностей экономики .....110
- Ломазов В.А., Ломазова В.И., Ломакин В.В., Асадуллаев Р.Г.** Прогнозирование качества

---

## Содержание

программных продуктов .....	115
<b>Нгуен Ти Тхань, Нгуен Минь Хонг</b> Адаптивное управление линейными объектами с устойчивой нуль-динамикой .....	120
<b>Автоматизация и управление</b>	
<b>Никулин Д.М., Райхерт В.А., Звягинцева П.А.</b> Метод измерения коэффициента неравномерности яркости поля зрения электронно-оптического преобразователя .....	123
<b>Попов С.Г., Речинский А.В., Самочадин А.В.</b> Архитектура средств извлечения преобразования и загрузки данных из внешних сервисов в системе интерактивного стратегирования для государственных и коммерческих организаций .....	127
<b>Математическое моделирование и численные методы</b>	
<b>Кочкина Е.М.</b> Мультиколлинеарность в эконометрическом моделировании показателей рынка труда .....	138
<b>СТРОИТЕЛЬСТВО И АРХИТЕКТУРА</b>	
<b>Строительные конструкции, здания и сооружения</b>	
<b>Ворона-Сливинская Л.Г., Макаридзе Г.Д.</b> Анализ конструктивных и технологических особенностей применения несъемной опалубки для устройства монолитных перекрытий объектов малоэтажного строительства .....	141
<b>Галаева Н.Л.</b> Организация парковочного пространства на придомовой территории многоэтажных жилых домов .....	145
<b>Технология и организация строительства</b>	
<b>Храмов Д.А., Кузьмин Д.Е., Личманюк Е.О.</b> Законодательные меры по повышению энергетической эффективности строительства в России .....	150
<b>Архитектура, реставрация и реконструкция</b>	
<b>Гаврилина Е.А., Краснова П.И., Юшина С.П.</b> Некоторые аспекты энергетической модернизации исторических зданий .....	153
<b>Ненашева Е.Д., Абрамкина Е.А., Подлесная А.В.</b> Использование тепловых насосов и других систем отопления, вентиляции и кондиционирования в исторических зданиях .....	157
<b>Юшина С.П., Ненашева Е.Д., Краснова П.И.</b> Энергоэффективные фасады зданий .....	161
<b>ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ</b>	
<b>Теория и методика обучения и воспитания</b>	
<b>Авдониная Д.С., Прохорова М.П., Чайкина Ж.В., Залевская В.А.</b> Методика проведения мастер-класса по мультипликации для детей .....	166
<b>Айваз Е.Я.</b> Исследование проблемы музыкально-творческих способностей в научной литературе .....	169
<b>Евсикова Е.И., Слюсарская Т.В.</b> Стратегия и принципы формирования гражданской иден-	

---

## Содержание

тичности у младших школьников со зрительной патологией .....	174
<b>Лещенко Ю.Е., Остапенко Т.С.</b> Внутрифразовые кодовые переключения и возраст усвоения билингвом второго языка: экспериментальное исследование .....	177
<b>Пяшкур Ю.С.</b> Аспекты тьюторской деятельности как условия эффективности взаимодействия с семьями детей с ограниченными возможностями здоровья.....	180
<b>Славкина И.А., Славкина Я.С., Алиева М.Г.</b> Организация работы по изучению заимствованной лексики на уроках русского языка .....	184
<b>Стаин Д.А.</b> Методика функционирования квалификационно-ориентированной экспертной системы управления образовательным процессом вуза в контексте модели цифровой образовательной среды университета.....	188
<b>Старчикова И.Ю., Белова С.Б., Старчикова Е.С.</b> Экологическое воспитание как явление культуры в современном обществе.....	192
<b>Текучева И.В., Суховерхова О.В.</b> Использование графических текстов как средства обучения пониманию звучащей учебно-научной речи на уроках русского языка.....	195
<b>Туранова Л.М., Стюгин А.А., Стюгина А.А., Туранов С.О.</b> Проектирование среды обучения распределенного психолого-педагогического класса в дополнительном образовании школьников.....	201

### Физическое воспитание и физическая культура

<b>Боброва О.М., Боброва Э.В., Еременская Л.И.</b> Средства и методы физической культуры, повышающие воспитательный потенциал студенческой молодежи.....	205
<b>Боброва О.М., Боброва Э.В., Еременская Л.И.</b> Управление совершенствованием всесторонней физической подготовки методом избирательного воздействия на физические качества студентов МАИ.....	208
<b>Боброва О.М., Боброва Э.В., Еременская Л.И.</b> Совершенствование тренировочных занятий легкоатлетического типа для выполнения нормативов комплекса ГТО .....	211

### Профессиональное образование

<b>Ганишина И.С., Коноплин Н.Ю.</b> К вопросу о формировании готовности курсантов образовательных организаций ФСИН России к воспитательной работе с осужденными.....	214
<b>Градова Н.А.</b> Влияние исторических событий на формирование высших чувств .....	217
<b>Ефремова И.В.</b> Формирование основ методологической культуры будущего педагога-музыканта в процессе профессиональной подготовки в вузе .....	223
<b>Kidinov A.V.</b> The Socio-Psychological Characteristics of an Intra-Group Conflict .....	227
<b>Рыскулова М.Н.</b> Педагогические принципы процесса формирования умений студентов работать в команде .....	230
<b>Цыбулько А.А.</b> Особенности реализации подготовки курсантов к командной деятельности в военных вузах .....	233
<b>Швецова О.Ю., Дмитриев В.А., Пицына А.А.</b> Стилевое воспитание музыкального слуха на занятиях сольфеджио в профессиональной подготовке педагога-музыканта.....	236

---

# Contents

## INFORMATION TECHNOLOGY

### System Analysis, Control and Information Processing

- Shamaeva E.F.** Fundamentals of the Theory of Innovations Management in the Design of Sustainable Development Systems Using Universal Values..... 12

### Automation and Control

- Kazakbieva L.T., Abdulaeva Z.L., Isabekova T.I.** Organization of Metadata and Formation of Standard Description of Information Resources for Law Enforcement Agencies..... 18
- Levina A.I., Ilyin I.V., Dubgorn A.S., Kalyazina S.E.** The Principles of the Formation of the Digital Space Architecture of Russian Business ..... 21

### Mathematical Modeling and Numerical Methods

- Kravchuk A.S., Kravchuk A.I.** A Method of Averaging Elastic Properties of a Composite Material with Significantly Different Values of Elastic Parameters..... 27
- Mukovnin M.V.** A Problem with a Periodic Initial Condition for a Refined Filtering Model..... 33
- Radkovskaya E.V.** Econometric Modeling in the Social Industry ..... 37

## CIVIL ENGINEERING AND ARCHITECTURE

### Building Structures, Buildings and Structures

- Kaddo M.B., Rozina V.E.** Prospects of Using Hyper-Pressure in the Manufacturing of Ceramic Products ..... 41
- Svinarev V.S., Gorbunova E.S., Shulzhenko E.V.** Non-Destructive Testing Methods for Building Structures ..... 44
- Khromenok D.V., Zelensky I.R., Derevtsova K.V.** The Analysis of the Effect of Wind Loads on the Design of High-Rise Buildings ..... 47

### Technology and Organization of Construction

- Kobushko V.V., Fakhratov M.A.** Nodal and Block-Block Construction Organization Methods . 50

### Architecture, Restoration and Reconstruction

- Zelensky I.R., Khromenok D.V., Derevtsova K.V.** Cathodic Protection of Metal in Building Structures of Historical Stone Buildings..... 53
- Pleshivtsev A.A.** Architectural Systems as a Method for Displaying Intellectual and Technological Possibilities for the Development of Design Solutions for Low-Rise Buildings ..... 56

## PEDAGOGY

### Theory and Methods of Training and Education

- Anisimov A.V., Ovchinnikov O.M., Nikulov S.V.** Features of Shaping the Safety Culture of an Individual in Conditions of Modern Higher Education Institution..... 60



---

## Contents

<b>Davydova M.A., Davydov D.A., Shirokova Yu.A., Voropaeva M.I.</b> Modern Approaches to Teaching Medical Disciplines at University .....	63
<b>Dyakonova D.P., Parnikova G.M.</b> Approaches to the Development of Critical Thinking among Students of Physical and Technical University .....	68
<b>Zakharova T.V., Basalaeva N.V.</b> Psychological and Pedagogical Bases of Work with Text Tasks as Means of Formation of Universal Educational Actions of Primary School Students .....	71
<b>Kovtunenکو L.V., Merzlov V.V.</b> The Research Competence of Research Troop Operators: Essence and Content.....	75
<b>Sukhoverkhova O.V.</b> Listening Comprehension of Academic and Scientific Texts at the Russian Language Lessons .....	78

### Professional Education

<b>Vishnevskaya M.N., Gunina E.V.</b> The Influence of Pedagogical Experience on Change of Teacher's Professional Orientation.....	83
<b>Zhdanova N.S., Antonenko Yu.S., Mishukovskaya Yu.I.</b> Students' Experimental Work with Non-Conventional Materials for Children's Furniture.....	86
<b>Кидинов А.В.</b> Социально-динамический аспект личностного конформизма в группе .....	92
<b>Nesyna S.V., Potmenskaya E.V.</b> The Affection Dynamics of Students – Future Teachers of Preschool Education .....	95
<b>Sorokina E.N., Ron I.N.</b> Objectives and Principles of Professional Education of Students at University .....	99
<b>Tsybulko A.A., Lagutin A.G.</b> Preparedness for the Command Activity as the Basis of Professionalism of Future Officers.....	102
<b>Shakarova I.S., Karpova E.G.</b> Raising Qualifications of Medical Workers for the Implementation of the Continuity Strategy of Medical Education (Using the Example of the Continuing Education Program “Nursing in Cardiology”) .....	106

### MATERIALS OF THE V INTERNATIONAL SCIENTIFIC-PRACTICAL CONFERENCE “PROBLEMS AND OPPORTUNITIES OF MODERN SCIENCE”

#### INFORMATION TECHNOLOGY

##### System Analysis, Control and Information Processing

<b>Ardasenov Kh.A., Burak P.I., Zhebel V.V., Tikhomirov I.A., Kormalev D.A.</b> Text Analysis Methods for Automated Economy Needs Extraction.....	110
<b>Lomazov V.A., Lomazova V.I., Lomakin V.V., Asadullaev R.G.</b> Quality Forecasting of Software Products .....	115
<b>Nguyen Chi Thanh, Nguyen Minh Hong</b> Adaptive Control of Linear System with Stable Zero-Dynamics.....	120

---

# Contents

## Automation and Control

- Nikulin D.M., Raykhert V.A., Zvyagintseva P.A.** A Method of Measuring the Output Brightness Non-Uniformity Ratio of the Image Intensifier and Converter Tube ..... 123
- Popov S.G., Rechinsky A.V., Samochadin A.V.** The tools Architecture for Extracting, Transforming and Downloading Data from External Services into Interactive Business-Analyses System for Government Services and Commercial Organizations..... 127

## Mathematical Modeling and Numerical Methods

- Kochkina E.M.** The Use of Technical Analysis Methods in Trend Markets..... 138

## CIVIL ENGINEERING AND ARCHITECTURE

### Building Structures, Buildings and Structures

- Vorona-Slivinskaya L.G., Makaridze G.D.** The Analysis of Structural and Technological Features of Non-Removable Formwork for the Development of Monolithic Overlays Inlow-Rise Buildings..... 141
- Galaeva N.L.** Organization of Parking Space in the Adjacent Territory of Multi-Storey Residential Buildings..... 145

### Technology and Organization of Construction

- Khramov D.A., Kuzmin D.E., Lichmanyuk E.O.** Legislative Measures to Increase the Energy Efficiency of Construction in Russia ..... 150

### Architecture, Restoration and Reconstruction

- Gavrilina E.A., Krasnova P.I., Yushina S.P.** Some Aspects of Energy Modernization of Historical Buildings..... 153
- Nenasheva E.D., Abramkina E.A., Podlesnaya A.V.** Heat Pumps and Other Heating, Ventilation and Air Conditioning Systems in Historical Buildings..... 157
- Yushina S.P., Nenasheva E.D., Krasnova P.I.** Sustainable Facades of Buildings..... 161

## PEDAGOGY

### Theory and Methods of Training and Education

- Prokhorova M.P., Avdonina D.S., Chaykina Zh.V., Zalevskaya V.A.** Methods of Conducting a Master Class in Animation for Children ..... 166
- Ayvaz E.Ya.** Research of the Problem of Musical and Creative Abilities in Scientific Literature ..... 169
- Evsikova E.I., Slyusarskaya T.V.** Strategy and Principles of the Formation of Civic Identity in Primary School Children with Visual Pathology ..... 174
- Leshchenko Yu.E., Ostapenko T.S.** Intra-Sentential Code-Switching and Onset Age of Second Language Acquisition: An Experimental Study ..... 177

---

## Contents

<b>Pyashkur Yu.S.</b> Aspects of Tutor Activity as Conditions for Effective Interaction with Families of Children with Disabilities.....	180
<b>Slavkina I.A., Slavkina Ya.S., Alieva M.G.</b> Organization of Work on the Study of Borrowed Vocabulary in Russian Lessons .....	184
<b>Stain D.A.</b> The Methodology of the Qualification-Oriented Expert System to Manage Academic Work at University in the Context of the Model of University's Digital Educational Environment .....	188
<b>Starchikova I.Yu., Belova S.B., Starchikova E.S.</b> Environmental Education as a Cultural Phenomenon in Modern Society .....	192
<b>Tekucheva I.V., Sukhoverkhova O.V.</b> Graphical Texts as a Means of Teaching Listening Decoding Using Academic and Scientific Speech at the Russian Language Lessons .....	195
<b>Turanova L.M., Styugin A.A., Styugina A.A., Turanov S.O.</b> Designing the Learning Environment of a Distributed Psychological and Pedagogical Class in the Additional Education of Schoolchildren .....	201

### Physical Education and Physical Culture

<b>Bobrova O.M., Bobrova E.V., Eremenskaya L.I.</b> Means and Methods of Physical Culture Improving the Educational Potential of Students.....	205
<b>Bobrova O.M., Bobrova E.V., Eremenskaya L.I.</b> Management of Comprehensive Physical Training as Selective Effects on Physical Conditions of MAI Students .....	208
<b>Bobrova O.M., Bobrova E.V., Eremenskaya L.I.</b> Improvement of Training in Track and Field Athletics in Accordance With the TRP Standards .....	211

### Professional Education

<b>Ganishina I.S., Konoplin N.Yu.</b> To the Question about the Formation of Readiness for Educational Work with Convicts.....	214
<b>Gradova N.A.</b> The Influence of the Historical Events on the Formation of Higher Feelings .....	217
<b>Efremova I.V.</b> Formation of the Basis of Methodological Culture of the Future Music Teacher in the Process of Professional Training at the University .....	223
<b>Кидинов А.В.</b> Социально-психологическая характеристика внутригруппового конфликта.....	227
<b>Ryskulova M.N.</b> Pedagogical Principles of the Process of Formation of Students' Skills of Teamwork .....	230
<b>Tsybulko A.A.</b> Implementation of Preparation of Courses for the Command Activities in Military Institutes.....	233
<b>Shvetsova O.Yu., Dmitriev V.A., Pitsyna A.A.</b> Developing Musical Hearing of a Music Teacher at Solfegeo's Lessons in Professional Training .....	236

# ОСНОВЫ ТЕОРИИ УПРАВЛЕНИЯ НОВАЦИЯМИ В ПРОЕКТИРОВАНИИ СИСТЕМ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ УНИВЕРСАЛЬНЫХ ВЕЛИЧИН

Е.Ф. ШАМАЕВА

ГБОУ ВО МО «Университет «Дубна»,  
г. Дубна

*Ключевые слова и фразы:* проектирование систем; пространственно-временные величины; системы; универсальные величины; управление; управление новациями; устойчивое развитие.

*Аннотация:* Цель статьи – исследовать основы теории управления новациями в проектировании систем устойчивого развития с использованием универсальных величин. Задачи: проанализировать структуру прикладной научной теории, выделить базовые принципы устойчивого развития и параметры состояния системы, рассмотреть содержание и специфику интеллектуальной возможности инноваций. Гипотеза: для эффективного управления инновациями необходимо использование универсальных и устойчивых мер величин. Методы исследования: анализ и синтез, сравнение, математическое моделирование, индукция, дедукция. Результаты: в статье изложена исходная позиция понимания научной теории, через призму устойчивого развития системы реального мира (социальные, социально-экономические, экологические и другие системы) рассматриваются как живые системы в естественнонаучном смысле, то есть как открытые по потокам энергии системы, имеющие ненулевые потоки энергии на входе и выходе из системы. Показано, что управление новациями характеризуется разложением в ряд изменения мощности системы и что существует необходимость разработки научно-методического обеспечения мониторинга, оценки реализации новаций в среде систем устойчивого развития.

## Актуальность и современное состояние проблемы

Новация как первооснова инновационного развития является очень сложным и многогранным понятием, начиная от избытка обобщенных вариантов и заканчивая специфическими, которые в основном относятся к техническим новшествам.

Анализируя состояние отечественной экономики в настоящее время, очевидной становится необходимость использования новаций как основы качественных сдвигов. В современных условиях хозяйственной деятельности новация стала движущей силой экономического, технологического, политического, экологического и социального развития общества. В данном контексте не подлежит сомнению тот факт, что новациями необходимо управлять. Именно управление новациями в рамках проектирова-

ния систем устойчивого развития является ключевым элементом, от эффективности которого зависит развитие общества в целом. Усиление роли наукоемких производств с целью максимизации социально-экономического результата их деятельности требует формирования эффективной системы управления новациями, которая была бы гибкой и быстро приспосабливалась к изменениям внешней среды.

Практика показывает, что низкая эффективность процессов нововведений может продублироваться на любом уровне, поэтому актуальными направлениями научных исследований определяются вопросы управления новациями с использованием универсальных величин, что обусловлено необходимостью формирования научно-методологического базиса, способного реализовать возможность описания процесса устойчивого развития и механизмов управления им [3; 8].

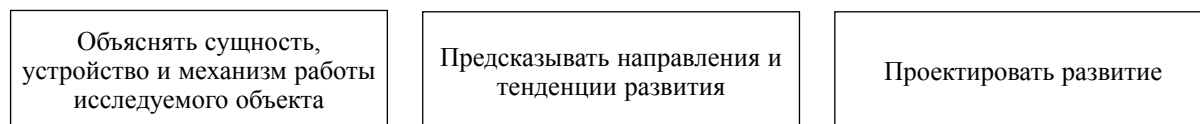


Рис. 1. Структура задач научной теории

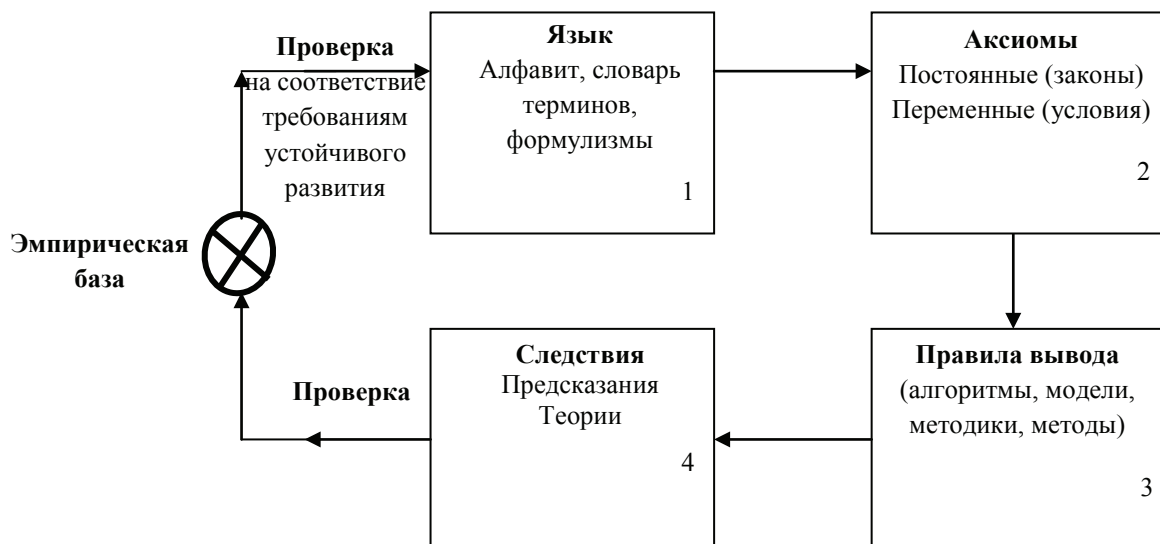


Рис. 2. Структура прикладной научной теории

Название	Описание
Требования к универсальности и устойчивости систем измерения	Определяется системой универсальных устойчивых величин [1; 3; 8]
Возможность работы с разнородной информацией с соблюдением принципов соразмерности и соизмеримости [3; 8]	Под разнородной информацией понимается информация, которая представлена в понятиях естественных, технических, социальных, экономических, экологических знаний с разной размерностью. Принцип соразмерности требует наличия правила, удовлетворяющего П-теореме [3]. Принцип соизмеримости требует соблюдения принципа соразмерности и целочисленного соотношения значений величин [3]
Требования к границам применимости теории	Возможность работы с информацией в условиях неопределенности – в условиях, когда понятия не выражены в терминах универсальных величин; возможность работы с информацией в условиях нелинейности – в условиях, когда три или более параметров изучаемой системы независимы или связаны нелинейной зависимостью [3]

Рис. 3. Требования с позиции неизменных аксиом-законов

Инновационный цикл в сфере управления предполагает выполнение научных исследований, разработок, их реализацию и контроль за результатами применения. При этом возможно использование самых разнообразных форм развития и управления этой деятельностью.

### Теоретико-методологическая основа

В науке выделяют два вида теорий: интуитивные и научные.

Научная теория – это список универсальных высказываний, поддающихся доказательству, с указанием меры и измерительной проце-

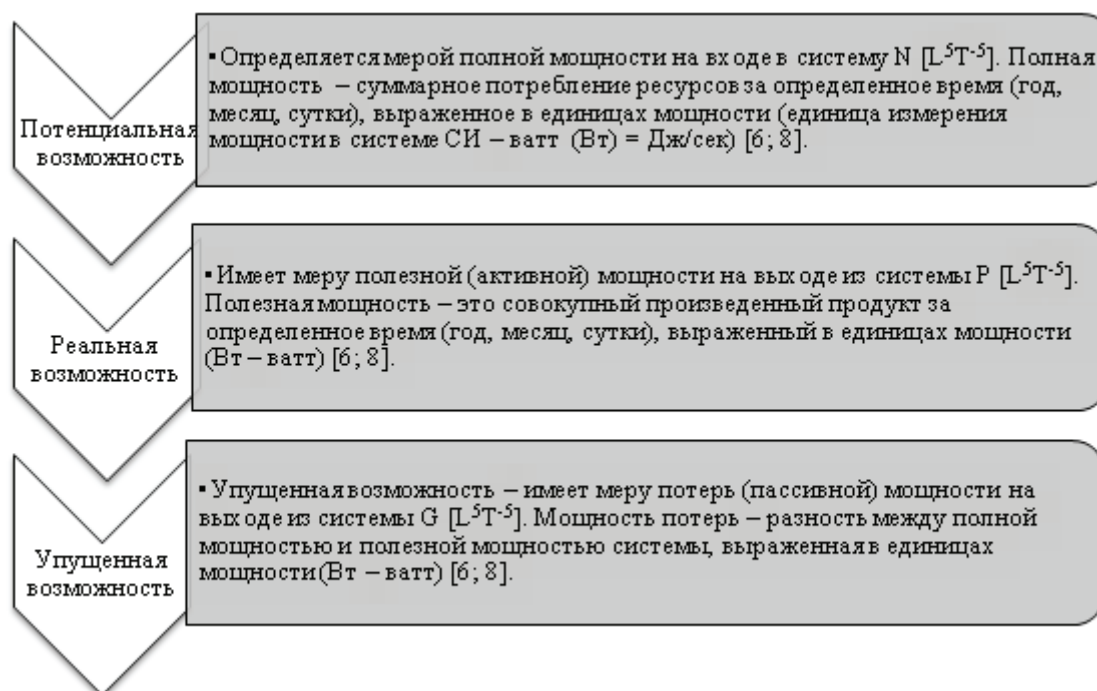


Рис. 4. Группировка возможностей сложной системы

Таблица 2. Базовые параметры состояния системы

		Величина	Обозначение	Формула [3; 6; 8]	Размерность в $LT$ -системе
Возможность	Потенциальная	Полная мощность	$N(t)$	$N(t) = \sum_j^k \sum_{i=1}^3 N_{ij}(t),$ где $N_{j1}(t)$ , $N_{j2}(t)$ , $N_{j3}(t)$ – суммарное потребление $j$ -го объекта управления; $N_{j1}$ – общее расходование топлива; $N_{j2}$ – суммарное потребление электроэнергии; $N_{j3}$ – общие расходы продуктов питания	$[L^5T^{-5}]$
	Реальная	Полезная мощность	$Y(t)$	$Y(t) = N(t - 1) \cdot \varepsilon(t) \cdot \eta(t),$ где $\varepsilon(t)$ – уровень качества планирования; $\eta(t)$ – КПД технологий	$[L^5T^{-5}]$
	Упущенная	Мощность потерь	$L(t)$	$L(t) = N(t - 1) - Y(t)$	$[L^5T^{-5}]$
Потребность	Потенциальная	Полная мощность	$M(t + \tau_0 + \tau_{II})$	$M(t + \tau_0 + \tau_{II}) = Y(t + \tau_0) \cdot (\varepsilon(t) \cdot \eta(t))^{-1}$	$[L^5T^{-5}]$
	Реальная	Полезная мощность	$O(t + \tau_0)$	$O(t + \tau_0) = M(t) \cdot \varepsilon(t) \cdot \eta(t)$	$[L^5T^{-5}]$

дуры (рис. 1) [8].

Интуитивная теория – это теория, изложенная на естественном языке без указания меры и измерительной процедуры.

Элементами научной теории прикладного типа являются язык, правила вывода, постоянные и переменные аксиомы, следствия или предсказания теории (рис. 2) [8].

### Эмпирическая база

Очевидно, что формулирование законов, и в первую очередь законов, касающихся изменения и сохранения (движения), не должно находиться в зависимости от избранной системы координат, а также от мнения наблюдателя [4].

Эмпирическая база выдвигает требования с позиции неизменных аксиом-законов, к числу таких требований относятся требования, представленные на рис. 3.

Обязательные условия устойчивого развития приведены в табл. 1, они содержат требования, касающиеся необходимости работы в терминах универсальных устойчивых мер величин.

### Базовые понятия теории

Основополагающий принцип устойчивого развития содержит две категории дефиниций: возможность и потребность, которые необходимы для обеспечения развития систем любого назначения и природы [8].

Рост позволяет сохранять возможность удовлетворять запросы благодаря изменению КПД технологий и повышению качества управления. Можно выделить три группы возможностей системы (рис. 4).

Системы с мерой мощность определяют базовые параметры состояния открытых систем любой природы и различного назначения, используемых в качестве объектов управления устойчивым развитием, указаны три группы на языке системного анализа возможностей (табл. 2).

Потребность – это обусловленная основополагающим принципом устойчивого развития потенциальная или максимально возможная мощность системы, которая в настоящее время отсутствует, но которая необходима для развития в будущем [6; 8], всякая удовлетворенная потребность есть новая или возросшая возможность, всякая новая возросшая возможность воспринимается как удовлетворенная потребность [8].

Интеллектуальная возможность – это способность системы изменять текущую мощность благодаря изменению коэффициента полезного расходования ресурсов  $\eta(t)$  и качественного уровня планирования  $\varepsilon(t)$ .

Интеллектуальная возможность  $I_W(t)$  равна:

$$I_W(t) = \Delta P(t), P(t) = N(t-1) \cdot \eta(t) \cdot \varepsilon(t).$$

Интеллектуальная возможность в  $LT$ -системе имеет размерность  $[L^5 T^{-6}]$  – изменение мощности.

Интеллектуальный капитал  $I_K(t)$  – это накопленная на время  $t$  интеллектуальная возможность:

$$I_K(t) = \int_0^t \Delta P dt = P(t).$$

Интеллектуальный капитал в  $LT$ -системе имеет размерность  $[L^5 T^{-5}]$  – мощность. Интеллектуальный капитал в единицу времени есть интеллектуальная возможность:

$$\frac{dI_K}{dt} = \frac{dP}{dt} = I_W(t).$$

Новация – это продукт интеллектуальной возможности.

Каждая новация характеризуется численным значением колебания полезной мощности  $\Delta P(t)$  благодаря изменению коэффициента полезного расходования ресурсов  $\eta(t)$  или улучшения качественного уровня планирования  $\varepsilon(t)$ .

Новация в  $LT$ -системе имеет размерность  $[L^5 T^{-6}]$  – изменение мощности.

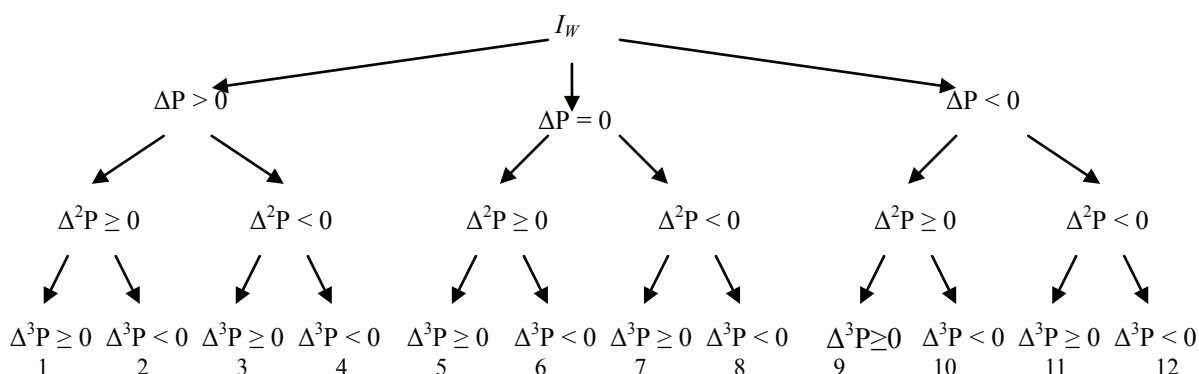
Управлять новациями – это значит управлять интеллектуальными возможностями или колебаниями полезной мощности.

Координация и управление новациями характеризуется разложением в ряд колебаний полезной мощности [10]:

$$I_W(t) = \Delta P_0 + \Delta^2 P \cdot t + \Delta^3 P \cdot t^2.$$

Логически возможны 12 типов колебаний полезной мощности, характеризующие интеллектуальную возможность новаций (рис. 5).

Процесс управления новациями характери-



**Рис. 5.** Портрет интеллектуальной возможности новаций:  
 $\Delta P$  – переменные в полезной мощности за период  $t$ ;  $\Delta^2 P$  – скорость колебаний уровня полезной мощности за период  $t_2$ ;  $\Delta^3 P$  – ускорение колебаний полезной мощности за период  $t_3$ ;  $t$  – шаг масштабирования (для страны 3 года)

Тип 1	интеллектуальная возможность устойчиво растет во времени;
Тип 2	интеллектуальная возможность ускоренно, но неустойчиво растет;
Тип 3	интеллектуальная возможность растет с устойчивым уменьшением скорости роста;
Тип 4	интеллектуальная возможность растет с уменьшением скорости и устойчивости;
Тип 5	интеллектуальная возможность сохраняется с перспективой перехода к устойчивому росту
Тип 6	интеллектуальная возможность сохраняется с перспективой ускоренного, но неустойчивого роста;
Тип 7	интеллектуальная возможность сохраняется с перспективой роста с устойчивым уменьшением скорости
Тип 8	интеллектуальная возможность сохраняется, но в перспективе ожидается ускоренный и устойчивый спад
Тип 9	интеллектуальная возможность убывает в настоящее время, но есть перспектива перехода к ускоренному и устойчивому росту;
Тип 10	интеллектуальная возможность убывает, но в перспективе ожидается ускоренный, но неустойчивый рост
Тип 11	интеллектуальная возможность убывает, но в перспективе ожидается рост с устойчивым уменьшением скорости
Тип 12	интеллектуальная возможность устойчиво и ускоренно убывает – деградирует

**Рис. 6.** Типология изменений интеллектуальной возможности новаций

зается разложением в ряд колебаний полезной мощности [10]:

$$I_w(t) = \Delta P_0 + \Delta^2 P \cdot t + \Delta^3 P \cdot t^2.$$

Каждый тип перемен в полезной мощности обусловлен определенным изменением интеллектуальной возможности (рис. 6) [10].

Применение на практике универсальных и устойчивых величин позволяет достичь единства субъекта и объекта управления, а также

дает возможность повысить качество управления и создать специальную систему мониторинга. Ее реализация и оценки увязывают между собой целевые установки и планы их достижения с темпами роста возможностей или мощностей систем различного назначения.

Для разработки подобной системы нужно создать научно-методическую основу, позволяющую управлять новациями в среде объектов устойчивого развития с внедрением универсальных величин.



### **Литература**

1. Бартини, Р. Система кинематических величин / Р. Бартини // Доклады Академии Наук. – М., 1965.
2. Бауэр, Э. Теоретическая биология / Э. Бауэр. – М., 1935.
3. Большаков, Б.Е. Закон природы / Б.Е. Большаков. – М.; Дубна : РАЕН; МУПОЧ, 2002.
4. Большаков, Б.Е. Наука устойчивого развития / Б.Е. Большаков. – М. : РАЕН, 2011.
5. Вернадский, В.И. Избранные сочинения / В.И. Вернадский. – М., 2000.
6. Исаков, Н.А. Устойчивое развитие: наука и практика / Н.А. Исаков. – М. : РАЕН, 2008.
7. Кузнецов, П.Г. Искусственный интеллект и разум человеческой популяции / П.Г. Кузнецов; под ред. Е.А. Александрова // Основы теории эвристических решений. – М., 1975.
8. Большаков, Б.Е. Устойчивое развитие: научные основы проектирования в системе природа – общество – человек : учеб. пособие / Б.Е. Большаков. – СПб.; М.; Дубна : Гуманистика, 2002.
9. Кузнецов, П.Г. Возможности энергетического анализа основ организации общественного производства / П.Г. Кузнецов. – М., 1968.
10. Шамаева, Е.Ф. Мониторинг и оценка новаций: формализация задач в проектировании регионального устойчивого инновационного развития : научная монография / Е.Ф. Шамаева, Б.Е. Большаков. – Palmarium Academic Publishing (Германия), 2012.

### **Reference**

1. Bartini, R. Sistema kinematiceskikh velichin / R. Bartini // Doklady Akademii Nauk. – М., 1965.
2. Bauer, E. Teoreticheskaya biologiya / E. Bauer. – М., 1935.
3. Bolshakov, B.E. Zakon prirody / B.E. Bolshakov. – М.; Dubna : RAEN; MUPOCH, 2002.
4. Bolshakov, B.E. Nauka ustojchivogo razvitiya / B.E. Bolshakov. – М. : RAEN, 2011.
5. Vernadskij, V.I. Izbrannye sochineniya / V.I. Vernadskij. – М., 2000.
6. Iskakov, N.A. Ustojchivoe razvitie: nauka i praktika / N.A. Iskakov. – М. : RAEN, 2008.
7. Kuznetsov, P.G. Iskusstvennyj intellekt i razum chelovecheskoj populyatsii / P.G. Kuznetsov; pod red. E.A. Aleksandrova // Osnovy teorii evristicheskikh reshenij. – М., 1975.
8. Bolshakov, B.E. Ustojchivoe razvitie: nauchnye osnovy proektirovaniya v sisteme priroda – obshchestvo – chelovek : ucheb. posobie / B.E. Bolshakov. – SPb.; М.; Dubna : Gumanistika, 2002.
9. Kuznetsov, P.G. Vozmozhnosti energeticheskogo analiza osnov organizatsii obshchestvennogo proizvodstva / P.G. Kuznetsov. – М., 1968.
10. SHamaeva, E.F. Monitoring i otsenka novatsij: formalizatsiya zadach v proektirovanii regionalnogo ustojchivogo innovatsionnogo razvitiya : nauchnaya monografiya / E.F. SHamaeva, B.E. Bolshakov. – Palmarium Academic Publishing (Germaniya), 2012.

© Е.Ф. Шамаева, 2019

## ОРГАНИЗАЦИЯ МЕТАДААННЫХ И ФОРМИРОВАНИЕ СТАНДАРТНОГО ОПИСАНИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ ПРАВООХРАНИТЕЛЬНЫХ ОРГАНОВ

Л.Т. КАЗАКБИЕВА, З.Л. АБДУЛАЕВА, Т.И. ИСАБЕКОВА

*ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный технический университет»,  
г. Махачкала*

*Ключевые слова и фразы:* база данных; метаданные; носитель информации; правовой ресурс; правоохранительные органы; спецификация элементов данных.

*Аннотация:* Цель статьи – выработка рекомендаций по стандартизации процессов составления метаданных электронных ресурсов правоохранительных органов. Задачи работы: уточнение обязательных элементов метаданных, построение модели сохранения данных и создания метаданных. Для решения задач предлагаются методы стандартизации, определяющие базовый уровень элементов данных. Результаты исследования: предложена эффективная модель создания метаданных, сформировано стандартное описание ресурсов правоохранительных органов.

Контент, накопленный в результате профессиональной деятельности правоохранительных органов, оказывает доминирующее влияние на эффективность функционирования и интероперабельность многочисленных информационно-аналитических систем, эксплуатируемых в организациях, обуславливая оперативность и качество расследования преступлений, исполнения судебных решений, выполнения оперативно-розыскной и иных видов деятельности. Любое приложение, функционирующее в правоохранительных органах, нуждается в текущей информации о состоянии баз и хранилищ данных для выполнения корректных действий над информационными ресурсами, в том числе системных операций. Таким инструментом служат метаданные – вторичная информация о накопленных электронных ресурсах. Метаданные упрощают и рационализируют управление ресурсами, являются инструментом генерирования и управления записями. Определяя правила взаимосвязи внутри информационных систем, используемых в различных службах правоохранительных органов, они обеспечивают полноценное использование и понимание данных и создание запросов.

Метаданные часто выступают как стандарты, предоставляют сведения об условиях долго-

временного хранения объектов и включают различные их характеристики: идентификацию, программно-аппаратное обеспечение, описание физических свойств информационных объектов, их форматы представления и версии, сведения об изменениях в их местоположении и статусе, данные на аутентичность, информацию об авторских правах, стоимости доставки и др. [1].

Процессы создания метаданных вообще и в правоохранительных органах в частности нуждаются в стандартизации и построении технологических схем их обработки и упорядочения. В то же время созданные ранее в правоохранительных органах электронные ресурсы, имеющие характеристики, отличающиеся от современных требований к структуре метаданных, необходимо адаптировать к требованиям новых стандартов.

Метаданные формируются в процессе сохранения информации, а также предполагают постоянное управление ими. Модель технологии хранения данных и создания метаданных можно представить в виде схемы (рис. 1).

На первом этапе при накоплении данных профессиональной области у пользователя системы правоохранительных органов возникает необходимость долговременного сохранения информации, полученной, например, в резуль-

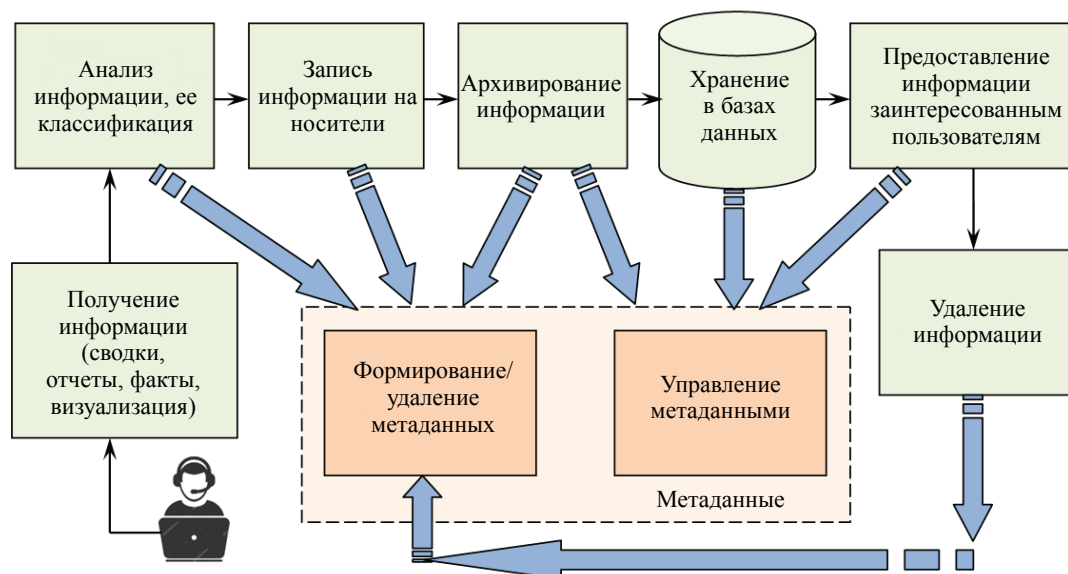


Рис. 1. Модель процесса сохранения данных и создания метаданных

тате оперативно-розыскной деятельности. При этом системный администратор или опытный пользователь должен сформировать первичные метаданные (тип информации, ее содержание, требования ко времени хранения, требования к ограничению доступа и др.). На этапе записи информации происходит сжатие, кодирование информации и запись ее на физический носитель. Физическое размещение носителя в архиве происходит в специальных условиях (в зависимости от типа носителя) с присвоением носителю физического адреса. На данном этапе возникает необходимость занесения метаданных, включая физический адрес носителя, в специализированную базу метаданных.

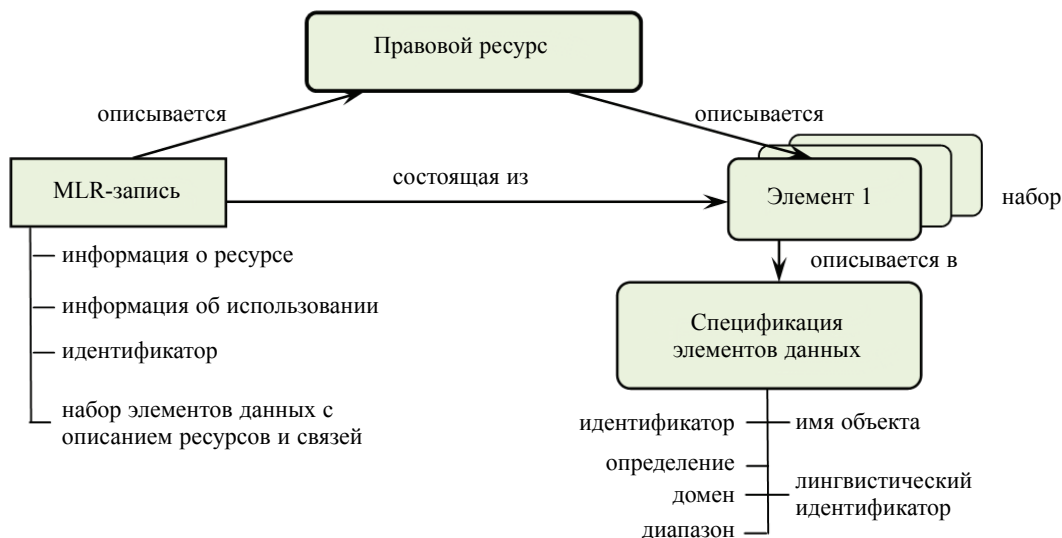
Затем по технологии следует поддерживать специальные условия хранения для различных видов носителей в течение установленного регламентом срока [2]. На данном этапе ведется регистрация состояния носителя и изменение элемента метаданных «Статус носителя». Для описания метаданных сетевых ресурсов был создан и широко применяется стандарт «Дублинское ядро» (*DublinCore*) [3]. Он содержит ряд элементов, представляющих собой два уровня: простые и компетентные элементы, а также ряд уточнений, которые могут быть полезны для обнаружения ресурсов. Обязательными элементами метаданных информационного объекта служат такие, как *Title* (заголовок), *Creator* (автор), *Subject* (тема), *Description* (описание), *Publisher* (издатель), *Contributor* (при-

нявший участие), *Date* (дата), *Type* (тип), *Format* (формат документа), *Identifier* (идентификатор), *Source* (источник), *Language* (язык), *Relation* (отношения), *Coverage* (зона охвата), *Rights* (авторские права).

Процесс предоставления информации заинтересованным потребителям должен быть организован с разграничением прав доступа и необходимым преобразованием информации в форматы, наиболее доступные и наглядные для потребителя (например, визуализация информации). При удалении информации из архивов по окончании срока хранения, метаданные уничтожаются, а носитель утилизируется. В данном случае в базу метаданных заносится информация об уничтожении носителя и информации.

Элементы метаданных можно использовать для формирования стандартного описания ресурсов правоохранительных органов, т.е. как *MLR* – *Metadata Legal Resource*. Под записью *MLR* будем понимать набор элементов данных, описывающий правовой ресурс и дополнительные ресурсы, непосредственно связанные с ним.

Взаимодействие контента правоохранительных органов со спецификацией элементов данных баз и хранилищ показано на рис. 2. При этом запись *MLR* состоит из элементов данных, раскрытых на этом рисунке и обеспечивающих информацию о правовом контенте, способах его использования и взаимодействия с другими ресурсами.



**Рис. 2.** Концептуальная схема взаимодействия спецификации элемента данных с правовым ресурсом

Таким образом, для формирования метаданных в правоохранительных органах необходим специалист, не только знакомый с техническими аспектами хранения информации, но и владеющий знаниями о предметной области для корректного формирования метаданных.

Для организации управления метаданными должна быть разработана адаптированная под организацию модель базы метаданных, которая обеспечила бы хранение, управление и своевременное обновление метаданных информации длительного хранения.

### Литература

1. Simmons, S. Metadata and Spatial Data Infrastructure / S. Simmons // Reference Module in Earth Systems and Environmental Sciences. – 2017. – Iss. April. – P. 189–197.
2. Казакбиева, Л.Т. Регламентация процедур обеспечения безопасности хранения и прав доступа к архивным электронным ресурсам правоохранительных органов / Л.Т. Казакбиева, Ф.Н. Фаталиева, М.А. Магомедова // Перспективы науки. – Тамбов : ТМБпринт. – 2018. – № 12(111). – С. 38–41.
3. Спецификация стандарта Дублинское ядро [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://dublincore.org/documents/usageguide/elements.shtml>.

### References

2. Kazakbieva, L.T. Reglamentatsiya protsedur obespecheniya bezopasnosti khraneniya i prav dostupa k arkhivnym elektronnyim resursam pravookhranitelnykh organov / L.T. Kazakbieva, F.N. Fatalieva, M.A. Magomedova // Perspektivy nauki. – Tambov : TMBprint. – 2018. – № 12(111). – S. 38–41.
3. Spetsifikatsiya standartar Dublinskoe yadro [Electronic resource]. – Access mode : <http://dublincore.org/documents/usageguide/elements.shtml>.

## ПРИНЦИПЫ ФОРМИРОВАНИЯ АРХИТЕКТУРЫ ЦИФРОВОГО ПРОСТРАНСТВА РОССИЙСКОГО БИЗНЕСА

А.И. ЛЕВИНА, И.В. ИЛЬИН, А.С. ДУБГОРН, С.Е. КАЛЯЗИНА

ФГАОУ ВО «Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого»,  
г. Санкт-Петербург

*Ключевые слова и фразы:* цифровая трансформация; архитектура предприятия; архитектура цифрового пространства; мотивационное расширение.

*Аннотация:* Успешная цифровая трансформация бизнеса требует правильного подхода к построению бизнес-архитектуры. Целью статьи является разработка методологии формирования цифровой архитектуры от уровня предприятий до государственного уровня. В статье решаются следующие задачи: описание подхода, при котором на основе определения основных заинтересованных сторон и драйверов цифровой трансформации российского бизнеса строится модель мотивационного расширения; разработка базовой методологии цифровой архитектуры на уровне предприятия; разработка методологии расширения базовой цифровой архитектуры. Методологической основой исследования является расширенный аналитический подход для интеграции метамodelей цифровой архитектуры. Результатом исследования явилась методология формирования цифровой архитектуры на уровне предприятия и ее распространения на уровень отраслей и регионов как архитектуры цифрового бизнес-пространства, приведены примеры.

### Введение

Цифровая трансформация – это процесс, который необходим бизнесу во всем мире для адаптации к новым условиям и предпочтениям общества цифровой экономики. Главным драйвером изменений выступает современный потребитель. Цифровая трансформация обеспечивает совокупность преобразований через изменения в бизнесе, внедрение инновационной культуры в компании, адаптацию бизнес-моделей, широкое использование данных, клиентоцентричность и управление ценностью [1]. Ключевыми направлениями цифровой трансформации можно считать клиентоцентричность, партнерство, использование данных, поиск и внедрение инноваций [2]. Бизнесу необходимо адаптироваться к стремительно меняющейся культуре потребления и коммуникаций. Продукт сейчас – это процесс взаимодействия с клиентом, в связи с чем требуется изучение, анализ и управление клиентским опытом, чтобы использовать это как платформу для роста и создания новых продуктов и услуг. Цифровая трансформация базируется на принципе разви-

тия инфраструктуры как платформы или целой экосистемы компании. Важной составляющей в этой концепции является принцип открытого API и гибкой интеграции. Цифровое партнерство становится одним из важных факторов масштабирования. Залогом успешной трансформации бизнеса является правильное формирование структуры компании, подбор кадров с необходимой квалификацией и мотивацией, выбор правильного подхода к ведению деятельности и методологии управления. Соответственно, требуется построение релевантной задачам цифровой архитектуры.

Совокупность социальных и социотехнических механизмов, деятельности по организации и управлению цифровыми процессами, технологической среды (в т.ч. цифровой инфраструктуры, цифровых платформ), собственно цифровых процессов, цифровых данных и т.п. образует цифровое пространство [3]. Темпы изменений различных сфер жизни напрямую зависят от качества цифровой трансформации, в том числе от степени использования потоков данных (цифровых процессов). Плотность связей и отношений в социальном мире



**Рис. 1.** Модель мотивационного расширения системы российского бизнеса при переходе к цифровой экономике

существенно возросла за счет использования техники и информационно-коммуникационных технологий и будет нарастать далее до новых структурных изменений, которые получают свое оформление в социотехнических системах: цифровых инфраструктурах, цифровых платформах, хранилищах данных (информация или цифровые данные), виртуальных мирах и т.п. Формирование цифрового пространства необходимо начинать с уровня предприятия и распространять далее на уровень отрасли, региона и т.д. для включения в широкомасштабные процессы глобальной цифровой трансформации. При этом региональные и отраслевые стратегии должны согласовываться со стратегиями трансформаций в прорывной сфере.

Одним из основных принципов цифровой модернизации является использование архитектурного подхода при описании процессов, внедрение цифровой системы управления архитектурой от стратегического планирования и рисков до проектов, ведение на всех уровнях процессного проектного управления с персонализацией ответственности на всех участках от портфеля проекта до его элементов [4].

С целью разработки архитектуры цифрового пространства российского бизнеса было проведено исследование, в ходе которого были выявлены основные драйверы цифровой трансформации российского бизнеса. На этой основе построена модель мотивационного расширения.

Дальнейшие исследования посвящены разработке методологии формирования цифровой архитектуры от уровня предприятий к уровню отраслей и регионов.

### Методология

Методологическая база исследований включает:

1) архитектура предприятия как комплексный подход к интеграции разнородных элементов (бизнес-процессы, функциональная структура, организационная структура, информационные системы и технологии, цифровые технологии, производственные технологии, активы) в эффективную бизнес-систему [5; 6].

2) сервис-ориентированный подход как средство согласования (выравнивания) требований и возможностей бизнес- и ИТ-элементов

единой системы.

Одна из основных функций сервис-ориентированной архитектуры – это создание широкой архитектурной модели, определяющей цели приложений и подходы, которые помогут достичь этих целей [7].

Методологию исследования для целей построения методологии цифровой трансформации целесообразно рассматривать по уровням.

1. Уровень предприятия:

1) формирование моделей бизнес-процессов и архитектуры ИТ-поддержки предприятий;

2) определение возможностей цифровых технологий и формирование архитектуры цифровых сервисов;

3) формирование подходов к внедрению цифровых технологий (на основе концепции *ERP3*);

4) внедрение цифровых технологий на предприятиях.

2. Уровень отрасли:

1) разработка референтных (тиражируемых) отраслевых моделей цифровой архитектуры;

2) определение сквозных цифровых технологий для отраслей;

3) формирование архитектуры отраслевой цифровой среды.

3. Уровень региона:

1) интеграция региональных и корпоративных технологий;

2) формирование архитектуры региональной цифровой среды.

Принципы формирования архитектуры цифрового пространства:

1) взаимодействие субъектов по выделенным уровням;

2) единое информационное пространство.

Базовая модель цифровой архитектуры на уровне предприятия расширяется с помощью механизмов преобразования и адаптивных моделей. Применяется расширенный аналитический подход для систематической компоновки и интеграции архитектурных метамоделей, представлений в рамках корпоративной архитектуры.

## Результаты

Как показало исследование, основными стейкхолдерами цифровой трансформации в России являются государство, рынок как институциональная среда, отрасли народного хо-

зяйства, юридические лица и частные предприниматели. Эти стейкхолдеры заинтересованы в стабильном росте национальной экономики, в общем повышении качества оказываемых услуг и производимых продуктов, в конкурентоспособности национальных продуктов и услуг на глобальном рынке, в формировании единого информационного пространства, доступного всем участникам бизнес-среды [8]. Основными драйверами к использованию технологий цифровизации можно считать экономические изменения, сокращение затрат при увеличении прибыли, установление стабильного бизнеса.

На этой основе разработана методология формирования цифровой архитектуры от уровня предприятий к уровню отраслей и регионов (вплоть до уровня государства). На каждом уровне учитываются основные заинтересованности ключевых участников.

В качестве примера можно привести сферу здравоохранения. Для организации здравоохранения в качестве основных стейкхолдеров цифровизации определены руководство организации, отраслевое министерство, поставщики медицинского оборудования и лекарств, страховые компании. Основными драйверами цифровизации для организаций здравоохранения являются старение населения и изменения характера заболеваемости (с тенденцией к превалированию хронических заболеваний), растущая стоимость оказания медицинских услуг, использование новых технологий. Анализ показывает, что требуется изменение архитектуры медицинской организации для повышения эффективности ее работы при постоянном росте качества оказания медицинской помощи. Решением является модель *SmartHospital*, реализованная на основе концепции *Health 4.0* в сочетании с медицинскими принципами *P4* [9]. Такая модель позволяет обеспечить оказание медицинских услуг предиктивно, превентивно, персонализированно и партиципаторно. Также реализация модели требует расширения компетенций медицинского и административного персонала. Внедрение архитектуры *SmartHospital* позволяет автоматизировать деятельность, перейти к клиентоцентричным критериям эффективности, усилить положение организации на рынке. Таким образом, на уровне предприятия разработаны модели архитектуры и ИТ-архитектуры медицинской организации, реализующей концепцию *SmartHospital*, и определен порядок трансформации архитектуры ме-

дицинской организации при переходе к концепции *SmartHealth*. На основании этого на уровне отрасли разработана референтная модель бизнес-процессов медицинской организации. На уровне региона:

- разработана референтная модель бизнес-процессов территориально-распределенной медицинской организации;
- определены требования к сервисам цифровых технологий для поддержки управления территориально-распределенными медицинскими организациями;
- разработана архитектура телемедицинских сервисов на основе технологии Интернета вещей.

Для сферы морской логистики на уровне предприятия:

- сформирована бизнес-модель глобальной судоходной контейнерной линии в условиях цифровой трансформации;
- адаптирован метод анализа влияния цифровой трансформации на ключевые ресурсы и ключевые возможности глобальной судоходной контейнерной линии;
- адаптирован метод стратегического архитектурного выравнивания для согласования бизнес- и ИТ- архитектуры глобальной судоходной контейнерной линии;
- разработан метод формирования сбалансированной системы показателей для оценки эффективности цифровой трансформации глобальной судоходной контейнерной линии с учетом специфики отрасли.

Важное значение в данной бизнес-модели имеет применение безбумажного электронного документооборота, технологии Интернета вещей [10; 11]. На основании этого на уровне отрасли разработана референтная модель цифровой архитектуры глобальной судоходной контейнерной линии.

Для сферы ЖКХ и городской инфраструктуры на уровне предприятия:

- проанализированы требования ресурсоснабжающих организаций и потребителей ресурсоснабжающих организаций к системе мониторинга, контроля и управления распределением и потреблением энергоресурсов;
- внедрены и интегрированы программно-аппаратные комплексы по мониторингу и управлению объектами ЖКХ.

Например, для целей управления городской транспортной системой в качестве стейкхолдеров определены городские власти, население,

бизнес-сообщество, чрезвычайные службы и силовые ведомства. Основными целями управления являются информирование, эффективное и безопасное пользование объектами дорожной инфраструктуры, быстрая и качественная обратная связь. Сбор данных осуществляется с видеокамер, детекторов, *GPS/ГЛОНАСС* устройств. Передача данных в интеллектуальную систему осуществляется в том числе с помощью мобильных телефонов, ТВ/радио, информационных экранов. Интеллектуальная транспортная система обрабатывает данные и передает результаты в центр управления городской транспортной системой. В данной архитектуре широко применяется технология Интернета вещей, сервис-ориентированная архитектура (*SOA*) [12].

Бизнес-модели в сфере ЖКХ ориентированы на использование принципов энергоэффективности. Например, разработана бизнес-модель с использованием пьезоэлектрических материалов для освещения городских пространств. Стейкхолдерами в данной бизнес-модели являются муниципальные власти, транспортные компании, население и производственные компании [13]. Подобные бизнес-модели могут использоваться для прочих альтернативных возобновляемых источников энергии. Существуют проекты автоматизированной системы учета ресурсов в домах; по развитию инфраструктуры для электромобилей; по внедрению программно-аппаратного комплекса мониторинга и управления ресурсоснабжением, позволяющего осуществлять погодное регулирование поставки тепловой энергии, мониторинг перетопов/недотопов, оперативное информирование о сбоях работы в сетях ресурсоснабжения; по оборудованию уличных светильников радиоуправляемым реле для экономии энергии при освещении улиц [14]. В целом подобные решения ориентированы на применение концепции *SmartCity*, основными стейкхолдерами которой являются население, правительство, бизнес. На основании этого на уровне отрасли:

- разработана бизнес-модель взаимодействия участников рынка услуг ЖКХ;
- определены возможности разработки и внедрения в отрасли ЖКХ решений, использующих цифровые технологии (Интернет вещей, машинное обучение и предиктивная аналитика, обработка больших данных, облачные вычисления);



- разработана архитектура цифровых сервисов в области мониторинга, контроля и управления распределением и потреблением энергоресурсов с применением концепции Цифрового двойника и определены подходы по ее внедрению на предприятиях;

- разработано типовое отраслевое решение (программно-аппаратный комплекс) по мониторингу и управлению объектами ЖКХ;

- разработан план продвижения и подход к интеграции разработанного решения в существующую ИТ-архитектуру предприятий.

### Выводы

Выявление ожиданий заинтересованных

сторон от цифровой трансформации и основных драйверов развития российских компаний позволяет сформулировать подход к формированию цифровой архитектуры предприятий, который позволяет распространить базовую цифровую архитектуру на уровень отрасли, региона, вплоть до уровня государства. Такой единый направленный подход позволяет формировать архитектуру цифрового пространства российского бизнеса в соответствии с заранее определенными принципами, методологией, с учетом интересов всех заинтересованных сторон. В результате эффективное цифровое преобразование обеспечит своевременное и адекватное реагирование на вызовы экономики и потребителей.

*Исследование выполнено за счет гранта Российского научного фонда (проект №19-18-00452).*

### Литература

1. Gimpel, H. Digital transformation: changes and chances—insights based on an empirical study / H. Gimpel, M. Röglinger, 2015.
2. De la Boutetière, H. Unlocking Success in Digital Transformations / H. De la Boutetière, A. Montagner, A. Reich. – N.Y. : McKinsey Co, 2018.
3. De Smet, A. Leading agile transformation: The new capabilities leaders need to build 21st-century organizations / A. De Smet, M. Lurie, A. St George. – N.Y. : McKinsey Co, 2018.
4. Bharadwaj, A. Digital business strategy: toward a next generation of insights. MIS Q / A. Bharadwaj, O.A. El Sawy, P.A. Pavlou, N. Venkatraman, 2013. – P. 471–482.
5. Ilin, I. Measurement of enterprise architecture (EA) from an IT perspective: research gaps and measurement avenues / I. Ilin, A. Levina, A. Abran, O. Iliashenko // Proceedings of the 27th International Workshop on Software Measurement and 12th International Conference on Software Process and Product Measurement. ACM, 2017. – P. 232–243.
6. Lankhorst, M.M. Enterprise architecture modelling – the issue of integration / M.M. Lankhorst // Advanced Engineering Informatics. – 2004. – № 18. – P. 205–216.
7. Papazoglou, M.P. Service oriented architectures: approaches, technologies and research issues / M.P. Papazoglou, W.-J. Van Den Heuvel // VLDB. – 2007. – № 16. – P. 389–415.
8. Ilin, I.V. Enterprise architecture: interdisciplinary case study. study guide / I.V. Ilin, A.I. Levina, S.V. Shirokova, O.Yu. Ilyashenko, A.S. Dubgorn. – St. Petersburg, 2017.
9. Hood, L. Predictive, Preventive, Participatory, and Personalized Health / L. Hood // Rambam Maimonides Medical Journal. – 2013. – Vol. 4. – Iss. 2 [Electronic resource]. – Access mode : <https://doi.org/10.5041/RMMJ.10112>.
10. Зайченко, И.М. Цифровая трансформация управления промышленными предприятиями: применение беспилотных летальных аппаратов / И.М. Зайченко, А.М. Смирнова, А.Д. Борреманс // Научный вестник Южного института менеджмента. – 2018. – № 4. – С. 76–81.
11. Воронова, О.В. Современные тенденции развития рынка услуг Российской Федерации в условиях цифровой трансформации (на примере индустрии гостеприимства) / О.В. Воронова, В.А. Харева, Т.С. Хныкина // Международный научный журнал. – 2019. – № 1. – С. 19–25.
12. Левина, А.И. Возможности цифровых технологий при реализации телемедицинских систем в Арктической зоне / А.И. Левина, И.В. Ильин, Д.Ф. Скрипнюк // Глобальный научный потенциал. – СПб. : ТМБпринт. – 2018. – № 2(83). – С. 47–50.
13. Нефедова, Л.А. Цифровая трансформация предприятий с учетом автоматизации технологических процессов аддитивного производства / Л.А. Нефедова, А.И. Левина, А.А. Лепехин //

Экономика и предпринимательство. – 2019. – № 1(102). – С. 1206–1208.

14. Kalyazina, S. Participation of citizens in sustainable development of big cities / S. Kalyazina, A. Borremans, A. Dubgorn // MATEC Web of Conferences, 2018. – P. 01029. [Electronic resource]. – Access mode : <https://doi.org/10.1051/mateconf/201819301029>.

### References

10. Zajchenko, I.M. TSifrovaya transformatsiya upravleniya promyshlennymi predpriyatiyami: primeneniye bespilotnykh letalnykh apparatov / I.M. Zajchenko, A.M. Smirnova, A.D. Borremans // Nauchnyj vestnik YUzhnogo instituta menedzhmenta. – 2018. – № 4. – S. 76–81.

11. Voronova, O.V. Sovremennye tendentsii razvitiya rynka uslug Rossijskoj Federatsii v usloviyakh tsifrovoj transformatsii (na primere industrii gostepriimstva) / O.V. Voronova, V.A. KHareva, T.S. KHnykina // Mezhdunarodnyj nauchnyj zhurnal. – 2019. – № 1. – S. 19–25.

12. Levina, A.I. Vozmozhnosti tsifrovykh tekhnologij pri realizatsii telemeditsinskikh sistem v Arkticheskoy zone / A.I. Levina, I.V. Ilin, D.F. Skripnyuk // Globalnyj nauchnyj potentsial. – SPb. : TMBprint. – 2018. – № 2(83). – S. 47–50.

13. Nefedova, L.A. TSifrovaya transformatsiya predpriyatij s uchetom avtomatizatsii tekhnologicheskikh protsessov additivnogo proizvodstva / L.A. Nefedova, A.I. Levina, A.A. Lepekhin // Ekonomika i predprinimatelstvo. – 2019. – № 1(102). – S. 1206–1208.

---

© А.И. Левина, И.В. Ильин, А.С. Дубгорн, С.Е. Калязина, 2019

# МЕТОД УСРЕДНЕНИЯ УПРУГИХ СВОЙСТВ КОМПОЗИТА ИЗ КОМПОНЕНТ СО ЗНАЧИТЕЛЬНО ОТЛИЧАЮЩИМИСЯ ЗНАЧЕНИЯМИ УПРУГИХ ПАРАМЕТРОВ

А.С. КРАВЧУК<sup>1</sup>, А.И. КРАВЧУК<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Научно-исследовательский политехнический институт – филиал Белорусского национального технического университета,

<sup>2</sup>Белорусский государственный университет,  
г. Минск (Беларусь)

*Ключевые слова и фразы:* изотропные композиты; пористые материалы; разброс упругих характеристик; эффективное значение коэффициента Пуассона; эффективное значение модуля Юнга.

*Аннотация:* Метод усреднения свойств композиционного материала, предложенный ранее авторами, не позволяет получить адекватное усреднение свойств композиционных материалов, компоненты которых имеют значительно различающиеся упругие свойства, или, например, пористых материалов. Это связано с тем, что в этих случаях затруднено применение гипотезы Рейсса, т.к. жесткость более эластичных компонент в этом случае сильно возрастает, а в случае пористого тела вообще формально становится бесконечностью. Это препятствует как получению адекватной стандартной «вилки» Фойгта-Рейсса, так и дальнейшего ее сужения для оценки эффективных свойств рассматриваемых композиционных материалов в целом. Установлено, что в случае значительного разброса свойств следует остановиться только на применении гипотезы Фойгта. В настоящей статье продемонстрировано, как теоретически провести усреднение свойств в наиболее общем случае разброса упругих характеристик компонент. Рассмотрен случай, при котором в композиционном материале существует  $N$  групп, внутри каждой из которых упругие свойства компонент незначительно отличаются, но между значениями эффективных модулей каждой из групп существует значительное различие. Установлено, что должно существовать пороговое значение некоторой константы, определяющей отношение эффективных модулей групп компонент композиционного твердого тела, которое должно определять возможность применения усреднения по Кравчуку-Тарасюку или усреднения по Фойгту. Данная константа должна быть определена исходя из экспериментальных исследований.

## Введение

Неоднородные материалы, в том числе поликристаллы, стекла различной природы и дисперсные системы, композиты и нанокompозиты, используются во многих областях человеческой жизнедеятельности. В частности, в микро- и нанoeлектронике широчайшее применение находят пористые структуры на кремнии и угле-роде, а также тонкие поликристаллические и композитные пленки различного функционального назначения [7]. Поэтому вычисление эффективных физических свойств композиционных материалов является актуальным направлением в физике конденсированного состояния,

несмотря на значительные успехи в этом направлении [2; 4].

Особую актуальность имеют исследования, посвященные композиционным и пористым материалам, широко распространенным в строительстве [8]. Это объясняется прежде всего тем, что много технологий изготовления элементов строительных конструкций связано с формированием пористой структуры изделия. Кроме того, в геомеханике в большинстве случаев также приходится оперировать эффективными параметрами именно пористых материалов [5].

К сожалению, все достижения в направлении вычисления эффективных свойств хорошо работают только в случае определенной близости

сти физических свойств компонент. А в случае их значительного различия сам методический поход, основанный на сужении стандартной «вилки» Фойгта-Рейсса, перестает работать, т.к. оценка Рейсса имеет существенные ограничения по адекватности. Например, в случае пористых тел оценку Рейсса вообще невозможно построить. Безусловно, это требует широкого привлечения экспериментальных методов исследования, для того чтобы установить границы применимости гипотез. Тем не менее требуется также разработка теоретического подхода, учитывающего определенные методические сложности в случае вычисления эффективных свойств композиционных материалов со значительным разбросом свойств компонентов, в том числе пористых материалов.

Именно решению этой теоретической задачи и посвящена данная статья.

### Уравнения состояния линейно упругого однородного тела в девиаторах

Рассмотрим трехмерное пространство с точкой  $\mathbf{x} = (x_1, x_2, x_3)$ . Обозначим через  $D_\sigma(\mathbf{x})$  девиатор напряжений, а через  $D_\varepsilon(\mathbf{x}, t)$  – девиатор деформаций. Пусть  $\nu$  обозначает коэффициент Пуассона;  $E$  – модуль Юнга материала. Тогда система уравнений состояния для упругого тела может быть записана в виде [1, с. 45]:

$$D_\sigma = 2GD_\varepsilon, \quad (1)$$

$$\frac{1}{3} \sum_i \sigma_{ii}(\mathbf{x}, t) = K \sum_i \varepsilon_{ii}(\mathbf{x}, t), \quad (2)$$

где  $\sigma_{ii}(\mathbf{x}, t)$ ,  $\varepsilon_{ii}(\mathbf{x}, t)$  – нормальные компоненты напряжений и деформаций;  $K = \frac{E}{3(1-2\nu)}$ .

### Случай незначительного разброса значений упругих постоянных. Основные гипотезы

При выводе любых уравнений механики обычно применяется Эйлеров элементарный объем  $dV = dx_1 \cdot dx_2 \cdot dx_3$ , описанный вокруг некоторой произвольной точки  $x \in V$  (где  $V$  – объем, занимаемый телом) [2–4]. Концепция элементарного объема позволяет рассмотреть представительный объем композиционного материала. Он является наименьшим с физическими характеристиками, эквивалентными физиче-

ским характеристикам всего композиционного тела. В математическом смысле, например, представительный объем – это наименьший объем с концентрациями компонент, совпадающими с концентрациями компонент для тела в целом. Будем предполагать, что в рассматриваемом случае малого разброса концентрации компонент равны  $\gamma_k$  для всего и представительного объема (где  $k = 1, n$  – это номер компоненты;  $n$  – количество компонент). Будем предполагать, что выполняется равенство  $\sum_{k=1}^n \gamma_k = 1$  [2–4]. Предполагается, что модуль сдвига  $G_k$  и модуль объемной деформации  $K_k$  известны для каждой компоненты  $k$  композиционного материала.

Отметим, что в этом случае объемные доли  $\gamma_k$  следует рассматривать как дискретную случайную величину наличия  $k$ -й компоненты в точке  $x \in V$ .

Пусть  $\sigma_{ij}^k(\mathbf{x})$  и  $\varepsilon_{ij}^k(\mathbf{x})$  ( $i = \overline{1,3}; j = \overline{1,3}$ ) являются дискретными напряжениями и деформациями  $k$ -й компоненты в представительном объеме. Домножая их на  $\gamma_k$  и суммируя по  $k = 1, n$ , можно получить средние значения напряжений и деформаций (матожидания дискретной случайной величины) в представительном объеме композиционного тела:

$$\langle \sigma_{ij}(\mathbf{x}) \rangle = \sum_{k=1}^n \gamma_k \cdot \sigma_{ij}^k(\mathbf{x}), \quad \langle \varepsilon_{ij}(\mathbf{x}) \rangle = \sum_{k=1}^n \gamma_k \cdot \varepsilon_{ij}^k(\mathbf{x}). \quad (3)$$

### Усреднение по Фойгту уравнений состояния в девиаторах в случае малого разброса свойств компонент

В соответствии с гипотезой Фойгта деформации предполагаются однородными в представительном объеме при простейших нагружениях. Тогда для любой компоненты с номером  $k$  в представительном объеме выполнены уравнения:

$$D_\sigma^k = 2G_k D_\varepsilon^k, \quad \frac{1}{3} \sum_i \sigma_{ii}^k = K_k \cdot \sum_i \varepsilon_{ii}^k. \quad (4)$$

Умножая уравнения (4) на  $\gamma_k$  и суммируя по  $k = 1, n$ , принимая во внимание, что  $D_\varepsilon = \langle D_\varepsilon \rangle^V$ , можно получить:

$$\langle D_\sigma \rangle^V = 2 \langle G \rangle^V \langle D_\varepsilon \rangle^V,$$

$$\frac{1}{3} \sum_i \langle \sigma_{ii} \rangle^V = \langle K \rangle^V \sum_i \langle \varepsilon_{ii} \rangle^V,$$

$$\langle K \rangle^R = \left( \sum_{k=1}^n \frac{\gamma_k}{K_k} \right)^{-1}.$$

где

$$\langle D_\sigma \rangle^V = \sum_{k=1}^n \gamma_k D_\sigma^k,$$

$$\langle \sigma_{ii} \rangle^V = \sum_{k=1}^n \gamma_k \sigma_{ii}^k,$$

$$\langle G \rangle^V = \sum_{k=1}^n \gamma_k G_k,$$

$$\langle K \rangle^V = \sum_{k=1}^n \gamma_k K_k.$$

**Усреднение Рейсса уравнений состояния в девиаторах в случае малого разброса свойств компонент**

В соответствии с гипотезой Рейсса, напряжения являются однородными в представительном объеме при простейших нагружениях [2–4]. Это значит, что для  $k$ -й компоненты представительного объема композиционного тела выполнены уравнения:

$$\frac{1}{G_k} D_\sigma = 2D_\varepsilon^k, \frac{1}{3K_k} \sum_i \sigma_{ii} = \sum_i \varepsilon_{ii}^k. \quad (5)$$

Домножая обе стороны (5) на  $\gamma_k$  и суммируя по  $k=1, n$ , принимая во внимание, что  $D_\sigma = \langle D_\sigma \rangle^R$ , можно получить:

$$\frac{1}{\langle G \rangle^R} \langle D_\sigma \rangle^R = 2 \langle D_\varepsilon \rangle^R,$$

$$\frac{1}{3 \langle K \rangle^R} \sum_i \langle \sigma_{ii} \rangle^R = \sum_i \langle \varepsilon_{ii} \rangle^R,$$

где

$$\langle D_\varepsilon \rangle^R = \sum_{k=1}^n \gamma_k D_\varepsilon^k,$$

$$\langle \varepsilon_{ii} \rangle^R = \sum_{k=1}^n \gamma_k \cdot \varepsilon_{ii}^k,$$

$$\langle G \rangle^R = \left( \sum_{k=1}^n \frac{\gamma_k}{G_k} \right)^{-1},$$

**Эффективные уравнения состояния в девиаторах в случае малого разброса свойств компонент**

Не повторяя рассуждения, продемонстрированные в работе авторов [6, с. 58–60], перейдем к заключительному выражению для эффективных уравнений состояния в девиаторах с использованием эффективных значений по Кравчуку-Тарасюку модуля сдвига и модуля объемной деформации:

$$\langle D_\sigma \rangle = 2 \langle G \rangle^{K-T} \langle D_\varepsilon \rangle,$$

$$\frac{1}{3} \sum_i \langle \sigma_{ii} \rangle = \langle K \rangle^{K-T} \sum_i \langle \varepsilon_{ii} \rangle,$$

где

$$\langle G \rangle^{K-T} = \frac{1}{4} \langle G \rangle^V + \frac{1}{4} \langle G \rangle^R + \frac{\langle G \rangle^V \langle G \rangle^R}{\langle G \rangle^R + \langle G \rangle^V},$$

$$\langle K \rangle^{K-T} = \frac{1}{4} \langle K \rangle^V + \frac{1}{4} \langle K \rangle^R + \frac{\langle K \rangle^V \langle K \rangle^R}{\langle K \rangle^R + \langle K \rangle^V}.$$

**Основные гипотезы, используемые при решении задачи усреднения в случае большого разброса упругих характеристик компонент композиционного материала**

Пусть композиционный материал состоит из  $N$  групп материалов, группа имеет номер  $j$ ,  $j=1, N$ . При этом группа с номером  $j$  состоит из  $m_j$  компонент. В этом случае концентрация каждой компоненты в композиционном материале определяется  $\gamma_{jk}$ , где  $k, k=1, m_j$  – номер материала в  $j$ -й группе. Будем предполагать, что

$$\sum_{j=1}^N \sum_{k=1}^{m_j} \gamma_{jk} = 1.$$

Для каждой группы материалов формально запишем средние значения по Кравчуку-Тарасюку:

$$\langle G_j \rangle^{K-T} = \frac{1}{4} \langle G_j \rangle^V + \frac{1}{4} \langle G_j \rangle^R + \frac{\langle G_j \rangle^V \langle G_j \rangle^R}{\langle G_j \rangle^R + \langle G_j \rangle^V},$$

$$\langle K_j \rangle^{K-T} = \frac{1}{4} \langle K_j \rangle^V + \frac{1}{4} \langle K_j \rangle^R + \frac{\langle K_j \rangle^V \langle K_j \rangle^R}{\langle K_j \rangle^R + \langle K_j \rangle^V},$$

$$\langle G_j \rangle^V = \sum_{k=1}^{m_j} \gamma_{jk} G_{jk},$$

$$\langle K_j \rangle^V = \sum_{k=1}^{m_j} \gamma_{jk} K_{jk},$$

$$\langle G_j \rangle^R = \left( \sum_{k=1}^{m_j} \frac{\gamma_{jk}}{G_{jk}} \right)^{-1},$$

$$\langle K_j \rangle^R = \left( \sum_{k=1}^{m_j} \frac{\gamma_{jk}}{K_{jk}} \right)^{-1}.$$

Гипотеза о малом разбросе упругих свойств компонент в группе связана с выполнением условных неравенств для индексов  $j=1, N$  и  $k=1, m_j$ :

$$\frac{\langle G_j \rangle^{K-T} - G_{jk}}{\langle G_j \rangle^{K-T}} < L, \quad \frac{\langle K_j \rangle^{K-T} - K_{jk}}{\langle K_j \rangle^{K-T}} < L, \quad (6)$$

где  $L$  – некоторая условная константа, определяемая из эксперимента.

Без ограничения общности будем считать, что эффективные упругие свойства групп упорядочены, т.е. для любого  $j=2, (N-1)$  выполнено  $\langle G_j \rangle^{K-T} < \langle G_{j+1} \rangle^{K-T}$ ,  $\langle K_j \rangle^{K-T} < \langle K_{j+1} \rangle^{K-T}$ . Тогда гипотеза о большом разбросе упругих свойств групп между собой связана с выполнением условных неравенств:

$$\langle G_j \rangle^{K-T} - \langle G_{j+1} \rangle^{K-T} > L \langle G_j \rangle^{K-T}, \quad (7)$$

$$\langle K_j \rangle^{K-T} - \langle K_{j+1} \rangle^{K-T} > L \langle K_j \rangle^{K-T}. \quad (8)$$

Выполнение (7)–(8) можно, например, гарантировать, если первый материал с ненулевой объемной долей отсутствует (т.е. рассматривается пористый композиционный материал).

### Эффективные значения упругих характеристик композиционного материала в случае большого разброса упругих свойств

К сожалению, классический подход к ус-

реднению механических свойств композиционных материалов, рассмотренный в данной статье, имеет существенный недостаток. Так, в случае предельного перехода модулей одного из материалов к нулю в простейшей двухкомпонентной модели, очевидно, среднее значение по Рейссу невозможно вычислить. Из этого следует, что при большом разбросе упругих свойств компонент композиционного материала можно пользоваться только приближением Фойгта, составленного из приближений Кравчука-Тарасюка по группам компонент:

$$\langle D_\sigma \rangle = 2 \langle G \rangle^{V-K-T} \langle D_\varepsilon \rangle,$$

$$\frac{1}{3} \sum_i \langle \sigma_{ii} \rangle = \langle K \rangle^{V-K-T} \sum_i \langle \varepsilon_{ii} \rangle,$$

где

$$\langle G \rangle^{V-K-T} = \sum_j \left( \sum_{k=1}^{m_j} \gamma_k \right) \langle G_j \rangle^{K-T}, \quad (9)$$

$$\langle K \rangle^{V-K-T} = \sum_j \left( \sum_{k=1}^{m_j} \gamma_k \right) \langle K_j \rangle^{K-T}. \quad (10)$$

Необходимо отметить также необходимость и важность экспериментального определения константы  $L$  в неравенствах (6)–(8).

Формулы (9)–(10) позволяют вычислить эффективный коэффициент Пуассона и модуль Юнга в среднем изотропных материалов:

$$\langle \nu \rangle^{V-K-T} = \frac{3 \langle K \rangle^{V-K-T} - 2 \langle G \rangle^{V-K-T}}{6 \langle K \rangle^{V-K-T} + 2 \langle G \rangle^{V-K-T}},$$

$$\langle E \rangle^{V-K-T} = 2 \left( 1 + \langle \nu \rangle^{V-K-T} \right) \langle G \rangle^{V-K-T}.$$

### Выводы

Метод усреднения свойств композиционного материала, предложенный ранее авторами, не позволяет получить адекватное усреднение свойств композиционных материалов, компоненты которых имеют значительно различающиеся упругие свойства или, например, пористых материалов. Это связано с тем, что в этих случаях затруднено применение гипотезы Рейсса, т.к. жесткость более эластичных компонент в этом случае сильно возрастает, а в случае по-

ристого тела вообще формально становится бесконечностью. Это препятствует как получению адекватной стандартной «вилки» Фойгта-Рейсса, так и дальнейшему ее сужению для оценки эффективных свойств рассматриваемых композиционных материалов в целом.

Установлено, что в случае значительного разброса свойств следует остановиться только на применении гипотезы Фойгта.

В настоящей статье продемонстрировано, как теоретически провести усреднение свойств в наиболее общем случае разброса упругих характеристик компонент. Рассмотрен случай, при котором в композиционном материале су-

ществует  $N$  групп, внутри каждой из которых упругие свойства компонент незначительно отличаются, но между значениями эффективных модулей каждой из групп существует значительное различие.

Установлено, что должно существовать пороговое значение некоторой константы, определяющей отношение эффективных модулей групп компонент композиционного твердого тела, которое должно определять возможность применения усреднения по Кравчуку-Тарасюку или усреднения по Фойгту. Данная константа должна быть определена исходя из экспериментальных исследований.

### Литература

1. Журавков, М.А. Механика сплошных сред. Теория упругости и пластичности / М.А. Журавков, Э.И. Старовойтов. – Минск : БГУ, 2011. – 543 с.
2. Кравчук, А.С. Система эффективных уравнений Максвелла для композиционной в среднем изотропной среды с кусочно-постоянными электромагнитными свойствами компонент / А.С. Кравчук, А.И. Кравчук // Вестник национального исследовательского ядерного университета МИФИ. – 2017. – Т. 6. – № 3. – С. 195–199.
3. Кравчук, А.С. Эффективные уравнения динамики композиционного твердого в среднем изотропного упругого тела / А.С. Кравчук, А.И. Кравчук // Вестник Бурятского государственного университета. Математика, информатика. – 2018. – № 2. – С. 63–76.
4. Кравчук, А.С. Методика вычисления эффективных коэффициентов в уравнении теплопроводности композиционного тела / А.С. Кравчук, А.И. Кравчук, И.А. Тарасюк // Вестник СПбГУ. Серия 4. – 2016. – Т. 2(60). – Вып 4. – С. 335–341.
5. Кравчук, А.С. Уточненная теория расчета оседаний дневной поверхности Земли при отработке горизонтальных пластов малой мощности длинными очистными забоями / А.С. Кравчук, А.Ф. Смалюк, С.И. Славашевич, В.А. Мисников // Наука и бизнес: пути развития. – М. : ТМБпринт. – 2018. – № 9(87). – С. 38–57.
6. Кравчук, А.С. Введение в уравнения математической физики и механики микроструктурированных тел / А.С. Кравчук, И.А. Тарасюк, С.Н. Лопатин // Евразийский Союз Ученых (ЕСУ). – 2018. – № 9(54). – Ч. 2. – С. 48–61.
7. Лавров, И.В. Вычисление эффективных диэлектрических и проводящих характеристик случайно-неоднородных текстурированных сред : автореф. дисс. ... канд. физ.-мат. наук / И.В. Лавров. – М., 2010. – 32 с.
8. Лоскутова, Н.Н. Применение фенолформальдегидной смолы в качестве связующего для изготовления керамических изделий / Н.Н. Лоскутова, С.Я. Алибеков // Наука и бизнес: пути развития. – М. : ТМБпринт. – 2019. – № 6(96). – С. 12–17.

### References

1. Zhuravkov, M.A. Mekhanika sploshnykh sred. Teoriya uprugosti i plastichnosti / M.A. Zhuravkov, E.I. Starovojtov. – Minsk : BGU, 2011. – 543 s.
2. Kravchuk, A.S. Sistema effektivnykh uravnenij Maksvellia dlya kompozitsionnoj v srednem izotropnoj sredy s kusochno-postoyannymi elektromagnitnymi svojstvami komponent / A.S. Kravchuk, A.I. Kravchuk // Vestnik natsionalnogo issledovatel'skogo yadernogo universiteta MIFI. – 2017. – Т. 6. – № 3. – С. 195–199.
3. Kravchuk, A.S. Effektivnyye uravneniya dinamiki kompozitsionnogo tverdogo v srednem izotropnogo uprugogo tela / A.S. Kravchuk, A.I. Kravchuk // Vestnik Buryatskogo gosudarstvennogo

universiteta. Matematika, informatika. – 2018. – № 2. – S. 63–76.

4. Kravchuk, A.S. Metodika vychisleniya effektivnykh koeffitsientov v uravnenii teploprovodnosti kompozitsionnogo tela / A.S. Kravchuk, A.I. Kravchuk, I.A. Tarasyuk // Vestnik SpbGU. Seriya 4. – 2016. – T. 2(60). – Vyp 4. – S. 335–341.

5. Kravchuk, A.S. Utochnennaya teoriya rascheta osedaniy dnevnoj poverkhnosti Zemli pri otrabotke gorizontalnykh plastov maloj moshchnosti dlinnymi ochistnymi zaboyami / A.S. Kravchuk, A.F. Smalyuk, S.I. Slavashovich, V.A. Misnikov // Nauka i biznes: puti razvitiya. – M. : TMBprint. – 2018. – № 9(87). – S. 38–57.

6. Kravchuk, A.S. Vvedenie v uravneniya matematicheskoy fiziki i mekhaniki mikrostrukturirovannykh tel / A.S. Kravchuk, I.A. Tarasyuk, S.N. Lopatin // Evrazijskij Soyuz Uchenykh (ESU). – 2018. – № 9(54). – CH. 2. – S. 48–61.

7. Lavrov, I.V. Vychislenie effektivnykh dielektricheskikh i provodyashchikh kharakteristik sluchajno-neodnorodnykh teksturirovannykh sred : avtoref. diss. ... kand. fiz.-mat. nauk / I.V. Lavrov. – M., 2010. – 32 s.

8. Loskutova, N.N. Primenenie fenolformaldegidnoj smoly v kachestve svyazuyushchego dlya izgotovleniya keramicheskikh izdelij / N.N. Loskutova, S.YA. Alibekov // Nauka i biznes: puti razvitiya. – M. : TMBprint. – 2019. – № 6(96). – S. 12–17.

---

© А.С. Кравчук, А.И. Кравчук, 2019



## ЗАДАЧА С ПЕРИОДИЧЕСКИМ НАЧАЛЬНЫМ УСЛОВИЕМ ДЛЯ УТОЧНЕННОЙ МОДЕЛИ ФИЛЬТРАЦИИ

М.В. МУКОВНИН

ФГБОУ ВО «Воронежский государственный университет»,  
г. Воронеж

*Ключевые слова и фразы:* пористые среды; уточненная модель фильтрации; феноменологические уравнения фильтрации.

*Аннотация:* В статье рассматривается уточненная модель фильтрации, основанная на феноменологических уравнениях В.С. Голубева в различных постановках, в частности с периодическим начальным условием. Цель работы – исследовать уточненную модель фильтрации, найти градиент давления на границе ламинарной и турбулентной зон, предложить алгоритм для численного нахождения градиента давления. Задача работы – исследовать данную модель в случае периодического начального условия. Для решения данной задачи используются методы теории сильно непрерывных операторных полугрупп и корректная разрешимость по С.Г. Крейну. Результаты исследования: получено представление решения уточненной модели, обобщенное на случай начального периодического условия, и доказана его корректная разрешимость по С.Г. Крейну. Предложен алгоритм численного нахождения градиента давления между турбулентной и ламинарной зонами, который может быть использован для решения данной задачи на ЭВМ.

В работе [2] рассматривалась уточненная модель фильтрации. Пусть  $x \in (0, \infty) = \mathfrak{R}^+$  и  $x \in (0, \infty) = \mathfrak{R}^+$

$$-\frac{k}{\mu\chi} \left( \sqrt{\rho_1} \frac{d}{dx} \left( \sqrt{\rho_1} \frac{dP_1(t, x)}{dx} \right) \right) = v \frac{dP_1(t, x)}{dt} + (1-v) \frac{dP_2(t, x)}{dt}, \quad (1)$$

$$\frac{dP_2(t, x)}{dt} = \gamma(P_2(t, x) - P_1(t, x)). \quad (2)$$

В данной статье рассмотрим ее в следующей постановке с граничными и начальным периодическим условием:

$$u_1(t, 0) = \varphi(t), \quad (3)$$

$$\lim_{x \rightarrow \infty} |u_1(t, x)| = \lim_{x \rightarrow \infty} |u_2(t, x)| = 0, \quad \sup_{t \in \mathfrak{R}} |u_1(t, x)| < \infty, \quad \sup_{t \in \mathfrak{R}} |u_2(t, x)| < \infty. \quad (4)$$

Будет справедлива

**Теорема 1.** Если в условии (3) функция  $\varphi(t)$  периодическая с периодом  $T$  и рядом Фурье

$$\varphi(t) = \frac{a_0}{2} + \sum_{n=1}^{\infty} \left( a_n \cos \frac{2\pi n}{T} t + b_n \sin \frac{2\pi n}{T} t \right) = \frac{a_0}{2} + \sum_{n=1}^{\infty} A_n \cos \left[ \frac{2\pi n}{T} (t - \delta_n^0) \right],$$

где  $A_n = \sqrt{a_n^2 + b_n^2}$ ,  $\delta_n^0 = \frac{T}{2\pi n} \left( \pi + \arctg \frac{b_n}{a_n} \right)$ , то существует решение задачи (1)–(4), периодическое при каждом  $x \in \mathfrak{R}^+$ , и оно имеет вид:

$$u_1(t, x) = \frac{a_0}{2} + \sum_{n=1}^{\infty} A_n e^{-\sqrt{\frac{(\rho_n - a_n)}{2}} h(x)} \cos \left[ \sqrt{\frac{(\rho_n - a_n)}{2}} h(x) - \omega_n t + \delta_n^0 \right],$$

$$u_2(t, x) = \frac{a_0}{2} + \sum_{n=1}^{\infty} \frac{A_n}{\sqrt{1 + \mu_n^2}} e^{-\sqrt{\frac{(\rho_n - a_n)}{2}} h(x)} \cos \left[ \sqrt{\frac{(\rho_n - a_n)}{2}} h(x) - \omega_n t + \sigma_n^0 \right],$$

где  $\omega_n = \frac{2\pi n}{T}$ ,  $\mu_n = \frac{\omega_n}{\gamma_n}$ ,  $\sigma_n = \arccos \frac{\omega_n}{\sqrt{1 + \mu_n^2}}$ ,  $\rho_n = \frac{\omega_n}{a} \sqrt{\frac{\gamma^2 + \omega_n^2 v^2}{\omega_n^2 + \gamma_2^2}}$ ,  $a_n = \frac{\omega_n^2 (1 - v)\gamma}{a(\gamma^2 + \omega_n^2)}$ .

**Доказательство.** Для решения введем функцию  $h(x) = \int_0^x \frac{d\xi}{\sqrt{\rho_1(\xi)}}$ . Сделаем замену  $h(x) = s$ , введем функции  $v_1(t, s) = P_1(t, h^{-1}(s))$  и  $v_2(t, s) = P_2(t, h^{-1}(s))$ .

Для таких функций система запишется в виде:

$$a \frac{d^2 v_1(t, s)}{ds^2} = v \frac{dv_1(t, s)}{dt} + (1 - v) \frac{dv_2(t, s)}{dt},$$

$$\frac{dv_2(t, s)}{dt} = \gamma [v_2(t, s) - v_1(t, s)].$$

С исходными данными  $v_1(t, 0) = \varphi(t)$ ,  $|v_1(t, \infty)| < \infty$ ,  $|v_2(t, \infty)| < \infty$ . То есть для  $v_1(t, s)$  и  $v_2(t, s)$  получена задача, исследованная в [4], решение которой имеет вид:

$$u_1(t, x) = \frac{a_0}{2} + \sum_{n=1}^{\infty} A_n e^{-\sqrt{\frac{(\rho_n - a_n)}{2}} s} \cos \left[ \sqrt{\frac{(\rho_n - a_n)}{2}} s - \omega_n t + \delta_n^0 \right],$$

$$u_2(t, x) = \frac{a_0}{2} + \sum_{n=1}^{\infty} \frac{A_n}{\sqrt{1 + \mu_n^2}} e^{-\sqrt{\frac{(\rho_n - a_n)}{2}} s} \cos \left[ \sqrt{\frac{(\rho_n - a_n)}{2}} s - \omega_n t + \sigma_n^0 \right].$$

Переходя к переменной  $x$ , получаем представление решения уточненной модели фильтрации для случая с периодическим граничным условием.

Рассмотрим несколько примеров.

Пусть  $x \geq 0$ ,  $\rho_1(x) = (1 + x)^{2\Theta}$ ,  $0 \leq \Theta < 1$ , тогда  $h(x) = \frac{1}{1 - \Theta} [(1 + x)^{1 - \Theta} - 1]$ . Если  $\Theta = 1$ , то  $h(x) = \ln(1 + x)$ ,  $u_1(t, x) = \frac{a_0}{2} + \sum_{n=1}^{\infty} A_n (1 + x)^{-\sqrt{\frac{(\rho_n - a_n)}{2}}} \cos \left[ \sqrt{\frac{(\rho_n - a_n)}{2}} \ln(1 + x) - \omega_n t + \delta_n^0 \right]$ .

В работе [2] рассматривалась модель (1)–(2) со следующими условиями:

$$P_1(t, 0) = \varphi(t), \lim_{x \rightarrow \infty} |P_1(t, x)| = \lim_{x \rightarrow \infty} |P_2(t, x)| = 0,$$

$$\sup_{t \in \mathbb{R}} |P_1(t, x)| < \infty, \sup_{t \in \mathbb{R}} |P_2(t, x)| < \infty.$$

и имело место представление решения уточненной модели:

$$P_1(t, x) = \sum_{m=0}^{\infty} c_m e^{-\sqrt{\lambda_m} h(x)} e^{m t}, P_2(t, x) = \gamma \sum_{m=0}^{\infty} c_m e^{-\sqrt{\lambda_m} h(x)} \int_{-\infty}^t e^{\gamma(\xi - t)} e^{m \xi} d\xi. \quad (5)$$

Найдем градиент давления на границе зон, то есть точке  $x = 0$  для уточненной модели филь-

трации. В соответствии с работой [4],

$$\frac{dP_1(t, x)}{dx} \Big|_{x=0} = \frac{d}{dx} \left( \sum_{m=0}^{\infty} e^{-\sqrt{\lambda_m} h(x)+mt} \right) = \left( \sum_{m=0}^{\infty} c_m e^{-\sqrt{\lambda_m} h(x)+mt} (-\sqrt{\lambda_m} h'(x)) \right) \Big|_{x=0} = - \sum_{m=0}^{\infty} c_m e^{mt} \sqrt{\lambda_m} \frac{1}{\sqrt{\rho}}. \quad (6)$$

Однако ряд (6) может расходиться. Поэтому, пользуясь (5), для приближенного вычисления градиента давления укажем следующий алгоритм.

Так как  $\varphi \in D(A)$ , то  $\varphi' \in C_{(0, e^T)}^1$ , и в силу сепарабельности пространства  $C_{(0, e^T)}$  для любого  $\varepsilon > 0$  найдется многочлен  $Q_N(\tau) = \sum_{m=0}^N b_m \tau^m$ , такой, что выполняется неравенство  $\|\varphi' - Q_N\| < \varepsilon$ . Отсюда и из представления  $\varphi(\tau) = \varphi(0) + \int_0^\tau [\varphi'(s) - Q_N] ds + \int_0^\tau Q_N(s) ds$  следует оценка  $\|\varphi - Q_{N+1}\| < e^T \varepsilon$ , где  $Q_{N+1} = \int_0^\tau Q_N(s) ds - \varphi(0)$ .

Таким образом, в качестве давления на границе области при  $x = 0$  с точностью до произвольного  $\varepsilon > 0$ , берется многочлен  $Q_N(\tau)$ . Например, это может быть интерполяционный многочлен Ньютона или Тейлора. Далее мы предложим модифицированный многочлен Ньютона, который будем называть многочленом Ньютона-Стирлинга.

Рассмотрим многочлен Ньютона в общем виде:

$$L_n(x_0 + th) = f_0 + y f' \frac{1}{2} + \frac{t(t+1)f_{-1}^2}{2!} + \dots + \frac{t(t+1) \dots (t+n-1)}{n!} f_{\frac{n}{2}}^n. \quad (7)$$

Используя формулу (7), представим многочлен Ньютона через числа Стирлинга первого рода  $D^-(k, m)$ , получим:

$$L_n(x_0 + th) = \sum_{k=0}^n \left( \sum_{m=k}^n \frac{D^-(k, m)}{k!} \right) t^m = \sum_{k=0}^n b_m t^m. \quad (8)$$

Коэффициенты  $b_m = \sum_{k=0}^n \frac{D^-(k, m)}{k!} f_{\frac{k}{2}}^k$ . Решение задачи (1)–(4) является точным для граничных условий, являющихся алгебраическими полиномами вида  $\varphi(\tau) = \sum_{m=0}^N c_m \tau^m = Q_N(\tau)$ .

Поэтому, в общем случае, граничную функцию  $\varphi(\tau)$  естественно приближать полиномами вида (8). Окончательно для градиента давления в случае функции  $P_1(t, x)$  с точностью до  $\varepsilon > 0$  получаем соотношение:

$$q(t) = \frac{dP_1(t, x)}{dx} \Big|_{x=0} \cong \frac{dQ_N(e^t x)}{dx} \Big|_{x=0}.$$

### Литература

1. Муковнин, М.В. Задача без начальных условий для уточненной модели фильтрации / М.В. Муковнин // Современные методы теории краевых задач: Понтрянские чтения XXX, 2019. – С. 206–207.
2. Муковнин, М.В. Задача без начальных условий для уточненной модели фильтрации / М.В. Муковнин // Перспективы науки. – Тамбов : ТМБпринт. – 2019. – № 6(117). – С. 72–76.
3. Голубев, В.С. Уравнение движения жидкости в пористой среде с застойными зонами /

В.С. Голубев // ДАН СССР. – 1978. – Т. 238. – № 6. – С. 1318–1320.

4. Костин, В.А. О решении задачи без начальных условий для системы уравнений, описывающих динамику некоторых процессов тепломассопереноса / В.А. Костин, А.В. Костин // Насосы. Турбины. Системы. – Воронеж. – 2017. – № 4(25). – С. 65–69.

#### References

1. Mukovnin, M.V. Zadacha bez nachalnykh uslovij dlya utochnennoj modeli filtratsii / M.V. Mukovnin // *Sovremennye metody teorii kraevykh zadach: Pontryaginskie chteniya XXX*, 2019. – S. 206–207.

2. Mukovnin, M.V. Zadacha bez nachalnykh uslovij dlya utochnennoj modeli filtratsii / M.V. Mukovnin // *Perspektivy nauki*. – Tambov : TMBprint. – 2019. – № 6(117). – S. 72–76.

3. Golubev, V.S. Uravnenie dvizheniya zhidkosti v poristoj srede s zastojnymi zonami / V.S. Golubev // ДАН СССР. – 1978. – Т. 238. – № 6. – С. 1318–1320.

4. Kostin, V.A. O reshenii zadachi bez nachalnykh uslovij dlya sistemy uravnenij, opisyyvayushchikh dinamiku nekotorykh protsessov teplomassoperenosa / V.A. Kostin, A.V. Kostin // *Nasosy. Turbiny. Sistemy*. – Voronezh. – 2017. – № 4(25). – S. 65–69.

---

© М.В. Муковнин, 2019

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭКОНОМЕТРИЧЕСКОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ В СОЦИАЛЬНОЙ ИНДУСТРИИ

Е.В. РАДКОВСКАЯ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный экономический университет»,  
г. Екатеринбург

*Ключевые слова и фразы:* анализ; регрессия; социальная индустрия; факторы; эконометрическое моделирование.

*Аннотация:* Целью данной работы является проверка гипотезы применимости методов эконометрического моделирования к исследованиям в сфере социальной индустрии. Рассматривается задача поиска регрессионной зависимости показателей киноиндустрии, проводится полный анализ решения, включая проверку выполнения предпосылок используемого метода наименьших квадратов, качества построенной модели и ее пригодности для прогнозирования. Даются рекомендации по возможной модификации и оптимизации подобных моделей.

Методы математического моделирования широко используются в различных областях науки и техники, где требуется математически подтвердить или опровергнуть выдвигаемые гипотезы о функционировании какого-либо объекта или системы [1]. В части работы с большими массивами статистических данных хорошо себя зарекомендовали методы эконометрического моделирования, в частности корреляционно-регрессионный анализ [2]. Универсальность подбора и анализа эконометрических моделей позволяет применять их в самых разных отраслях научных исследований, начиная с естественных и заканчивая социальными. Наш интерес вызвало использование методов эконометрического моделирования в кинобизнесе как одном из направлений социальной индустрии.

Несмотря на то, что с развитием телевизионного и интернет-вещания киноиндустрия утратила былую роль наиболее доступной и востребованной сферы развлекательного бизнеса, тем не менее множество людей во всем мире по-прежнему ходит в кинотеатры, позволяя этому виду искусства не только не исчезнуть, но и развиваться. При этом на отношение людей к кино не оказывает определяющего влияния экономическая ситуация, даже весьма тяжелая.

Рассматривая экономическую составляющую процесса в целях определения оптималь-

ного пути развития, необходимо выявить его важнейшие составляющие и их весовой вклад в общую копилку целевого ориентира, каким в киноиндустрии может считаться величина кассовых сборов. Обращая же более пристальный взор на социально-патриотический аспект кино как довольно специфического вида искусства, реализующего, без сомнения, не только развлекательную, но и воспитательную функцию, мы хотим уделить особое внимание развитию именно российского кинематографа в общей массе продукции киноиндустрии.

В Российской Федерации последние 12 лет характеризуются положительной динамикой роста кассовых сборов от проката отечественных фильмов. Тем не менее на сегодняшний день доля отечественного кино в кассовых сборах составляет всего 17 %. Отечественное кино, по крайней мере, в плане просмотра в кинотеатрах, не занимает лидирующих позиций, поскольку зарубежные фильмы пользуются среди зрителей гораздо большей популярностью. Приходится констатировать, что, несмотря на то, что государство выделяет немалые денежные средства на поддержку отечественного кино и вправе ожидать при этом реальных результатов в прокате на территории страны, ситуация продолжает развиваться не в пользу российского кинематографа.

Таблица 1. Результаты регрессионного анализа

Вывод итогов	
Регрессионная статистика	
Множественный $R$	0,97
$R$ -квадрат	0,95
Нормированный $R$ -квадрат	0,94
Стандартная ошибка	590,51
Наблюдения	12,00

Дисперсионный анализ					
	$df$	$SS$	$MS$	$F$	Значимость $F$
Регрессия	2,00	56 734 359,17	28 367 179,58	81,35	0,00
Остаток	9,00	3 138 335,70	348 703,97		
Итого	11,00	59 872 694,87			

	Коэффициенты	Стандартная ошибка	$t$ -статистика	$P$ -значение	Нижние 95 %	Верхние 95 %
$Y$ -пересечение	-3 260,09	908,73	-3,59	0,01	-5 315,77	-1 204,40
Количество отечественных фильмов	32,87	14,30	2,30	0,046	0,51	65,22
Средняя цена кинобилета	32,42	4,32	7,50	0,00	22,64	42,20

Вывод остатка			
Наблюдение	Предсказанное значение Кассовые сборы	Остатки	Стандартные остатки
1	1 967,47	-952,47	-1,78
2	2 138,29	497,61	0,93
3	3 283,51	-201,71	-0,38
4	3 922,94	430,16	0,81
5	4 848,25	328,35	0,61
6	4 907,05	624,95	1,17
7	5 366,47	-498,27	-0,93
8	5 652,34	245,16	0,46
9	6 784,88	-693,88	-1,30
10	7 876,10	335,80	0,63
11	7 766,04	360,56	0,68
12	9 076,26	-476,26	-0,89

Как уже отмечалось, одним из ориентиров определения развития отечественного кино является динамика кассовых сборов от отечественных фильмов. Для того, чтобы определить, что главным образом влияет и от чего зависит

данный показатель, воспользуемся эконометрической моделью [3].

В качестве результирующей переменной в данном исследовании будет выступать величина кассовых сборов от отечественных ки-

нофильмов, а в качестве влияющих на нее показателей – количество выпущенных в прокат отечественных фильмов и средняя цена кинобилета. Статистические данные по выбранным показателям за 12 лет взяты из официальной статистики [4].

Результаты проведенного регрессионного анализа представлены в табл. 1.

Регрессионная модель имеет вид:

$$\begin{aligned} \text{Кассовые сборы} = & -3\,260,09 + \\ & + 32,87 \times \text{количество отечественных фильмов} + \\ & + 32,42 \times \text{средняя цена кинобилета}. \end{aligned}$$

В нашем случае константа уравнения регрессии ( $-3\,260,09$ ) меньше нуля, следовательно, изменение кассовых сборов от отечественных фильмов происходит быстрее, чем изменения влияющих показателей «количество отечественных фильмов» и «средняя цена кинобилета».

Коэффициенты регрессии при факторных переменных «количество отечественных фильмов» и «средняя цена кинобилета» равны 32,87 и 32,42 соответственно, что говорит о существовании прямой связи между факторами и результирующим показателем «кассовые сборы».

Регрессионные коэффициенты факторных переменных дают возможность оценить, как в среднем меняется результирующий показатель при изменении факторов. Но поскольку в эконометрических исследованиях редко имеется возможность использовать генеральную совокупность данных, необходимо проанализировать границы изменения найденных коэффициентов. Для этого рассмотрим доверительные интервалы коэффициентов, отражающие границы изменения соответствующего параметра регрессии в 95 % случаев при тех или иных изменениях исходных данных. В нашем случае изменение влияния количества отечественных фильмов на величину кассовых сборов колеблется от 0,51 млн руб. до 65,22 млн руб., а при единичном увеличении показателя «средняя цена кинобилета» величина кассовых сборов увеличивается в интервале от 22,64 млн руб. до 42,20 млн руб.

Проверка достоверности коэффициентов модели, осуществляемая при помощи процедуры проверки статистических гипотез, доказывает их значимость (стандартные ошибки каждо-

го из коэффициентов не превышают половины их величины и вероятности выполнения нулевой гипотезы не превышают 5 %). Доля объясненной моделью дисперсии составляет 94,8 %, а вероятность выполнения нулевой гипотезы для коэффициента детерминации равна нулю, что также подтверждает качество построенного уравнения.

Используя проверку выполнения предположений метода наименьших квадратов для исковой регрессии, проанализируем исполнение основных условий Гаусса-Маркова. Рассчитанный по полученным в результате решения данным коэффициент Дарбина-Уотсона равен 2,4, что в нашем случае свидетельствует об отсутствии автокорреляции. Проведенная с помощью критерия Фишера проверка регрессионного уравнения на гетероскедастичность показала, что вспомогательная проверочная функция является незначимой (значимость  $F$  для нее равна 0,53), т.е. гетероскедастичность отсутствует. Мультиколлинеарность, проверяемая с помощью матрицы попарных корреляций, в построенной модели также не обнаружена.

Таким образом, можно сделать вывод, что в рамках построенной модели установлена связь между суммой кассовых сборов и показателями количества выпущенных в прокат отечественных фильмов и ценой кинобилета. Полученная модель является достаточно надежной и отвечает признакам качества, что говорит о возможности прогнозирования на ее основе.

Однако в зависимости от видоизменяющихся целей исследования модель может быть преобразована и оптимизирована. В частности, при помощи логарифмирования исходных данных можно получить не абсолютные, а относительные величины влияния выбранных признаков на результат. Также может быть модифицирован набор независимых переменных, определяющих конкретное влияние различных факторов. Впрочем, в качестве зависимой переменной также может быть выбран показатель, отражающий иной результирующий фактор. К примеру, можно рассмотреть жанровую принадлежность фильмов, актерский состав, предпочтения зрителей и т.п.

В целом регрессионные модели ожидаемо доказывают свою пригодность для анализа и прогнозирования процессов, протекающих не только в сугубо технических и экономических областях, но и в сфере социальной индустрии.

### Литература

1. Назаров, Д.М. Нечеткая модель экспертной оценки плохо формализуемых факторов в экономике / Д.М. Назаров, С.В. Бегичева, Я.П. Силин // Международная конференция по мягким вычислениям и измерениям. – 2018. – Т. 2. – С. 450–453.
2. Кислицын, Е.В. Использование методов эконометрического моделирования в исследовании рынка ценных бумаг / Е.В. Кислицын, М.В. Панова, Н.Г. Чиркина // Наука и бизнес: пути развития. – М. : ТМБпринт. – 2017. – № 11(77). – С. 106–110.
3. Радковская, Е.В. Эконометрика : учебник / Е.В. Радковская, Е.М. Кочкина, М.В. Дроботун, Т.В. Фер, Н.В. Попова, И.В. Иванов, 2019. – 177 с.
4. Официальный сайт независимого исследовательского проекта Movie Research [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://movieresearch.ru>.

### References

1. Nazarov, D.M. Nechetkaya model ekspertnoj otsenki plokhо formalizuemykh faktorov v ekonomike / D.M. Nazarov, S.V. Begicheva, YA.P. Silin // Mezhdunarodnaya konferentsiya po myagkim vychisleniyam i izmereniyam. – 2018. – T. 2. – S. 450–453.
2. Kislitsyn, E.V. Ispolzovanie metodov ekonometricheskogo modelirovaniya v issledovanii rynka tsennykh bumag / E.V. Kislitsyn, M.V. Panova, N.G. CHirkina // Nauka i biznes: puti razvitiya. – M. : TMBprint. – 2017. – № 11(77). – S. 106–110.
3. Radkovskaya, E.V. Ekonometrika : uchebnik / E.V. Radkovskaya, E.M. Kochkina, M.V. Drobotun, T.V. Fer, N.V. Popova, I.V. Ivanov, 2019. – 177 s.
4. Ofitsialnyj sayt nezavisimogo issledovatel'skogo proekta Movie Research [Electronic resource]. – Access mode : <http://movieresearch.ru>.

---

© Е.В. Радковская, 2019



## ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИМЕНЕНИЯ ГИПЕРПРЕССОВАНИЯ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ КЕРАМИЧЕСКИХ ИЗДЕЛИЙ

М.Б. КАДДО, В.Е. РОЗИНА

ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский  
Московский государственный строительный университет»,  
г. Москва;  
ФГБОУ ВО «Иркутский национальный технический университет»,  
г. Иркутск

*Ключевые слова и фразы:* гиперпрессование; естественная сушка; керамические изделия; скорость испарения влаги.

*Аннотация:* В статье рассмотрены особенности технологии производства керамических изделий. Изложены результаты исследований, цель которых – разработка технологии производства керамических изделий на основе малопластичных глин и вскрышных пород. Рассмотрена принципиальная возможность получения качественных высокопрочных керамических изделий с применением метода гиперпрессования. Представлены результаты исследования потери влаги изделиями при естественной сушке в зависимости от давления прессования и физико-механических свойств сырьевых изделий.

При современных требованиях к архитектурному облику и тепловой защите зданий керамический кирпич остается основным конструкционным и облицовочным материалом в малоэтажном строительстве. В общих объемах малоэтажного жилищного строительства дома со стенами из кирпича и мелких блоков занимают в настоящее время ведущие позиции, чему способствует наличие развитой материальной базы. Существенное преимущество этого вида домостроения состоит в возможности придания зданию архитектурной выразительности [1; 2].

Технология полусухого прессования при производстве строительной керамики известна давно. Обычно давление прессования не превышает 25 МПа. Гиперпрессованием принято считать давление прессования свыше 40 МПа. К преимуществам технологии следует отнести возможное расширение сырьевой базы за счет использования местного, в том числе некондиционного, сырья и отходов промышленности, что важно как в экологическом отношении, так и в ситуации значительного истощения запасов высококачественных глин.

При разработке технологии производства эффективных керамических материалов на ос-

нове малопластичных глин, вскрышных пород, а также непластичного сырья и отходов промышленности с использованием высоких давлений формования (то есть гиперпрессования) возможно значительное снижение как энергетических затрат, так и времени технологического цикла.

В ходе работы исследовалось влияние давления прессования на процессы формирования структурной прочности кирпича-сырца и кинетику потери влаги при естественной сушке керамических изделий. Давление прессования изменялось в пределах от 10 до 100 МПа. Определяли среднюю плотность и предел прочности при сжатии сразу после формования, через одни и двое суток хранения образцов на воздухе.

Исследования проводились на глинах Грязнухинского месторождения, с малым содержанием глинистых частиц (10–12 %) и высоким содержанием пылевидных частиц (до 50 %), формовочная влажность глинистого сырья 22–24 %. Кроме того, исследовались вскрышные породы Тугнуйского угольного разреза, представленные аргиллитом, супесью и су-глинками.

Таблица 1. Прочность сырцовых образцов

Давление прессования материала, МПа	Прочность образцов в зависимости от продолжительности естественной сушки $R_{сж}$ , МПа		
	после формования	через 1 сутки	через 2 суток
10	1,3	2,2	2,6
20	1,8	3,6	3,9
40	3,0	5,8	8,0
60	4,1	9,8	9,8
80	5,2	11,0	11,0
100	6,0	11,1	12,8

Таблица 2. Потери влаги при естественной сушке керамических изделий

Показатели	Давление прессования, МПа					
	10	20	40	60	80	100
Формовочная влажность, %	10	10	9	9	8	8
Потери влаги при естественной сушке за 48 ч, %	15	19	40	46	68	91
в том числе за первые сутки	8	10	33	42	64	90

Средняя плотность сырца в зависимости от давления прессования составила: сразу после формования – 1,92 кг/м<sup>3</sup> (при давлении прессования 10 МПа) и 2,28 кг/м<sup>3</sup> (при давлении прессования 100 МПа); через 1 сутки – 1,9 кг/м<sup>3</sup> (при давлении прессования 10 МПа) и 2,14 кг/м<sup>3</sup> (при давлении прессования 100 МПа); через 2 суток – 1,89 кг/м<sup>3</sup> (при давлении прессования 10 МПа) и 2,11 кг/м<sup>3</sup> (при давлении прессования 100 МПа).

Гиперпрессование позволяет получить высокую прочность (табл. 1) сырцовых образцов (6 МПа) сразу после формования и до 11,0–12,8 МПа (при давлении прессования 80 и 100 МПа соответственно) и естественной сушке на воздухе в течение двух суток.

На основе вскрышных глинистых пород Тугнуйского разреза сырцовая прочность образцов при давлении прессования 100 МПа составила: сразу после формования – до 5,0 МПа (для суглинков), до 18,7 МПа (для аргиллитов), до 15,0 МПа (для супесей); через двое суток – до 10,0 МПа (для суглинков), до 20,0 МПа (для аргиллитов), до 16,5 МПа (для супесей).

При увеличении давления прессования (40–100 МПа) прочность сырцовых образцов возрастает в 3–5 раз по сравнению с прочно-

стью образцов при обычных давлениях прессования вне зависимости от сырья.

Помимо определения плотности и прочности сырцовых образцов исследовалось влияние гиперпрессования на процессы естественной сушки.

Для получения требуемых характеристик сырьевой смеси для изготовления керамических изделий необходимо, с одной стороны, чтобы смесь хорошо формовалась, с другой стороны, чтобы процесс сушки проходил быстро и не сопровождался значительными деформациями усадки.

Сушка – один из самых важных и сложных этапов производства керамических изделий. Быстрое испарение влаги с поверхности отформованного изделия, то есть его высыхание, приводит не к ускорению процесса сушки, а к растрескиванию сырца. Поверхностный слой дает значительную усадку, а ядро изделия с большим количеством воды препятствует ей. Поэтому естественная медленная сушка менее опасна в отношении образования трещин. Скорость сушки влажных глинистых материалов определяется не столько скоростью испарения влаги с поверхности отформованного изделия, сколько скоростью миграции воды внутри гли-

няной массы от центра к периферии. Глинистые минералы препятствуют продвижению влаги через свою толщу, что значительно замедляет сушку. С увеличением количества глинистых минералов в твердеющей системе требуется больше воды, набухание более значительное, но процесс сушки затрудняется и увеличиваются усадочные деформации. Повысить скорость сушки можно введением веществ, улучшающих передвижение воды к поверхности изделия, а также путем формования сквозных отверстий, наличие которых позволяет влаге испаряться с большей площади поверхности [3].

Естественная медленная сушка наиболее экологична и предпочтительна еще и потому, что искусственная сушка требует высоких энергетических затрат, а возможности образования брака за счет появления трещин при усадочных

деформациях не исключает.

Гиперпрессование влияет на скорость испарения воды при сушке керамических изделий: с увеличением давления прессования увеличивается скорость сушки (табл. 2). Хотя следует отметить, что в первые часы кинетика потери влаги от давления прессования зависит незначительно. Образцы, полученные при давлении прессования свыше 40 МПа, за двое суток теряют до 90 % влаги, в то время как образцы, изготовленные при давлении прессования 10 и 20 МПа, –15 и 19 % соответственно.

При высоком давлении прессования происходит выдавливание воды из порового пространства в поверхностные слои, где она испаряется. Применение гиперпрессования обеспечивает высокую сырцовую прочность и изменяет кинетику сушки.

### **Литература**

1. Каддо, М.Б. Стандартизация размеров кирпича / М.Б. Каддо // Успехи современной науки. – 2017. – № 1. – Т. 4. – С. 74–77.
2. Каддо, М.Б. Стандартизация кирпича по прочности / М.Б. Каддо, Э.А. Федорова // Успехи современной науки. – 2017. – № 3. – Т. 6. – С. 101–104.
3. Каддо, М.Б. Безусадочные композиции для покрытий полов / М.Б. Каддо, М.В. Синотова, Э.А. Федорова // Перспективы науки. – Тамбов : ТМБпринт. – 2018. – № 2(101). – С. 46–48.

### **References**

1. Kaddo, M.B. Standartizatsiya razmerov kirpicha / M.B. Kaddo // Uspekhi sovremennoj nauki. – 2017. – № 1. – Т. 4. – С. 74–77.
2. Kaddo, M.B. Standartizatsiya kirpicha po prochnosti / M.B. Kaddo, E.A. Fedorova // Uspekhi sovremennoj nauki. – 2017. – № 3. – Т. 6. – С. 101–104.
3. Kaddo, M.B. Bezusadochnye kompozitsii dlya pokrytij polov / M.B. Kaddo, M.V. Sinotova, E.A. Fedorova // Perspektivy nauki. – Tambov : TMBprint. – 2018. – № 2(101). – С. 46–48.

---

© М.Б. Каддо, В.Е. Розина, 2019

## НЕРАЗРУШАЮЩИЕ МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ

В.С. СВИНАРЕВ, Е.С. ГОРБУНОВА, Е.В. ШУЛЬЖЕНКО

ФГАОУ ВО «Дальневосточный федеральный университет»,  
г. Владивосток

*Ключевые слова и фразы:* импульсный радар; микробурение; неразрушающий контроль; строительные конструкции; ультразвукография; эндоскопическое исследование.

*Аннотация:* В данной статье приведено исследование неразрушающего контроля строительных конструкций. В качестве примеров изучаются некоторые современные методы неразрушающей диагностики элементов конструкций, а также выявляются их основные преимущества и недостатки. В ходе анализа делается вывод об их эффективности в условиях современного строительства.

В тех случаях, когда существует угроза разрушения сооружения или структурных проблем, но она скрыта тонкой декоративной отделкой или элементами конструкции, использование традиционных методов исследования может привести к обширным и ненужным повреждениям.

Бытует мнение, что стоимость современной неразрушающей диагностики зданий слишком высока, однако затраты на демонтаж и восстановление облицовки и отдельных элементов конструкций, которые к тому же могут являться вполне работоспособными, зачастую эту стоимость превышают. Правильный метод оценки, используемый в нужное время, как правило, в перспективе экономит значительно больше денег, чем стоит.

Различные методы, приведенные в этой статье, являются дополнительным, а иногда и очень мощным инструментом, который может значительно дополнить информацию, необходимую для выбора наиболее подходящего, консервативного и экономически эффективного курса действий.

### Импульсный радар

Оборудование, разработанное для военного и геотехнического применения, с большим успехом использовалось для определения местоположения и измерения пустот, внутренних

трещин, старых дымоходов и других неоднородностей в массовых стенах и под полами. Он также используется для локализации микротрещин и пустот в каменных сооружениях. По существу, этот метод представляет собой передачу импульсных волн от антенны, удерживаемой у поверхности, в то время как отраженная энергия улавливается другой антенной. Принцип выявления дефектов в структуре материала основан на неравномерности отражения импульсной энергии из-за неоднородности материала. Однако интерпретация данных, полученных этим методом, очень сложна, и во избежание ошибок требуется высокий уровень квалификации. Оценка с помощью импульсного радара является относительно дорогой, но она может предоставить чрезвычайно ценную информацию о первоначальной структуре здания, ее трансформации со временем и нынешнем состоянии. Его также можно использовать для проверки эффективности восстановительных работ, таких как затирка под давлением.

### Эндоскопическое исследование

Эндоскопия – это расширение необходимо визуального обследования в областях, недоступных невооруженному глазу. Оборудование варьируется от относительно простых бороскопов, состоящих из источника света, жесткой трубки малого диаметра со встроенной оптикой

и окуляра, до сложных управляемых систем с многочисленными специализированными насадками. Просверлив отверстие (менее 12 мм) и вставив трубку, можно, например, осмотреть пустоты под полом или за панелями. Теоретически, можно обнаружить любые скрытые проблемы, такие как рост грибка. На данный момент доступны системы диаметром до 6 мм и более специализированные системы диаметром до 2 мм. Можно зафиксировать неподвижные или видеокамеры на окуляре для записи результатов. Теория довольно проста, но на практике может быть очень трудно сохранять ощущение масштаба наблюдаемого изображения и отслеживать местоположение и ориентацию наконечника.

### **Ультрасонография**

Ультразвук является широко используемой методикой для неразрушающего контроля во всех областях медицины и промышленности. В исторических зданиях его особым применением является оценка древесины, камня и керамических материалов, а также его можно использовать для бетона и металлов. В древесине техника способна быстро обнаружить области разрушения и структурные слабости, скрытые внутри, оценить степень разрушения, видимую на поверхности, и измерить глубину и степень раскрытия трещин. Это особенно полезно для оценки структурной целостности деревянных соединений. В камне можно проверить плоскости разломов и зоны слабости в больших блоках, а также глубину поверхностных трещин и разрушения от атмосферных воздействий, повреждения от огня и эффективность уплотнения и ремонта, а также связь между отдельными камнями, например, в колонне.

В некоторых случаях, особенно в случае с древесиной, требуется доступ к противоположным сторонам испытываемого материала, что может быть основным ограничением. Однако там, где такая возможность существует, это быстро, надежно и недорого. В отличие от применения в медицине и некоторых областях промышленности, оборудование, используемое для оценки зданий, не дает изображения, и для интерпретации результатов требуется высокий уровень опыта и навыков специалистов. Его нельзя использовать там, где есть ряд несплошностей, например, через случайную обломочную стену, так как сигнал будет слишком рассе-

иваться. Это абсолютно неразрушающий метод, он не оставляет следов и может использоваться на очень хрупких каменных или окрашенных деревянных поверхностях.

### **Микробурение**

Этот метод, который специально предназначен для оценки деревянных конструкций, является, пожалуй, наиболее точным практическим методом, доступным в настоящее время. Зонд для точного бурения, связанный с компьютером, проникает в древесину на глубину до 200 мм и регистрирует ошибки и отклонения, связанные с гниением или другими дефектами, путем измерения скорости проникновения. Доступны удлинения для зондов, которые позволяют проникнуть на любую глубину. Оставленное отверстие составляет диаметром всего 1 мм, похожее на выходное отверстие, оставленное обычным мебельным жуком. Этот метод позволяет точно измерить степень разрушения путем измерения соотношения оставшейся целой древесины и изучения ее структуры в поперечном сечении. Это чрезвычайно ценно для инженеров при оценке того, может ли древесина продолжать выполнять свою конструкционную роль, даже если присутствует некоторое разрушение, и позволяет спланировать более консервативный ремонт. Данный метод может быть использован для оценки древесины за наружной отделкой здания, будь то декоративная штукатурка или сэндвич-панели. Информацию, полученную с помощью микробура, легче интерпретировать, чем некоторые другие обобщаемые методы, но тем не менее неопытные изыскатели могут сделать дорогостоящие ошибки в интерпретации.

Выше приведено только краткое изложение некоторых наиболее общедоступных или легко доступных методов. Описанное оборудование постоянно обновляется, и в настоящее время проводится много исследований и разработок. Многие из этих методов, будучи чрезвычайно ценными при использовании в изоляции, становятся еще более эффективными при использовании в комбинации, например, термография может определить местонахождение всех структурных элементов за заданным уровнем, а затем можно использовать микродрель для оценки их состояния без удаления любого из таргетинга. Если гниение не обнаружено, здание можно оставить в покое без повреждений или разру-

шения. Если очаги распада обнаружены, можно провести локализованное восстановление, при этом большая часть таргетинга останется на месте. Экономия как на стоимости, так и на потере оригинального или исторического материала значительна.

### **Литература**

1. РТМ 1652-9-89. Руководство по инженерно-техническому обследованию, оценке качества и надежности строительных конструкций зданий и сооружений, 1990.
2. Яковлева, М.В. Восстановление и усиление железобетонных и каменных конструкций : учебно-метод. пособие / М.В. Яковлева, О.Н. Коткова, В.С. Широков. – М. : ФОРУМ; ИНФРА-М, 2015. – 192 с.
3. Hughes, TH.J.R. The finite element method. Linear static and dynamic analysis / TH.J.R. Hughes. – Prentice Hall Int, 1987.
4. Liang, X. Ultra-Wideband Impulse Radar Through-Wall Detection of Vital Signs / X. Liang, J. Deng, H. Zhang, T.A. Gulliver // Scientific Reports. – 2018. – Vol. 8.
5. Attanasio, A. Micro drilling of hard-to-cut materials: an experimental analysis / A. Attanasio // International Journal of Mechatronics and Manufacturing Systems. – 2017. – Vol. 10. – No. 4. – P. 299–320.

### **References**

1. RTM 1652-9-89. Rukovodstvo po inzhenerno-tekhnicheskomu obsledovaniyu, otsenke kachestva i nadezhnosti stroitelnykh konstruksij zdaniy i sooruzhenij, 1990.
2. YAKovleva, M.V. Vosstanovlenie i usilenie zhelezobetonnykh i kamennykh konstruksij : uchebno-metod. posobie / M.V. YAKovleva, O.N. Kotkova, V.S. SHirokov. – М. : FORUM; INFRA-М, 2015. – 192 s.

---

© В.С. Свинарёв, Е.С. Горбунова, Е.В. Шульженко, 2019

## АНАЛИЗ ВЛИЯНИЯ ВЕТРОВОЙ НАГРУЗКИ НА ПРОЕКТИРОВАНИЕ ВЫСОТНЫХ ЗДАНИЙ

Д.В. ХРОМЕНОК, И.Р. ЗЕЛЕНСКИЙ, К.В. ДЕРЕВЦОВА

ФГАОУ ВО «Дальневосточный федеральный университет»,  
г. Владивосток

*Ключевые слова и фразы:* аэродинамическая труба; ветровая нагрузка; высотные здания; проектирование; численные методы.

*Аннотация:* В статье выполнен анализ основных сложностей, возникающих при проектировании высотных зданий и сооружений вследствие действия значительных ветровых нагрузок. Можно ожидать, что повышение этажности строений в значительной степени сказывается на трудности проектирования из-за больших площадей фасадов зданий и действующих на них нагрузок. Задачей данного исследования стало определение значимости каждого нежелательного фактора проектирования и предложение способов их частичного или полного устранения. Метод исследования: анализ, синтез, обобщение справочной и научной литературы. На основании исследования сделаны выводы о наиболее эффективных способах проектирования с учетом каждого фактора.

В наши дни высотные здания становятся символом современного развития инфраструктуры. С развитием экономики развиваются города, вследствие чего высокие здания абсолютно необходимы из-за дефицита пространства. Но проектирование высотных зданий имеет определенные сложности по сравнению с малоэтажным строительством [1].

Величина горизонтальных нагрузок – основной фактор, отличающий высотные здания от малоэтажных зданий и сооружений. Такие нагрузки обусловлены по большей части ветровым воздействием. Оценка ветрового давления и сил на высотные здания, ветрового потока, его характеристик и другие не менее важные вопросы приобретают существенное значение в условиях быстрого развития городских районов.

Проектирование высотных зданий предполагает непосредственное проектирование, проведение предварительного анализа, создание эскизного проекта, его всестороннюю доработку и проверку безопасности действующих гравитационных и горизонтальных нагрузок.

В качестве критериев проектирования выступают прочность, надежность, устойчивость и человеческий комфорт.

Именно с этими критериями сталкивается в

своей работе инженер-проектировщик.

Ниже рассмотрим некоторые особо важные сложности проектирования, вызванные ветровыми нагрузками.

### Вибрации

Повышение высоты здания часто сопровождается повышением гибкости и недостаточным демпфированием, что в конечном счете приводит к чрезмерным вибрациям под действием ветра. Хотя современные технологии позволяют эффективно справляться с повышенными горизонтальными нагрузками, динамический характер ветра вызывает дискомфорт у жильцов зданий и создает серьезные проблемы при эксплуатации. Таким образом, перед проектировщиком появляется задача по организации амортизирующих систем. Решением задачи является использование систем с инерционным гасителем или демпферных систем [2].

### Геометрические параметры

Обычные малоэтажные здания аэродинамически неэффективны. Следовательно, архитекторам при проектировании высотных зданий необходимо помимо эстетических требований

учитывать и функциональные, создавая сложную геометрию [3].

### **Условия местности**

На горизонтальную нагрузку могут оказывать влияние любые другие высотные здания, находящееся поблизости [4]. По этой причине оценка нагрузок из-за помех местности становится важной с точки зрения сбора нагрузок, ведь информация, имеющаяся в нормативных сводах правил, недостаточна [5]. Для решения данного вопроса необходимо проводить детальные исследования в аэродинамической трубе.

### **Человеческий комфорт**

Ветровой поток, огибающий высотные здания, создает серьезные проблемы пешеходам. Уровень дискомфорта пешеходов напрямую зависит от характеристик ветрового потока, таких как средняя скорость, однородность, темпера-

тура. Таким образом, оценка ветрового потока вокруг городских районов становится важной частью проектирования.

### **Качество воздуха на верхних этажах**

Качество воздуха в городских районах имеет большое значение, учитывая его последствия для здоровья людей. Согласно микромасштабным моделям рассеивания воздуха, существуют различные вертикальные уровни воздушных масс с различным качественным составом воздушной смеси. Положения данных моделей должны быть учтены при испытаниях в аэродинамических трубах или при численном моделировании [6].

Таким образом, повышение этажности зданий вызывает у инженеров-проектировщиков ряд сложностей, игнорировать которые невозможно. В связи с этим процесс проектирования существенно усложняется, необходимы дополнительные численные решения, испытания в аэродинамической трубе.

### **Литература**

1. Потапова, Ю.И. Высотное строительство в России – проблемы, задачи и способы их решения / Ю.И. Потапова // Успехи современного естествознания. – 2012. – № 6 – С. 14–16.
2. Сулина, Е.В. Классификация методов сейсмозащиты жилых зданий / Е.В. Сулина, Д.М. Семенова // Материалы IX международной студенческой научной конференции Студенческий научный форум-2017, 2017. – 9 с.
3. Коротич, М.А. Систематизация архитектурных форм высотных зданий: композиционный аспект / М.А. Коротич, А.В. Коротич // Академический вестник УралНИИпроект РААСН, 2009. – С. 68–70.
4. Табунщиков, Ю.А. Аэродинамика высотных зданий / Ю.А. Табунщиков, Н.В. Шилкин // Вентиляция, отопление, кондиционирование воздуха, теплоснабжение и строительная теплофизика (АВОК). – 2004. – № 4. – С. 14–24.
5. Хроменок, Д.В. Исследование факторов реконструкции старых промышленных зданий / Д.В. Хроменок, И.Р. Зеленский, В.О. Склифос // Перспективы науки. – Тамбов : ТМБпринт. – 2019. – № 5. – С. 95–97.
6. Владимиров, Е.А. Численное моделирование распространения пассивной примеси в атмосфере / Е.А. Владимиров // Метеорология и гидрология. – 1999. – № 7. – С. 22–34.

### **References**

1. Potapova, YU.I. Vysotnoe stroitelstvo v Rossii – problemy, zadachi i sposoby ikh resheniya / YU.I. Potapova // Uspekhi sovremennogo estestvoznaniya. – 2012. – № 6 – S. 14–16.
2. Sulina, E.V. Klassifikatsiya metodov sejsmozashchity zhilykh zdaniy / E.V. Sulina, D.M. Semenova // Materialy IX mezhdunarodnoj studencheskoj nauchnoj konferentsii Studencheskij nauchnyj forum-2017, 2017. – 9 s.
3. Korotich, M.A. Sistematizatsiya arkhitekturnykh form vysotnykh zdaniy: kompozitsionnyy aspekt / M.A. Korotich, A.V. Korotich // Akademicheskij vestnik UralNIIProekt RAASN, 2009. – S. 68–70.



---

4. Tabunshchikov, YU.A. Aerodinamika vysotnykh zdaniy / YU.A. Tabunshchikov, N.V. SHilkin // Ventilyatsiya, otoplenie, konditsionirovanie vozdukha, teplosnabzhenie i stroitelnaya teplofizika (AVOK). – 2004. – № 4. – S. 14–24.

5. KHromenok, D.V. Issledovanie faktorov rekonstruktsii starykh promyshlennykh zdaniy / D.V. KHromenok, I.R. Zelenskij, V.O. Sklifos // Perspektivy nauki. – Tambov : TMBprint. – 2019. – № 5. – S. 95–97.

6. Vladimirov, E.A. CHislennoe modelirovanie rasprostraneniya passivnoj primesi v atmosfere / E.A. Vladimirov // Meteorologiya i gidrologiya. – 1999. – № 7. – S. 22–34.

---

© Д.В. Хроменок, И.Р. Зеленский, К.В. Деревцова, 2019

## УЗЛОВОЙ И КОМПЛЕКТНО-БЛОЧНЫЙ МЕТОДЫ ОРГАНИЗАЦИИ СТРОИТЕЛЬСТВА

В.В. КОБУШКО, М.А. ФАХРАТОВ

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

*Ключевые слова и фразы:* график производства работ; календарный план; комплектно-блочный метод; методы организации строительного производства; общеплощадочный узел; организационно-технологическая модель; строительно-монтажные работы; строительный узел; технологический узел; узловой метод.

*Аннотация:* Цель работы – краткий обзор двух методов организации строительства объектов: узлового и комплектно-блочного. В организационно-технологическом проектировании, базисом которого является информация, модели разрабатываются для извлечения информации о характере и поведении реальных систем в установленных условиях, благодаря чему «модель» можно установить как систему, изучение которой служит инструментом для получения информации о другой системе – оригинале.

*Задача:* разработка моделей организации работ по каждому из имеющихся методов с целью их сравнения и выбора оптимального для выбранных условий производства.

*Методы:* анализ, синтез, обобщение справочной и научной литературы.

*Результат:* сопоставлены работы во времени и пространстве. Рассматриваемые методы позволяют сконцентрировать внимание участников сооружения объекта на важнейших этапах строительства, сократить его продолжительность. Модель организации работ в строительстве может выглядеть как линейный график, циклограмма, сетевой график или матрица.

*Вывод:* корректное установление состава и пределов узлов, их технологическая взаимосвязь гарантируют результативность выбранного метода строительства.

Для любой задачи управления характерна множественность вариантов ее результатов. В строительной отрасли в том числе развивалась деятельность, основанная на принципах науки и практики организации строительного производства (ОСП).

ОСП – определенная конфигурация выполняемых строительно-монтажных работ (СМР) с учетом сроков их завершения, снабжения материально-техническими ресурсами в целях эффективного их выполнения, с учетом нормативных требований по качеству.

В рамках ОСП гарантируются:

– утвержденный алгоритм деятельности всех сторон, принимающих участие в строительстве, координирующийся генподрядчиком, путем контроля последним плана строительства, графика производства СМР;

– ресурсное снабжение объекта с учетом сроков по графикам работ;

– производство работ, выдерживая их технологическую последовательность;

– удовлетворение нормативам охраны окружающей среды (ООС) и техники безопасности (ТБ).

### Концепции и имеющиеся методы

#### 1. Узловой метод (УМ) ОСП.

Уникальные и/или крупные объекты рационально возводить посредством применения узлового метода, позволяющего одновременное возведение частей (узлов), объединяющих собой конкретную технологическую последовательность [1, с. 12].

Узлы бывают технологические (УТ), строи-

тельные (УС) и общеплощадочные (УО).

УТ – это котельная, АЗС, цех обработки древесины, объект пожарной охраны, модульные холодильные конструкции, предприятия бытового обслуживания. УС – производственный корпус, пункт приема пищи (столовая), сооружение для стоянки и ремонта автотранспорта, лагерь отдыха или административное здание. УО – временные сооружения, транспортные развязки и эстакады, инженерные системы (сети канализации, электроснабжения), дороги, объекты благоустройства, логистический комплекс [2, с. 122].

В рамках реконструкции предприятий на действующем производстве реализуются такие мероприятия, как:

- установление интервала и минимизация остановок действующих мощностей предприятия;
- исполнение наибольшего удельного веса СМР, не прерывая действующее производство;
- организация независимости схемы движения транспортных и рабочих ресурсов строительного производства и технологических связей на действующем производстве;
- увязка конфигурации подготовки и последующей эксплуатации смонтированного комплекса технологического оборудования.

## 2. Комплектно-блочный метод (КБМ) ОСП.

КБМ – мероприятия по объединению в одно целое строительных конструкций, инженерного и технологического оборудования с учетом их предельной завершенности, что позволяет освободить строительную площадку от выполнения отдельных видов СМР на территории определенного промышленного предприятия.

Выделяют следующие виды блоков: строительно-технологическое оборудование, строительный блок, блок коммуникаций. Также административно-бытовые, обслуживающие, подсобно-вспомогательные и основные производственные блоки разделяют по их назначению.

Монтируют блоки краном, домкратами (при «надвижке») и другими грузоподъемными механизмами.

Работы для каждой группы выполняют по объемно-планировочным и конструктивным решениям: работы «ниже нуля», устройство технологического коридора, конструкций, блоков, «об-

вязка» и пусконаладка оборудования.

Если фактический исполнитель работ (субподрядчик), монтирующий блоки, не располагает кранами соответствующей грузоподъемности, то применяется использование поставочных узлов, предусмотренных проектом организации строительства.

При существенной удаленности возводимых объектов от монтажных организаций строительство осуществляют либо вахтовым, либо экспедиционным способами [3, с. 11].

Экспедиционно-вахтовый метод является оптимальным для организаций, способных обеспечить перебазировку в короткие сроки, предусматривающая меж- и внутрирегиональное применение трудовых ресурсов.

Новые технические решения, появившиеся в результате реализации КБМ, предопределили создание наилучшей ОСП и технологии реализации инвестиционных проектов в области строительства. Ключевой формой организации возведения комплектно-блочных сооружений является метод бесперебойного межобъектного потока, обеспечивающего ритмичное и эффективное потребление ресурсов и последующую оптимизацию сроков выполнения СМР. Благодаря разработке соответствующих программных комплексов для персональных компьютеров по автоматизированному проектированию ОСП реализована возможность подготовки многовариантных ППР (проект производства работ) или ПОР (проект организации работ) на годовую (и более) производственную программу организаций, что позволяет добиться оперативных изменений при различных условиях строительства [4].

## Результаты

1. Узловой метод ОСП. Корректное установление состава узлов, их взаимоувязка гарантируют результативность УМ. Узлы определяются проектировщиком на стадии проектирования по результатам смежной работы со специалистами эксплуатирующих организаций и подрядчиков.

Проектирование узла учитывает его завершенность как элемента объекта, возможность проведения пусконаладки и последующей сдачи заказчику. Также учитывается вероятность максимально оперативной передачи комплекса работ иным субподрядчикам (в случае необходимости), назначение технологического обо-

дования, выпускающего продукцию.

Поэтому проработка узлов осуществляется инженерами-проектировщиками, технологами с участием специалистов заказчика, генподрядчика и специализированных организаций.

Применение УМ позволяет сократить срок ввода объекта в эксплуатацию [5].

2. Комплектно-блочный метод. КБМ – перспектива индустриализации и интенсификации капитального строительства, так как является гарантом пиковой производительности, оптимальных сроков и качества производимых работ. Таким образом, КБМ позволяет более рационально использовать природные ресурсы, так как, например, тонкостенные пространственные конструкции возможно производить

преимущественно сборными, что, в свою очередь, оптимизирует количество применяемого сырья, благоприятно сказывается на культуре производства, обеспечивает контроль за регламентированной утилизацией строительных отходов.

### **Вывод**

Применение УМ и КБМ, создание производственной структуры, руководствуясь назначением цехов и участков, снабжение объекта, разработка баланса загрузки оборудования являются безусловными предпосылками организации равномерной работы строительных организаций [5].

### **Литература**

1. Батоева, Э.В. Организация строительного производства : учеб. пособие / Э.В. Батоева. – Иркутск : Изд-во БГУЭП, 2007.
2. Батоева, Э.В. Организация строительного производства : метод. рекомендации к курсовой работе / Э.В. Батоева. – Иркутск : Изд-во БГУЭП, 2007.
3. Жаворонков, Е.П. Менеджмент в строительстве : учеб. пособие / Е.П. Жаворонков, Л.В. Пермякова. – М. : Элит, 2005.
4. Информационный сайт [Электронный ресурс]. – Режим доступа : [www.Studopedia.org](http://www.Studopedia.org).
5. Строительный блог [Электронный ресурс]. – Режим доступа : [www.merlin-igor.ru](http://www.merlin-igor.ru).

### **References**

1. Batoeva, E.V. Organizatsiya stroitel'nogo proizvodstva : ucheb. posobie / E.V. Batoeva. – Irkutsk : Izd-vo BGUEP, 2007.
2. Batoeva, E.V. Organizatsiya stroitel'nogo proizvodstva : metod. rekomendatsii k kursovoj rabote / E.V. Batoeva. – Irkutsk : Izd-vo BGUEP, 2007.
3. ZHavoronkov, E.P. Menedzhment v stroitel'stve : ucheb. posobie / E.P. ZHavoronkov, L.V. Permyakova. – M. : Elit, 2005.
4. Informatsionnyj sayt [Electronic resource]. – Access mode : [www.Studopedia.org](http://www.Studopedia.org).
5. Stroitel'nyj blog [Electronic resource]. – Access mode : [www.merlin-igor.ru](http://www.merlin-igor.ru).

---

© В.В. Кобушко, М.А. Фахратов, 2019

## КАТОДНАЯ ЗАЩИТА МЕТАЛЛА В СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЯХ ИСТОРИЧЕСКИХ КАМЕННЫХ ЗДАНИЙ

И.Р. ЗЕЛЕНСКИЙ, Д.В. ХРОМЕНОК, К.В. ДЕРЕВЦОВА

ФГАОУ ВО «Дальневосточный федеральный университет»,  
г. Владивосток

*Ключевые слова и фразы:* защита от коррозии; исторические здания; катодная защита металла; реконструкция.

*Аннотация:* В данной статье рассматриваются способы применения методов катодной защиты металла для ремонта и поддержания в работоспособном состоянии исторических каменных зданий. Также производится сравнение данной технологии с другими способами ремонта и обосновываются преимущества рассматриваемого метода в контексте исторических зданий.

Металлические дюбели и скобы часто встречаются в каменных конструкциях исторических зданий. Их задача – закрепить камни, которые в противном случае со временем могут сместиться. В зданиях XVIII и XIX вв. дюбели и скобы обычно делались из кованого железа, которое подвержено коррозии при воздействии воздуха и влаги. В каменной кладке этого периода часто встречаются вертикальные швы, не заполненные раствором на всю их глубину, наличие которых объясняется тем, что раствор под воздействием ветра и влаги крошится или трескается. Вследствие этого дождевая вода может свободно проникать внутрь кладки и попадать на металлические детали. Узость швов делает эффективное повторное нанесение раствора очень затруднительным, поэтому проникновение воды продолжается, что приводит к прогрессирующей ржавчине металлических элементов. Растущая ржавчина в конечном счете оказывает такое давление на камень, что он трескается и откалывается.

Обычные методы лечения такой коррозии чаще всего являются высокочрезвычайными, так как включают в себя широкомасштабное вскрытие конструкций для выявления и лечения пораженных компонентов. Катодная защита предлагает альтернативный и более дешевый подход к обработке ржавого чугуна и других металлоконструкций в каменной кладке. Катодная защита включает в себя ряд методов, используе-

мых для подавления коррозии металлических конструкций и компонентов.

Катодная защита не является новым процессом, еще в 1824 г. англичанин сэр Хэмфри Дэви представил серию документов, в которых описывалось, как катодную защиту можно использовать для предотвращения коррозии медных оболочек в деревянных корпусах британских военных кораблей. С тех пор она применяется во многих областях, включая защиту корпусов кораблей и для консервации подземных сооружений, таких как нефтепроводы и резервуары. За последние 20 лет данная технология была применена к железобетону для защиты арматурной стали от коррозии, а в последнее время она также была применена к железу и стали, встроенным в кирпич и каменную кладку.

Системы катодной защиты работают по принципу, согласно которому коррозия – это электрохимическая реакция, в которой одна часть металлического элемента выступает в качестве анода, а соседний металл – в качестве катода. На аноде происходит коррозия, так как железо отдает электроны и образует растворимые ионы железа. На катоде электроны, выделяющиеся в результате процесса коррозии, соединяются с водой и кислородом, образуя гидроксид-ионы. В системах катодной защиты защищаемый металл вынуждают действовать в роли катода, предотвращая влияние окисления

на поверхность металла и предотвращая дальнейшую коррозию.

При использовании для защиты конструкционного железа и стали это достигается проведением постоянных электрических токов очень малого напряжения через строительный материал. Таким образом обеспечивается постоянный поток электронов для поддержания катодной реакции.

Есть два метода достижения данного результата:

- катодная защита с анодом в жертвенном состоянии (пассивный метод);
- текущая катодная защита (активный метод).

В системах с пассивной защитой используются аноды из цинка, алюминия или магния, расположенные в непосредственной близости от корродирующих металлоконструкций и электрически связанные с ними. По мере коррозии жертвенного анода он генерирует ток, который проходит через строительный материал для защиты встроенных металлоконструкций. Ток ионно проводится с помощью поровой воды, содержащейся в строительном материале. Эти системы способны защищать небольшие металлические компоненты, такие как встроенные железные скобы или удерживающие устройства, установленные на стенах, полах или крышах здания. В системах с активной защитой используются трансформаторные выпрямители, обычно с питанием от сети, для подачи постоянного тока на железо или сталь, подлежащую защите. Эти системы используют коррозионно-стойкие аноды, закрепленные рядом с металлоконструкциями, чтобы обеспечить прохождение тока через металлоконструкцию.

При ремонте и реставрации исторических зданий очень важно придерживаться принципа так называемого «минимального вмешательства», согласно которому любой ремонт должен сохранять исторически важные особенности архитектуры. Для удовлетворения данного условия весьма неплохо подходит рассматриваемая технология ремонта с использованием пассивной катодной защиты.

При ремонте исторических зданий поврежденные камни, расположенные на внешних краях фасада, заменяются новыми камнями с крепежами из нержавеющей стали. Для оставшихся, пока еще не поврежденных камней, устанавливается система пассивной защиты для контроля дальнейшей коррозии металлических

элементов. Система представляет из себя шесть магниевых анодов, заглубленных в грунт перед основанием сооружения и напрямую соединенных с металлическими элементами здания. Электрические соединения с металлическими элементами в кладке устраиваются через небольшие отверстия в камне, чтобы минимизировать повреждение исторической кладки. Титановые соединительные провода погружаются в стыки раствора, и ток от жертвенных анодов проходит через каменный фасад, таким образом замыкая электрическую цепь.

Небольшие дискретные аноды с титановым стержнем, покрытые смешанным оксидом металла, могут быть использованы для защиты стальных балок там, где они были уложены на каменную кладку. Эти аноды встраиваются в отверстия диаметром около 10 мм и глубиной до 300 мм с использованием проводящей обратной засыпки для обеспечения наилучшей электропроводности. Такая конструкция анодов проводит ток в глубину стены для защиты встроенных металлоконструкций.

Одним из основных преимуществ катодной защиты в предотвращении коррозии встроенных металлоконструкций является то, что они обеспечивают защиту от коррозии без механического вмешательства в конструкции зданий, что особенно важно, когда речь идет об исторических зданиях. Следствием этого является то, что нет необходимости получать полный доступ к конструкции путем удаления окружающего материала, и конструкция может оставаться в значительной степени неповрежденной. Все, что требуется, – это установить необходимые кабели и аноды, которые являются частью системы. Обычно они могут быть установлены таким образом, чтобы практически не влиять на внешний вид конструкции. В случае с историческими каменными зданиями это позволяет избежать демонтажа фасада для удаления корродированных металлических элементов, что позволяет сохранить внешний облик в нетронутом виде.

Таким образом, метод катодной защиты, хоть и не является новым, но в наше время может найти широкое применение в деле защиты от коррозии труднодоступных металлических элементов в исторических зданиях. Разнообразие вариантов устройства электрической сети и возможность монтажа без вреда для сооружения делают данный способ наиболее предпочтительным, когда речь идет о защите исторических зданий.

**Литература**

1. Фатхуллин, А.А. Новые перспективные материалы для анодов катодной защиты от коррозии / А.А. Фатхуллин, И.Г. Гараев // Вестник Казанского технологического университета. – 2014. – № 5. – С. 65–69.
2. Blackney, K. The Application of Cathodic Protection to Historic Buildings / K. Blackney, B. Martin // English Heritage Research Transactions. – 1998. – Vol. 1.

**References**

1. Fatkhullin, A.A. Novye perspektivnye materialy dlya anodov katodnoj zashchity ot korrozii / A.A. Fatkhullin, I.G. Garaev // Vestnik Kazanskogo tekhnologicheskogo universiteta. – 2014. – № 5. – S. 65–69.

---

© И.Р. Зеленский, Д.В. Хроменок, К.В. Деревцова, 2019

# АРХИТЕКТУРНЫЕ СИСТЕМЫ КАК СПОСОБ ОТОБРАЖЕНИЯ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ВОЗМОЖНОСТЕЙ РАЗВИТИЯ КОМПОЗИЦИОННЫХ РЕШЕНИЙ МАЛОЭТАЖНЫХ ОБЪЕКТОВ

А.А. ПЛЕШИВЦЕВ

ФГБОУ ВО «Государственный университет по землеустройству»,  
г. Москва

*Ключевые слова и фразы:* архитектурные системы; интеллектуальный капитал; композиционные решения; малоэтажные объекты; нетрадиционные приемы; структурные элементы композиции; технологические возможности.

*Аннотация:* В статье актуализируется проблематика использования интеллектуальных и технологических возможностей для отображения композиционных решений малоэтажных зданий. Цель: рассмотреть данную проблему путем выявления технологических возможностей для создания архитектурных систем. Задачи: обосновать актуальность проблемы развития композиционных решений малоэтажных зданий; обосновать важность того, что архитектурные системы способны отображать уровень интеллектуальных и технологических возможностей архитектурной деятельности. Гипотеза: прогресс конкурентной способности интеллектуальных и технологических составляющих композиционных решений способствует развитию архитектурной деятельности в области малоэтажного строительства. Методы: прикладные научные исследования, системный анализ и применение современных теоретических знаний архитектурной науки и информационных данных. Результаты: в статье представлены особенности влияния интеллектуальной и технологической составляющих на характер и способы формирования композиционных решений архитектурных систем малоэтажных зданий.

Формат малоэтажного строительства можно признать наиболее распространенным (в историческом и географическом масштабах) способом организации закрытого архитектурного пространства. Применение композиционных решений малоэтажных зданий (прежде всего, жилого и общественного назначения) определило условия и возможности для разнообразных сочетаний архитектурных систем, материалов, технологических приемов возведения и средств художественного выражения [1; 2].

Идентификация архитектурного образа малоэтажного здания как пространственной формы архитектурной системы, состоящей из множества составляющих ее структурных элементов, связанных между собой и образующих

структурное единство, включает следующие характеристики [3; 4]:

- элементность: состояние и возможность деления пространственной формы архитектурной (конструктивной) системы на структурные элементы;
- связанность: состояние и формы взаимодействия (связи) структурных элементов в составе целостной пространственной формы;
- целостность: состояние и возможность внутренней и внешней устойчивости структурных элементов в составе целостной пространственной формы по отношению к внутреннему и внешнему пространству архитектурного образа.

В табл. 1 представлены основные особенности отображения и восприятия архитектур-



Таблица 1. Основные особенности отображения и восприятия архитектурной формы

Аспект восприятия	Характеристика отображения	Особенность (тип) восприятия
Идея архитектурной формы	сущность	философическое
Значение архитектурной формы	семантика	научно-теоретическое
Образ архитектурной формы	эстетика	художественное
Действия архитектурной формы	технология	логическое
Характер архитектурной формы	выразительность	эмоциональное
Организация архитектурной формы	функция	волевое
Сила архитектурной формы	безопасность	сенсорное
Конструкция архитектурной формы	материал, конструкция	тектоническое
Польза архитектурной формы	гигиена, комфорт	интерпретационное
Содержание архитектурной формы	смысл, назначение	морфологическое

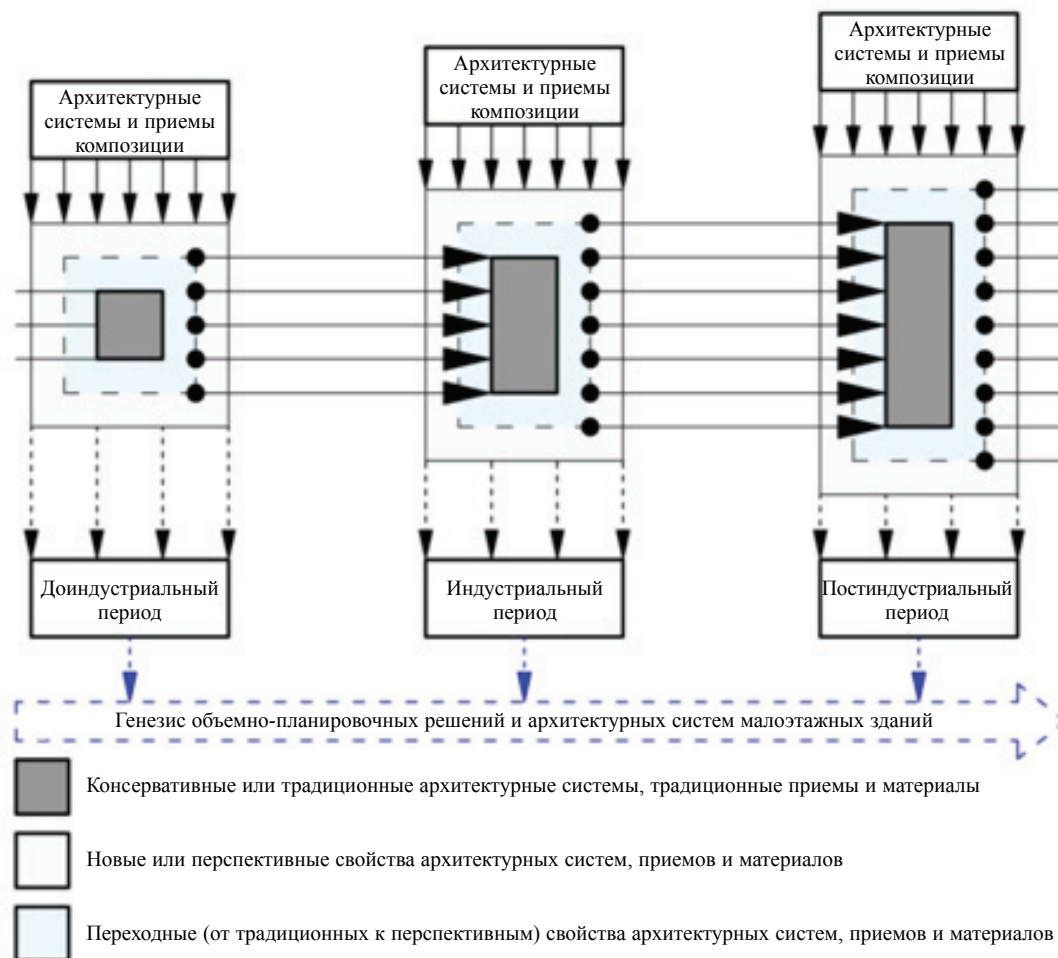


Рис. 1. Генезис архитектурных (конструктивных) решений малоэтажных объектов

ной формы малоэтажного объекта (здания или сооружения определенного функционального назначения) с применением определенного композиционного решения.

Эволюцию развития архитектурных решений можно представить как историю освоения окружающего (природного) пространства с целью создания архитектурно-пространственной среды малоэтажного объекта (рис. 1).

Формирование архитектурного образа малоэтажного здания осуществляется посредством организации способа взаимодействия конструктивного решения и художественно-эстетического представления соответствующей архитектурной (конструктивной) системы. Выбор конструктивного решения определяется характером функционирования конструктивных элементов, включенных в состав архитектурной (конструктивной) системы, свойствами материалов конструкций, технологическими приемами, необходимыми для их изготовления и возведения.

Архитектурной (конструктивной) системой

малоэтажного объекта можно считать такое искусственно созданное целостное архитектурное произведение, которое является конструктивно обособленным по форме, имеет собственное функциональное назначение, эстетическую ценность и индивидуальные или типовые качественные признаки. Соотношение формы и содержания раскрывается в композиции архитектурного объекта и выступает в единстве структуры и функции [5; 6].

Интеллектуальный капитал (ресурс) представляется принципиально новым (по сравнению с методами прошедших исторических периодов), наряду с материальными составляющими потенциальным источником роста и развития, эталоном эффективности материального отображения архитектурного творчества.

Интеллектуальные способности и возможности непосредственно связаны с анализом закономерностей и трансформацией архитектурного знания как формы развития нематериальных активов архитектурно-строительной деятельности.

### Литература

1. Репина, О.М. Сравнительная оценка эффективности инновационных решений малоэтажного жилищного строительства / О.М. Репина // Инновационные технологии управления и права. – 2015. – № 2. – С. 23-28.
2. Коврижкина, О.В. Архитектура. Композиция / О.В. Коврижкина. // Символ науки. – 2016. – № 4. – С. 140–143.
3. Лебедев, В.М. Определение технологичности проектов строительства и реконструкции объектов / В.М. Лебедев, И.А. Ломтев // Вестник Белгородского государственного технологического университета имени В.Г. Шухова. – 2017. – № 11. – С. 80–83.
4. Шангареев, Р.Р. Парадигмальные параметры архитектуры постиндустриального общества / Р.Р. Шангареев, Н.Ф. Метленков // Архитектура и строительство России. – 2015. – № 11–12. – С. 17–22.
5. Евсеев, Е.Г. Эволюция строительных технологий в контексте истории архитектуры XIX века: реставрационный аспект / Е.Г. Евсеев // Мир искусств. – 2016. – № 3(15). – С. 1–7.
6. Афанасьев, А.А. Современные технологии малоэтажного строительства / А.А. Афанасьев, Г.А. Афанасьев // Academia. Архитектура и строительство. – 2018. – № 2. – С. 148–155.

### References

1. Repina, O.M. Sravnitel'naya otsenka effektivnosti innovatsionnykh reshenij maloetazhnogo zhilishchnogo stroitelstva / O.M. Repina // Innovatsionnye tekhnologii upravleniya i prava. – 2015. – № 2. – S. 23-28.
2. Kovrizhkina, O.V. Arkhitektura. Kompozitsiya / O.V. Kovrizhkina. // Simvol nauki. – 2016. – № 4. – S. 140–143.
3. Lebedev, V.M. Opredelenie tekhnologichnosti proektov stroitelstva i rekonstruktsii obektov / V.M. Lebedev, I.A. Lomtev // Vestnik Belgorodskogo gosudarstvennogo tekhnologicheskogo universiteta imeni V.G. Shukhova. – 2017. – № 11. – S. 80–83.
4. SHangareev, R.R. Paradigmalnye parametry arkhitektury postindustrialnogo obshchestva /

---

R.R. SHangareev, N.F. Metlenkov // *Arkhitektura i stroitelstvo Rossii.* – 2015. – № 11–12. – S. 17–22.

5. Evseev, E.G. *Evolyutsiya stroitelnykh tekhnologij v kontekste istorii arkhitektury XIX veka: restavratsionnyj aspekt* / E.G. Evseev // *Mir iskusstv.* – 2016. – № 3(15). – S. 1–7.

6. Afanasev, A.A. *Sovremennye tekhnologii maloetazhnogo stroitelstva* / A.A. Afanasev, G.A. Afanasev // *Academia. Arkhitektura i stroitelstvo.* – 2018. – № 2. – S. 148–155.

---

© А.А. Плешивцев, 2019

## ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ КУЛЬТУРЫ БЕЗОПАСНОСТИ ЛИЧНОСТИ В УСЛОВИЯХ СОВРЕМЕННОГО ВУЗА

А.В. АНИСИМОВ<sup>1</sup>, О.М. ОВЧИННИКОВ<sup>2,3</sup>, С.В. НИКУЛОВ<sup>1</sup>

<sup>1</sup>ГОУ ВО МО «Государственный гуманитарно-технологический университет»,  
г. Орехово-Зуево;

<sup>2</sup>ФКОУ ВО «Владимирский юридический институт Федеральной службы исполнения наказаний»,

<sup>3</sup>ФГБОУ ВО «Владимирский государственный университет  
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»,  
г. Владимир

*Ключевые слова и фразы:* вуз; готовность; культура безопасности; обучающиеся; опасность; предотвращение; предупреждение; саморазвитие.

*Аннотация:* Цель настоящей статьи состоит в изучении закономерностей формирования культуры безопасности обучающихся в высшей школе. Задачами статьи стали: анализ современного состояния развития социума, детерминирующего необходимость совершенствования культуры безопасности личности; рассмотрение понятия «культура безопасности»; выделение компонентов культуры безопасности; конкретизация педагогических условий, способствующих формированию культуры безопасности в вузе. Гипотеза статьи: формирование культуры безопасности личности в вузе будет эффективным при учете компонентов, образующих содержание культуры безопасности и соблюдении определенных педагогических условий данного процесса. Методы: анализ, синтез. Выводы: формирование культуры безопасности у обучающихся в условиях высшей школы должно осуществляться постоянно, с использованием имеющихся возможностей образовательного пространства, что позволит обеспечить не только личную, но и совместную безопасность человека и общества.

Современная ситуация, складывающаяся в России, характеризуется нарастанием угроз для личности как внутри государства, так и за его пределами. Приходится констатировать сложную обстановку в сфере борьбы с преступностью (международной, террористической, общеуголовной, подростковой, пенитенциарной и т.д.), сохраняющуюся проблему противодействия распространению наркотических средств и психотропных веществ в обществе, морально-нравственный регресс молодежи в некоторых регионах страны (эскалация субкультуры АУЕ в Бурятии, Забайкалье), низкий уровень охраны здоровья, растущее социальное расслоение населения, социальную и правовую незащищенность людей. Сегодня человек должен отчетливо понимать последствия своих поступков, осознавать себя как субъекта безопасности.

Особую значимость в данной связи приоб-

ретают наличие готовности у профессорско-преподавательского состава высших образовательных организаций к обеспечению необходимых знаний, умений и навыков в сфере безопасности жизнедеятельности и здоровьесбережения. Вместе с тем авторы вынуждены признать, что в настоящее время имеются определенные препятствия, сдерживающие эффективное развитие культуры безопасности обучающихся. К ним можно отнести:

- отсутствие системной взаимосвязи целевых установок, теоретико-дидактического базиса, используемых для достижения отмеченной цели;
- несбалансированность подходов к совершенствованию культуры безопасности и здоровьесбережения в психолого-педагогических исследованиях;
- рассогласованность теоретической и

прикладной подготовки обучающегося как субъекта безопасности потребностям складывающейся практики;

– слабую роль социальных институтов в процессе развития культуры безопасности индивида.

Изложенное дает основание заключить, что одной из магистральных задач современного вуза является формирование у обучающихся знаний, умений и навыков безопасной витальной активности как во время учебных занятий, так и в повседневной жизни. Соглашаясь с В.Н. Мошкиным, понимавшим под культурой безопасности личности совокупность знаний, способов деятельности, ценностей, норм, правил безопасности, основная функция которых – формирование и развитие у обучающихся готовности к профилактике и минимизации вредных и опасных факторов, использованию социальных факторов безопасности [1], считаем необходимым дополнительно выделить ряд компонентов культуры безопасности, отражающих ее специфический характер и направленность.

Полагаем, что культура безопасности должна включать в себя следующие компоненты:

– ценностный (отношение к своей жизни и здоровью, а также к жизни и здоровью других людей как к важнейшим ценностям; выстраивание своей жизненной стратегии с учетом приоритета ценностей жизни и здоровья; создание условий функционирования личности с максимальным обеспечением сохранности жизни и здоровья);

– знаниевый (наличие понимания опасности ситуаций, которые могут произойти дома, в образовательной организации, на улице, в транспорте, в учреждениях культуры и досуга; знание правил безопасности при активном отдыхе на природе; знание нормативных правовых актов в сфере обеспечения безопасности жизнедеятельности; владение основными приемами самообороны и нейтрализации правонарушителя);

– процессуальный (систематически анализировать вероятность наступления ситуации, угрожающей жизни и здоровью окружающих, принимать меры по ее предотвращению; выявлять и устранять причины и условия, способствующие возникновению опасных ситуаций; своевременно предпринимать действия по оказанию помощи людям, находящимся в опасном положении; участвовать в устранении последствий чрезвычайных и иных аналогичных си-

туаций; принимать участие в просветительской работе по разъяснению населению опасности беспечного отношения к жизни и здоровью, необходимости осознания последствий своего поведения).

Формирование культуры безопасности обучающихся должно осуществляться системно и последовательно с использованием всех возможностей образовательной среды вуза. Эффективность формирования культуры безопасности определяется совокупностью ряда педагогических условий, среди которых следует выделить:

– развитие у обучающихся желания к безопасному осуществлению любого вида поведенческой активности;

– обобщение и осмысление разрозненных и фрагментарных знаний о безопасности жизнедеятельности в интегративную систему;

– расширение прикладной направленности образовательного процесса, связанной с проведением занятий на естественных полигонах, вовлечением в дидактический процесс сотрудников правоохранительных органов, МЧС, здравоохранения;

– стимулирование творческой активности обучающихся, позволяющей находить нестандартные, креативные решения в сложных и чрезвычайных ситуациях;

– формирование у обучающихся устойчивой готовности к самопознанию, саморазвитию и самосовершенствованию в области обеспечения личной и социальной безопасности.

Представляется важным тот факт, что образование само по себе не может изменить объективно существующие условия жизнедеятельности человека, однако, формируя адекватные потребности индивида, необходимые витально значимые знания, умения и навыки, образование выступает важной предпосылкой, для того чтобы человек в будущем смог преобразовать окружающую действительность, чтобы она была безопасной для окружающих людей.

Полагаем, что культура безопасности личности должна стать неотъемлемым элементом общечеловеческой культуры, что позволит обеспечить не только личную, но и совместную безопасность человека и общества, сформировать ответственное отношение к жизни, здоровью умственному и физическому совершенствованию, что будет способствовать созданию полноценного социального потенциала для развития и процветания нашего государства.

**Литература**

1. Мошкин, В.Н. Воспитание культуры безопасности школьников : автореф. дисс. ... докт. пед. наук / В.Н. Мошкин. – Барнаул, 2004. – 39 с.
2. Овчинников, О.М. Направления совершенствования здоровьесберегающей среды в образовательных организациях / О.М. Овчинников, А.В. Муравьев, А.В. Анисимов // Перспективы науки. – Тамбов : ТМБпринт. – 2018. – № 4(103). – С. 118–121.

**References**

1. Moshkin, V.N. Vospitanie kultury bezopasnosti shkolnikov : avtoref. diss. ... dokt. ped. nauk / V.N. Moshkin. – Barnaul, 2004. – 39 s.
  2. Ovchinnikov, O.M. Napravleniya sovershenstvovaniya zdorovesberegayushchej sredy v obrazovatelnykh organizatsiyakh / O.M. Ovchinnikov, A.V. Muravev, A.V. Anisimov // Perspektivy nauki. – Tambov : TMBprint. – 2018. – № 4(103). – S. 118–121.
- 

© А.В. Анисимов, О.М. Овчинников, С.В. Никулов, 2019

## СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ К ПРЕПОДАВАНИЮ МЕДИЦИНСКИХ ДИСЦИПЛИН В ВЫСШИХ ШКОЛАХ

М.А. ДАВЫДОВА, Д.А. ДАВЫДОВ, Ю.А. ШИРОКОВА, М.И. ВОРОПАЕВА

*ФГАОУ ВО «Российский университет дружбы народов»,  
г. Москва*

*Ключевые слова и фразы:* клинические ситуации; практические навыки; симуляционные технологии; современные педагогические подходы; студенты-медики.

*Аннотация:* Подготовка квалифицированных специалистов в области медицины предъявляет определенные требования к образовательным стандартам, которые напрямую соответствуют перечню квалификационных навыков и умений выпускников медицинских университетов по окончании высшего учебного заведения и при дальнейшей реализации их профессиональной деятельности. При подготовке будущих медицинских работников, колоссальное внимание уделяется качественной теоретической и практической подготовке, так как им впоследствии приходится сталкиваться с множеством разноплановых клинических ситуаций и нормативов, соответствующих уровню квалификации, на которую они претендуют. Медицинский университет несет ответственность за создание академической среды, где обучение и научные исследования могут развиваться в оптимальном режиме.

Цель данной статьи – провести обзор актуальных современных подходов к преподаванию медицинских дисциплин в высших школах и осветить существующие проблемы и перспективы их масштабного внедрения в университетах Российской Федерации.

Задачи исследования: обосновать необходимость внедрения симуляционных, цифровых и электронных технологий в образовательный процесс; осветить конкретные примеры успешного внедрения современных образовательных технологий в медицинских университетах; выявить проблемы, которые сопровождают интенсивную цифровую трансформацию образования.

Гипотеза исследования: без современных технологий эмпирическая реализация образовательного процесса студентов-медиков, в частности отработка практических навыков и умений, становится невозможной, ввиду гуманистического подхода к пациентам, который не позволяет проводить на людях множество учебных манипуляций.

Методы исследования: индуктивное и аналитическое обобщение, анализ литературы и синтез.

Достигнутые в ходе исследования результаты позволяют говорить о том, что смоделировать наиболее распространенные клинические ситуации для отработки практических навыков у студентов-медиков без современных подходов к преподаванию медицинских дисциплин не представляется возможным организовать должным образом, следовательно, требуется поддержка со стороны государства для финансирования повсеместного внедрения симуляционных и других современных технологий в образовательный процесс.

Без современных методов преподавания медицинских дисциплин реализовать рациональный и полный образовательный процесс становится совершенно невозможно, так как интенсификация информатизации образовательной среды, а также научно-технический

прогресс диктуют необходимость перестройки парадигмы образования в медицинских университетах.

Цель данной статьи – провести обзор актуальных современных подходов к преподаванию медицинских дисциплин в высшей школе и ос-

ветить существующие проблемы, перспективы их масштабного внедрения в университетах Российской Федерации.

Медицинское образование следует рассматривать как приобретение знаний, психологических и мануальных навыков, а также позитивных ценностей и взглядов, необходимых в будущей деятельности врача. Целью медицинского образования является обучение врачей, которые имеют право заниматься своей профессией без каких-либо ограничений, исходя из того, что они узнали. Медицинский университет несет ответственность за создание академической среды, где обучение и научные исследования могут развиваться в оптимальном режиме [1; 3]. Однако главная ответственность за педагогический процесс все же лежит на самом обучающемся, так как именно выпускник медицинского учебного заведения должен стремиться постоянно пополнять и углублять свои знания, уметь применять их в практической деятельности, владеть врачебной убедительностью [2].

В целях совершенствования медицинских познаний и обеспечения лучшего качества охраны здоровья населения, начинать реконструкцию всей системы здравоохранения следует с улучшения учебных условий будущих медиков, для того чтобы соответствовать высоким требованиям существующих медицинских стандартов. Университет отвечает за предоставление обязательной базовой учебной программы в свободной академической среде, где обучение и научные исследования должны идти в ногу с научно-техническим прогрессом [7]. Ввиду того, что уровень современной медицины постоянно повышается, происходит ее активная цифровизация и модернизация, учебная программа должна как минимум каждые пять лет пересматриваться, для того чтобы степень общественных потребностей отражала качество медицинского образования.

Современные подходы к преподаванию медицинских дисциплин должны повсеместно внедряться не только в дипломное, но и в последипломное образование, только тогда врачи всех специальностей смогут постоянно находиться в системе непрерывного медицинского обучения и идти в ногу с прогрессом в медицине, оказывая качественную медицинскую помощь на каждом уровне лечебно-диагностической или профилактической деятельности. Для успешного решения перечисленных задач не-

обходимым условием является использование современных информационных технологий в учебном процессе [3].

В нашей стране во многих университетах уже наступила эра цифровых и электронных изменений, однако модернизация системы высшего образования нуждается в повсеместном внедрении современного преподавания медицинских дисциплин, а также масштабном освоении новейших интерактивных методик преподавания материала. Глобальное распространение разнообразных новейших форм и методов обучения требует значительного финансирования со стороны государства. Однако такие инвестиции оправдают себя в будущем, так как они гарантируют качественное изменение всей системы здравоохранения изнутри.

Если рассматривать более конкретные примеры, то можно увидеть, что современные методы обучения уже заняли прочное место в системе образования. Так, телеобучение уже все чаще используется в практике подготовки врачей ультразвуковой диагностики, 3D-моделирование широко применяется на кафедрах оперативной хирургии и топографической анатомии, симуляторы родов применяются как в ходе дипломной, так и постдипломной подготовки студентов и врачей акушерско-гинекологического направления [3]. Имеется положительный опыт работы в экспериментальной операционной на животных [6]. Современные интерактивные атласы по гистологии, цитологии, биологии также относятся к важным нововведениям, которые выводят образовательный процесс на европейский уровень. Студенты-стоматологи имеют возможность отрабатывать прохождение систем корневых каналов зубов на специальных фантомах.

Однако, несмотря на такое большое разнообразие кардинально новых форм обучения, которые еще недавно сложно было даже представить, для полноценного развития познавательной активности у студентов необходима интеграция традиционных проблемно-поисковых методов с новыми формами организации учебного процесса, включая технические средства, ведь только комплексный подход может дать оптимальный результат.

Одной из самых перспективных современных форм обучения в медицине является использование симуляционных технологий, которые решено рассмотреть более подробно, ввиду большого количества существующих дискус-



сий, затрагивающих данную тему [7].

Если обратиться к истории данного вопроса, то еще в XVIII в. во Франции Анжелика дю Кудре создала фантом родовой деятельности – первый исторический «симулятор» в медицине. При поддержке Людовика XV мадам дю Кудре, путешествуя по Франции, на протяжении 25 лет обучила практическим навыкам свыше 5 000 акушерок и 6 000 хирургов. В процессе занятия обучаемые не только практиковались на «фантомах», но и сдавали после этого экзамены, тем самым закладывая историческую основу современной системы медицинского образования.

Использовать актеров (стандартизированный пациент) для обучения студентов-медиков начали в 1963 г. на курсе неврологии в университете Южной Калифорнии, США. В Стэнфордском университете под руководством Дэвида Габа был создан анестезиологический симулятор пациента *CASE* (1986), с помощью которого в 1992 г. совместно с Гарвардской Школой Медицины (Бостон, США) был проведен «Большой симуляционный эксперимент», в ходе которого были получены убедительные доказательства эффективности учебных симуляционных технологий [6].

Первый официальный центр медицинской симуляции был открыт в Гарварде в 1993 г. С тех пор благодаря развитию технологий в химической промышленности созданы манекены из пластика и силикона, а электронная революция позволяет теперь создавать роботы-симуляторы и виртуальные компьютерные симуляторы [4]. В 1997 г. в университете Манчестер разработан первый известный науке виртуальный лапароскопический симулятор *MIST-VR (Minimally Invasive Surgical Trainer in Virtual Reality)*. Сегодня в большинстве развитых стран студенты-медики допускаются к оказанию медицинской помощи населению только после отработки всех практических навыков на муляжах и фантомах с последующей сдачей целого каскада экзаменов [1].

Итак, основной целью применения симуляторов в медицине является имитация человека в целом или его отдельных органов, фрагментов тела, опорно-двигательного аппарата, клинических ситуаций, в которых предоставляется медицинская помощь, с возможностью многократной отработки навыков и последующим анализом достигнутых результатов [1; 2]. Важным отличием применения симуляционных технологий в образовании является то, что все

студенты при этом получают возможность находиться в одинаковых условиях, то есть практически одновременно всем учащимся гарантируется получение определенного навыка или умения. В процессе симуляционного тренинга включается рефлексорное обучение, которое позволяет развивать моментальное мышление и навыки принятия быстрых решений, что так незаменимо в медицине, когда необходимо решать жизненно важные вопросы [2].

Помимо вышесказанного, посредством симуляционного обучения студентами приобретается практический опыт работы до начала самостоятельного общения с пациентами. Студенты младших курсов, которые готовятся к сестринской практике, до работы в стационаре должны овладеть базовым реанимационным комплексом и основами оказания неотложной помощи при основных критических состояниях. При переходе на старшие курсы студенты должны освоить практические навыки по ряду дисциплин. В перечень входит свыше 500 практических навыков. Большое количество навыков требует либо колоссального количества пациентов-добровольцев (что на практике нереализуемо), либо надлежащего количества муляжей и фантомов, которые смогут обеспечить отработку той или иной манипуляции каждым студентом неограниченное число раз. Клиническое моделирование, которое стало возможно после внедрения современных технологий, также является необходимым инструментом для повышения эффективности и качества оказания медицинской помощи населению [3].

Внедрение в практическую подготовку студентов медицинских вузов симуляционных технологий позволяет избежать совершения врачебных ошибок на живом пациенте и способствует большому прорыву в образовательном процессе.

Еще один современный подход в обучении заключается в повсеместном появлении дистанционного образования. Дистанционное обучение обеспечивает возможность непрерывного образования, иными словами, студенты, интерны и врачи могут совершенствоваться профессионально, не зависимо от окружающей обстановки, в своем собственном темпе, месте и времени, которые они выбирают сами [2]. Преимущество данного подхода заключается в том, что студенты проходят учебный материал столько раз, сколько им требуется. Помимо этого, принимая участие в определенных пре-

стижных программах известных университетов, студент может «присутствовать» при многих исследованиях, проводимых преподавателями – известными специалистами. По нашему мнению, смысл обучения на расстоянии может быть выражен следующим определением: это форма обучения, которая предполагает процесс, в котором постоянно или большую часть времени все или большинство задач преподавания и обучения разделены во времени и пространстве между преподавателем и студентом в оптимальном для обоих режиме. Педагогические и организационные усовершенствования в этом вопросе имеют принципиальное значение, ведь выходит, что ранее разобщенные этапы асинхронного и синхронного обучения становятся едины. Индивидуальная и групповая работы сочетаются. Если все эти формы одновременно применяются в дистанционном образовательном процессе, то они взаимно дополняют друг друга, и системы современного обучения медиков становятся гибкими. Для того чтобы использовать преимущества гибкого обучения, необходимо сочетать различные формы обучения в ходе этапа подготовки и развития каждого образовательного курса для будущих медиков.

Наряду с вышесказанным дистанционное обучение в медицине оказывает прямое влияние на телемедицину и традиционную медицину. Телемедицина – это термин, предназначенный для обозначения дистанционных медицинских процедур, касающихся диагностической и лечебной деятельности [3]. В условиях стремительного развития инновационных технологий и доказательной медицины внедрение в практику работы учреждений здоровья новых методов лечения и диагностики заболеваний, новейших информационных и современных телемедицинских технологий позволяет специалистам работать в едином профессиональном мировом пространстве [2].

Если говорить о проблемах, которые неизбежно присутствуют в каждом вопросе наряду с преимуществами, быстрая и интенсивная цифровая трансформация образования приводит к своеобразному «конфликту скоростей» в образовательной деятельности медицинского университета, что, с одной стороны, затрудняет реализацию одной из главных функций образования – гуманистическую, ведь гуманизация предполагает человекообразность, в том числе соответствие образовательной деятельно-

сти биотемпоральным ритмам [5]. Цифровизация же направлена на наращивание скоростей. При этом именно та система, которая обладает большей скоростью, в эпоху «культы времени» становится центром, диктующим свои правила. Ввиду того, что цифровая трансформация образования – это необратимый и неизбежный процесс, его необходимо рассматривать не как самоцель, а исключительно как вспомогательное средство реализации определенных административных и образовательных задач, главная из которых – формирование всесторонне и гармонично развитой личности профессионала-медика [4].

Конечно, несмотря на активное внедрение современных технологий, важно помнить, что хорошего преподавателя, способного мотивировать тысячи студентов, не заменит ни один фантом или робот-симулятор. Помимо человеческого фактора, который несмотря на все остается незаменимым, не стоит забывать о важности классического книжного библиотечного фонда, научно-исследовательских лабораторий, читальных залов, которые остаются фундаментом медицинского образования [4].

Итак, медицинское образование следует рассматривать исключительно комплексно: как приобретение знаний, психологических и мануальных навыков, а также позитивных ценностей и взглядов, необходимых в будущей деятельности врача. Целью медицинского образования является обучение врачей, которые имеют право заниматься своей профессией без каких-либо ограничений, исходя из того, что они узнали и какие практические навыки получили. Медицинский университет несет ответственность за создание академической среды, где обучение и научные исследования могут развиваться в оптимальном режиме, идя в ногу с современными технологиями и научно-техническим прогрессом.

Достигнутые в ходе исследования результаты позволяют говорить о том, что смоделировать наиболее распространенные клинические ситуации для отработки практических навыков у студентов-медиков без современных подходов к преподаванию медицинских дисциплин не представляется возможным организовать должным образом, следовательно, требуется поддержка со стороны государства для финансирования повсеместного внедрения симуляционных и других современных технологий в образовательный процесс.

### Литература

1. Masic, I. Information technologies in medical education / I. Masic, M. Jamakovic, A. Cimic // AIM. – 2007. – No. 15(2). – P. 88–94.
2. Valjevac, A. Perspective of teleeducation development in biomedicine in Bosnia and Herzegovina / A. Valjevac, I. Masic, E. Nakas-Icindic, M. Kudumovic // AIM. – 2007. – No. 15(1). – P. 31–35.
3. Whetten, D.A. Principles of Effective Course Design: What I Wish I Had Known about Learning-Centered Teaching 30 Years Ago / D.A. Whetten // Journal of Management Education. – 2007. – Vol. 31. – No. 3. – P. 339–357.
4. Гостимский, А.В. Организация симуляционного обучения в СПбГПМУ / А.В. Гостимский, Ю.В. Кузнецова // Педиатр. – 2015. – № 3 [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://cyberleninka.ru/article/n/organizatsiya-simulyatsionnogo-obucheniya-v-spbgpmu>.
5. Косаговецкая, И.И. Современные подходы к симуляционному обучению медицинских кадров (часть 1) / И.И. Косаговецкая, В.В. Мадьянова, Ю.В. Королева // Проблемы стандартизации в здравоохранении. – 2016. – № 5–6 [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://cyberleninka.ru/article/n/sovremennye-podhody-k-simulyatsionnomu-obucheniyu-meditsinskih-kadrov-chast-1>.
6. Леванович, В.В. Роль и место современных образовательных технологий в медицинском вузе / В.В. Леванович, Г.А. Суслова // Педиатр. – 2013. – № 4 [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://cyberleninka.ru/article/n/rol-i-mesto-sovremennyh-obrazovatelnyh-tehnologiy-v-meditsinskom-vuze>.
7. Найговзина, Н.Б. Общероссийская система симуляционного обучения, тестирования и аттестации в здравоохранении / Н.Б. Найговзина, В.Б. Филатов, М.Д. Горшков и др. – М., 2012.

### References

4. Gostimskij, A.V. Organizatsiya simulyatsionnogo obucheniya v SPbGPMU / A.V. Gostimskij, YU.V. Kuznetsova // Pediatr. – 2015. – № 3 [Electronic resource]. – Access mode : <https://cyberleninka.ru/article/n/organizatsiya-simulyatsionnogo-obucheniya-v-spbgpmu>.
5. Kosagovskaya, I.I. Sovremennye podkhody k simulyatsionnomu obucheniyu meditsinskih kadrov (chast 1) / I.I. Kosagovskaya, V.V. Madyanova, YU.V. Koroleva // Problemy standartizatsii v zdravookhraneni. – 2016. – № 5–6 [Electronic resource]. – Access mode : <https://cyberleninka.ru/article/n/sovremennye-podhody-k-simulyatsionnomu-obucheniyu-meditsinskih-kadrov-chast-1>.
6. Levanovich, V.V. Rol i mesto sovremennykh obrazovatelnykh tekhnologij v meditsinskom vuze / V.V. Levanovich, G.A. Suslova // Pediatr. – 2013. – № 4 [Elektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa : <https://cyberleninka.ru/article/n/rol-i-mesto-sovremennyh-obrazovatelnyh-tehnologiy-v-meditsinskom-vuze>.
7. Najgovzina, N.B. Obshcherossijskaya sistema simulyatsionnogo obucheniya, testirovaniya i attestatsii v zdravookhraneni / N.B. Najgovzina, V.B. Filatov, M.D. Gorshkov i dr. – M., 2012.

## ПОДХОДЫ К РАЗВИТИЮ КРИТИЧЕСКОГО МЫШЛЕНИЯ У СТУДЕНТОВ ФИЗИКО-ТЕХНИЧЕСКОГО ВУЗА

Д.П. ДЬЯКОНОВА, Г.М. ПАРНИКОВА

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

*Ключевые слова и фразы:* компетенция; критическое мышление; развитие; студенты; физика; физико-технический вуз.

*Аннотация:* Актуальность темы исследования обусловлена противоречием между потребностью современного российского общества в конкурентоспособных, критически мыслящих специалистах технического профиля и уровнем развития критического мышления у студентов физико-технических вузов. От выпускников высших учебных заведений требуются не только глубокие теоретические знания, навыки в профессиональной деятельности, но и такие важные качества личности, как самостоятельность, умение работать в команде, инновационное творческое и критическое мышление. Анализ теоретических работ и образовательной практики по теме исследования показал, что данный вопрос рассматривается отечественными и зарубежными исследователями с различных точек зрения: социальной, философской, психологической, педагогической. Цель данной статьи – рассмотрение современных подходов к проблеме развития критического мышления обучающихся. Методы исследования: опрос, анкетирование, педагогическое наблюдение, теоретический анализ литературы. Результаты: анализ научной литературы по исследуемой проблематике.

Цель нашего исследования – выявить и проверить на практике педагогические условия развития критического мышления студентов физико-технического вуза в процессе обучения физике. Сегодня существует множество подходов к дидактической категории «критическое мышление». Отечественный исследователь В.А. Болотов утверждает, что «критическое мышление обозначает не негативность суждений, а разумное рассмотрение разнообразия подходов и философий, с тем чтобы выносить обоснованные суждения и решения» [1, с. 70].

Проблема формирования критического стиля мышления у студентов описана В.А. Попковым и А.В. Коржуевым [2]. Исследователи считают, что наличие критического стиля мышления у студентов означает, что они владеют особым видом деятельности, который называется рефлексивно-оценочный. В период учебы в высшем учебном заведении у обучающихся должна вырабатываться профессиональная рефлексия, обусловленная осознанным выбором приобретения знаний, умений и навыков для успешной дальнейшей работы.

А.В. Климанова пишет, что определение понятия «критическое мышление» можно сформулировать как «рефлексивный и регулируемый субъектом мыслительной деятельности стиль мышления» [3, с. 53]. По мнению автора, оно связано с мотивами индивида, когда он находит, проверяет разные гипотезы и делает выводы, учитывая множества противоположных мнений.

Н.Ф. Плотникова позиционирует критическое мышление как особый вид мышления: «Оно вплетено, интегрировано в каждый из других видов мышления, влияет на их логику, качество, целостность, служит связующим звеном между всеми типами и видами мышления, поведения; является одним из элементов менталитета индивида, социума, общества» [4, с. 9]. Автор также отмечает, что, формируя и развивая критическое мышление, мы прививаем правильные межличностные отношения с партнерами и общечеловеческие отношения, повышаем духовное развитие, самокритичность, самооценку характера и адекватную оценку чужого поведения, результата работы.

Критическое мышление как один из видов интеллектуальной работы человека вызывает интерес у ученых и философов с давних пор. Все помнят крылатый постулат французского философа Р. Декарта: «Я мыслю, следовательно, существую» [5, с. 63]. Он полагал, что мышление – это признак сознательной духовной деятельности человека. Карл Поппер, видный теоретик философского течения научной эпистемологии, считал, что критический анализ – это основа рациональности [6].

Д. Халперн считает, что «критическое мышление – это использование когнитивных техник и стратегий, которые увеличивают вероятность получения желаемого конечного результата» [7, с. 55]. Исследователь указывает на ряд интеллектуальных умений критического мышления, среди которых мы выделим установку причинно-следственных отношений, способность к планированию, применение имеющихся знаний в реальных условиях, оценку информации и ее достоверность, обобщение идей, способность анализировать и делать выводы, изучение других точек зрения.

Еще Дж. Дьюи выступал за идею «рефлексивного мышления», а не обыденного, «некритического». Он писал, что «если возникшая мысль сразу принимается, то перед нами некритическое мышление» [8, с. 15]. По его мнению, критически мыслящий человек обладает таки-

ми качествами, как умение планировать свою познавательную деятельность, гибкость мышления («закрытый или открытый ум»), настойчивость в получении результатов, готовность к исправлению ошибок и поиску компромиссных решений.

Д. Кластер относит к основным параметрам критического мышления:

- самостоятельность (независимость от других суждений);

- мотивированность, являющуюся отправной точкой добывания информации, а значит, и знаний: только знающий человек может думать, мыслить критически;

- любопытство, которое всегда рождает множество вопросов, что приводит к выявлению и решению проблем [9].

Условия современной экономики предъявляют высокие требования к таким личностным качествам выпускников, как самостоятельность, мобильность, толерантность, конкурентоспособность, креативность мышления, но главным критерием востребованности специалистов была и остается их компетентность в профессиональной деятельности. Поэтому важнейшей задачей высшего образования является целенаправленное исследование и обновление условий, в том числе содержания, формы, методов формирования аналитического и критического мышления.

### Литература

1. Болотов, В.А. Критическое мышление – ключ к преобразованиям российской школы / В.А. Болотов, Д. Спиро // Директор школы. – 1995. – № 1. – С. 67–73.
2. Попков, В.А. Дидактика высшей школы : учеб. пособие для вузов; 4-е изд., испр. и доп. / В.А. Попков. – М. : Юрайт, 2016. – 227 с.
3. Климанова, А.В. Представления о критическом мышлении в сознании современной молодежи / А.В. Климанова // Известия Российского государственного педагогического университета имени А.И. Герцена. – 2016. – № 180. – С. 51–56.
4. Плотникова, Н.Ф. Формирование критического мышления студентов вуза в условиях командной формы организации обучения : монография / Н.Ф. Плотникова. – Казань : Изд-во Казанского университета, 2015. – 84 с.
5. Асмус, В.Ф. Декарт / В.Ф. Асмус // Серия: Классика философской мысли. – М. : Высшая школа, 2006. – 336 с.
6. Поппер, К.Р. Предположения и опровержения: Рост научного знания / К.Р. Поппер. – М. : АСТ, 2004. – 638 с.
7. Халперн, Д. Психология критического мышления / Д. Халперн. – СПб. : Питер, 2000. – 503 с.
8. Дьюи, Дж. Психология и педагогика мышления (Как мы мыслим) / Дж. Дьюи. – М. : Лабиринт, 1999. – 192 с.
9. Кластер, Д. Что такое критическое мышление? / Д. Кластер // Перемена: Международный журнал о развитии мышления через чтение и письмо. – 2001. – № 4. – С. 36–40.

**References**

1. Bolotov, V.A. Kriticheskoe myshlenie – klyuch k preobrazovaniyam rossijskoj shkoly / V.A. Bolotov, D. Spiro // Direktor shkoly. – 1995. – № 1. – S. 67–73.
2. Popkov, V.A. Didaktika vysshej shkoly : ucheb. posobie dlya vuzov; 4-e izd., ispr. i dop. / V.A. Popkov. – M. : YUrajt, 2016. – 227 s.
3. Klimanova, A.V. Predstavleniya o kriticheskom myshlenii v soznanii sovremennoj molodezhi / A.V. Klimanova // Izvestiya Rossijskogo gosudarstvennogo pedagogicheskogo universiteta imeni A.I. Gertsena. – 2016. – № 180. – S. 51–56.
4. Plotnikova, N.F. Formirovanie kriticheskogo myshleniya studentov vuza v usloviyakh komandnoj formy organizatsii obucheniya : monografiya / N.F. Plotnikova. – Kazan : Izd-vo Kazanskogo universiteta, 2015. – 84 s.
5. Asmus, V.F. Dekart / V.F. Asmus // Seriya: Klassika filosofskoj mysli. – M. : Vysshaya shkola, 2006. – 336 s.
6. Popper, K.R. Predpolozheniya i oproverzheniya: Rost nauchnogo znaniya / K.R. Popper. – M. : AST, 2004. – 638 s.
7. KHalpern, D. Psikhologiya kriticheskogo myshleniya / D. KHalpern. – SPb. : Piter, 2000. – 503 s.
8. Dyui, Dzh. Psikhologiya i pedagogika myshleniya (Kak my myslim) / Dzh. Dyui. – M. : Labirint, 1999. – 192 s.
9. Kluster, D. CHto takoe kriticheskoe myshlenie? / D. Kluster // Peremena: Mezhdunarodnyj zhurnal o razvitii myshleniya cherez chtenie i pismo. – 2001. – № 4. – S. 36–40.

---

© Д.П. Дьяконова, Г.М. Парникова, 2019

## ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ ОСНОВАНИЯ РАБОТЫ С ТЕКСТОВЫМИ ЗАДАЧАМИ КАК СРЕДСТВОМ ФОРМИРОВАНИЯ УНИВЕРСАЛЬНЫХ УЧЕБНЫХ ДЕЙСТВИЙ МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ

Т.В. ЗАХАРОВА, Н.В. БАСАЛАЕВА

*Лесосибирский педагогический институт –  
филиал ФГАОУ ВО «Сибирский федеральный университет»,  
г. Лесосибирск*

*Ключевые слова и фразы:* методы и приемы обучения; младшие школьники; текстовые задачи; универсальные учебные действия.

*Аннотация:* В соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом начального общего образования, одной из важнейших целей начального образования является развитие личности обучающегося на основе усвоения универсальных учебных действий, обеспечивающих овладение ключевыми компетенциями, составляющими основу умения учиться. Актуальность исследования обусловлена необходимостью разработки и внедрения отдельных приемов и способов формирования универсальных учебных действий младших школьников. В связи с этим данная статья направлена на выявление возможности использовать различные приемы работы с текстовыми задачами для формирования универсальных учебных действий. В статье представлены основные приемы работы с текстовыми задачами младших школьников: овладение учеником различными способами получения нового знания; прием «прогноз», вербализация знаково-графической модели, составление модели по словесному описанию, творческая интерпретация и преобразование модели из одного вида в другой, составление цепочки рассуждений по выделению исходных данных, заполнение пропусков в тексте задачи и др. Ценность статьи для педагогической теории и практики состоит в том, что авторами описан опыт работы с текстовыми задачами как одним из средств формирования универсальных учебных действий. Материалы статьи могут быть полезными в образовательной практике начальной школы при формировании универсальных учебных действий младших школьников.

В последнее время в отечественной педагогике отчетливо наметилась тенденция к универсализации содержания образования, которая предполагает личностное и познавательное развитие младших школьников и обеспечивает одну из важнейших компетенций данного возрастного периода – умение учиться. При этом основное внимание уделено не простому накоплению новых знаний, а умелому использованию этих знаний и умений в изменяющейся обстановке. Также следует заметить, что важнейшей задачей современной системы образования является формирование универсальных учебных действий (УУД) в личностных, ком-

муникативных, познавательных, регулятивных сферах, обеспечивающих школьникам умение учиться, способность к саморазвитию и самосовершенствованию [1].

Научные исследования в области формирования универсальных учебных действий младших школьников представлены в работах О.М. Абрамовой, А.Г. Асмолова, Е.Н. Буклина, О.А. Соловьевой и др. Методике работы с текстовыми задачами посвящены работы А.В. Белошистой, Т.Е. Демидовой, Н.Б. Истоминой, С.С. Пичугина и др. Авторами данной статьи описаны различные приемы работы с текстовыми задачами для формирования универсальных

учебных действий младших школьников.

Постараемся кратко отметить те особенности формирования универсальных учебных действий, которые присущи каждому из отдельных этапов при работе с текстовой задачей, а также заострим внимание на использовании конкретных методических приемов в этом процессе.

Одним из основных приемов формирования УУД по праву можно выделить овладение учеником различными способами получения нового знания. При этом ключевым является развитие у учащихся умения работать с учебником математики, являющимся основным средством для получения нового математического знания и расширяющим кругозор младшего школьника. Именно взаимосвязь, устанавливаемая учеником в способе получения нового знания, и будет составлять основу самостоятельного формирования и последующего развития универсальных учебных действий.

Знакомство с условием текстовой задачи и ее анализ, по сути, являются первым ключевым этапом успешной работы учащихся. Умение осмысленно прочитать текст, выделить в нем условие и требование, определить степень достаточности приводимых данных во многом зависят от развития у младших школьников регулятивных УУД. Для их формирования на данном этапе работы с текстовой задачей можно использовать прием «прогноз», суть которого заключается в том, что весь текст делится на смысловые части, а поэтапное прочтение каждой предполагает постановку возможного вопроса к той части, где формулируется условие [2]. В контексте использования данного приема учащимся может быть предложено задание на изменение основного вопроса задачи и проведение анализа вновь полученной ситуации. По сути, данный прием позволяет наглядно смоделировать аналитико-синтетический путь разбора текстовой задачи, что положительно скажется не только на поиске пути ее решения, но и на формулировке условия к постановке вопроса к задаче, которая может явиться органичным продолжением для уже найденного результата. При этом можно заметить, что подобного рода работа не только является одним из способов проверки правильности решения базовой задачи, но и стимулирует у младших школьников творческую инициативу в процессе варьирования постановки вопроса. Приведем в качестве при-

мера использование данного приема при знакомстве и разборе конкретной текстовой задачи.

Задача: «Когда в один кабинет поставили 9 стульев, а в другой 12, то в обоих кабинетах стульев оказалось поровну. Сколько стульев стояло в первом кабинете, если во втором их было 15?».

Если внимательно проследить логику предметных действий, то данная задача решается довольно просто, однако данное, приведенное в вопросе, несколько затрудняет путь решения этой задачи. Приступая к процессу работы с вышеописанной задачей, можно в полной мере проследить использование приема «прогноз», который заключается в выражении учащимися мнения о том, большее или меньшее количество стульев находилось в первом кабинете по сравнению со вторым.

Высказанные детьми предположения фиксируются, после чего проверяется их соответствие условию задачи. Для этого учащимся предлагается в качестве какой-либо графической модели либо при помощи условного рисунка в тетради рассмотреть описываемую ситуацию. Выполняя модель в виде условного чертежа, младшие школьники обозначают количество стульев, находящихся в одной и другой комнате после выполненного действия вноса, отрезками одинаковой длины. При этом желательно, чтобы один отрезок располагался прямо под другим. Внесенные стулья обозначают на каждом из выполненных отрезков с одной из сторон (с примерным соблюдением пропорциональности), для того чтобы убедиться, какая из оставшихся частей первоначально выполненных отрезков окажется короче, а какая – длиннее. Это и будет своеобразным подтверждением того, в каком кабинете находилось первоначально большее количество стульев.

Проводимая подобным образом работа с использованием приема «прогноз» позволяет не только избежать какой-либо ошибки в выборе арифметического действия при решении данной задачи, но и позволяет осознанно подойти к поиску пути решения, а также убедиться в правильности своих рассуждений с опорой на модель.

Как мы отмечали ранее, прием «прогноз» можно использовать и для составления некоторой цепочки задач, условия в которых полностью соответствуют ранее предложенной, однако требование формулируется иначе. С



этой целью перед учащимися может быть поставлено задание сформулировать ряд вопросов, которые могли бы быть поставлены к задаче, аналогичной данной. Можно несколько конкретизировать мыслительную деятельность младших школьников, направляя ее в русло не изменения формы представления требования, а изменения вопроса таким образом, чтобы получился совершенно другой результат. При этом условие о неизменяемости данных должно быть соблюдено. Используя прием «прогноз» и достаточно несложные рассуждения, учащимися может быть предложено, по меньшей мере, еще два вопроса к имеющей место задаче. Первый может выглядеть таким образом: «Сколько стульев находилось в обоих кабинетах первоначально?», второй – «В каком кабинете изначально находилось большее количество стульев и на сколько?».

При работе с текстовыми задачами достаточно эффективным является использование приема вербализации знаково-графической модели [2]. Рассматривая суть данного приема, следует заметить, что он заключается в непосредственной практической деятельности, которая предполагает выстраивание связанного высказывания с опорой на какую-либо модель текстовой задачи. Данную работу лучше всего организовывать и проводить на протяжении нескольких последовательно усложняющихся этапов. На первоначальном этапе, когда еще

учащиеся не в полной мере обладают умением самостоятельно представлять ситуацию, отраженную в модели, обучающимся может быть предложено задание на нахождение соответствующего текста. Для его выполнения учащимся задается какая-либо графическая модель задачи и несколько различных текстов с одинаковыми числовыми данными. Учебная задача, поставленная перед учениками, будет заключаться в том, чтобы подобрать из предложенных вариантов текстов тот, который в полной мере соответствует представленной модели текстовой задачи.

Усложняя вариант работы с младшими школьниками по вербализации знаково-графической модели, можно привести в качестве примера модель и предлагаемые для анализа тексты (в данном случае возможна вариация нескольких моделей и одного текста) без использования в ее содержании каких-либо числовых данных. Это несколько усложнит вариант установления соответствия между текстом задачи и ее знаково-графической модели. Также усложненным вариантом выполнения заданий подобного рода может быть зачитывание учителем (или каким-либо учащимся) текстов задач вслух. В этом случае у младших школьников формируется умение внимательно вслушиваться в содержание, в устной форме осуществлять анализ условия и мысленно соотносить его с представленной моделью.

### Литература

1. Асмолов, А.Г. Как проектировать универсальные учебные действия в начальной школе: от действия к мысли : пособие для учителя / А.Г. Асмолов, Г.В. Бурменская, И.А. Володарская, О.А. Карабанова, Н.Г. Салмина, С.В. Молчанов. – М. : Просвещение, 2008. – 151 с.
2. Смолеусова, Т.В. Развитие критического мышления средствами чтения и письма в математическом образовании / Т.В. Смолеусова // Начальная школа. – 2015. – № 5. – С. 45–51.
3. Захарова, Т.В. Некоторые аспекты использования web-квест технологии в условиях реализации ФГОС ООО / Т.В. Захарова, О.Б. Лобанова, Т.В. Казакова // Материалы Международной научно-практической конференции «Наука: теория и практика-2018». – Пшемысль : Наукаистудия. – 2018. – Т. 1. – С. 34–37.

### References

1. Asmolov, A.G. Kak proektirovat universalnye uchebnye dejstviya v nachalnoj shkole: ot dejstviya k mysli : posobie dlya uchitelya / A.G. Asmolov, G.V. Burmenskaya, I.A. Volodarskaya, O.A. Karabanova, N.G. Salmina, S.V. Molchanov. – M. : Prosveshchenie, 2008. – 151 s.
2. Smoleusova, T.V. Razvitie kriticheskogo myshleniya sredstvami chteniya i pisma v matematicheskom obrazovanii / T.V. Smoleusova // Nachalnaya shkola. – 2015. – № 5. – S. 45–51.
3. Zakharova, T.V. Nekotorye aspekty ispolzovaniya web-kvest tekhnologii v usloviyakh realizatsii

FGOS OOO / T.V. Zakharova, O.B. Lobanova, T.V. Kazakova // Materialy Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferentsii «Nauka: teoriya i praktika-2018». – Pshemysl : Naukaistudiya. – 2018. – T. 1. – S. 34–37.

---

© Т.В. Захарова, Н.В. Басалаева, 2019

## НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ КОМПЕТЕНТНОСТЬ ОПЕРАТОРОВ НАУЧНЫХ РОТ: СУЩНОСТЬ И СОДЕРЖАНИЕ

Л.В. КОВТУНЕНКО, В.В. МЕРЗЛОВ

*ФГКВВОУ ВО «Военный учебно-научный центр ВВС  
«Военная Воздушная Академия имени Н.Е. Жуковского и Ю.А. Гагарина»,  
г. Воронеж*

*Ключевые слова и фразы:* компетентностный подход; научно-исследовательская компетентность; оператор научной роты; структурно-содержательная сторона научно-исследовательской компетентности.

*Аннотация:* В статье рассматривается проблема научно-исследовательской компетентности операторов научных рот в период прохождения военной службы. Целью данной статьи является определение данного понятия, его сущности и содержания. В работе использованы теоретические методы – анализ, обобщение и систематизация психолого-педагогической литературы; эмпирические – анкетирование, опрос. Авторы дают характеристику структурных компонентов научно-исследовательской компетентности, в ходе опроса выявляются проблемы, негативно влияющие на ее развитие. На основе анализа результатов опроса и исследований по данной проблеме дается авторское определение понятию научно-исследовательской компетентности оператора научной роты и делается вывод, что формирование поколения компетентных специалистов-исследователей среди операторов научных рот, способных работать в инновационном режиме в специфических условиях военной службы, является важной задачей для Министерства обороны России.

Одной из приоритетных задач образования, согласно Концепции модернизации образования в Российской Федерации до 2020 г., утвержденной распоряжением Правительства РФ от 29 декабря 2014 г. № 2765-р, является принципиальное изменение в целях, критериях и результатах его эффективности [1].

Для модернизации образования характерны процессы интеграции, гуманитаризации, вариативности, личностно-ориентированной направленности, открытости и гармонизации в построении образовательных систем.

Кроме того, реализация компетентностного подхода в образовании способствует формированию специалиста, способного к творчески результативной профессиональной деятельности, готового на практике реализовать полученные знания и сформированные компетенции, способного к самообразованию и саморазвитию.

Подготовка специалистов для Министерства обороны осуществляется в основном военными образовательными организациями. В

целях реализации конкретных военно-прикладных задач и в интересах военного ведомства к участию в научно-исследовательской деятельности привлекаются выпускники гражданских образовательных организаций высшего образования, проявившие интерес к научно-исследовательской деятельности.

С этой целью были образованы «научные роты» – новое структурное подразделение, созданное на базе научно-исследовательских организаций или военных вузов. Состав научных рот комплектуется «из числа тех граждан, которые подлежат призыву на военную службу, но уже имеют высшее профессиональное образование по тем специальностям, которые пользуются спросом для проведения научных исследований в области военной техники и вооружения» [2].

Цель данной статьи – определение понятия «научно-исследовательская компетентность операторов научной роты», его сущности и содержания.

Развитие научно-исследовательской компетентности операторов научной роты направлено на интенсификацию процессов их самообразования и самосовершенствования, проведения ими научно-исследовательских работ по созданию новых образцов оружия и техники, разработке качественных проектов, направленных на оптимизацию военной службы в условиях информатизации общества и формирования цифровой среды.

В.П. Шестак дает следующее определение научно-исследовательской компетентности: «Способность и готовность личности результативно применять имеющиеся знания, умения и опыт в ходе исследовательской деятельности и в процессе решения учебно-познавательных, предметных и профессиональных задач» [6, с. 116].

В.А. Константинов в своем диссертационном исследовании под исследовательской компетентностью понимает «качество личности, совокупность знаний, ценностных ориентаций, потребностей и опыта исследовательской деятельности, проявляющейся в готовности и способности выполнять функции ее субъекта» [3, с. 12].

Научно-исследовательскую компетентность оператора научной роты мы понимаем как сложный интегративный комплекс, включающий знания, умения, владения и способности к их самостоятельной творческой реализации на практике, а также совокупность личностных качеств, обуславливающих эффективное осуществление научно-исследовательской деятельности. Научно-исследовательская компетентность оператора научной роты является существенным фактором его общекультурного и профессионального развития.

Значимым направлением совершенствования профессиональной компетентности операторов научной роты в период прохождения военной службы является привлечение их к активному участию в научно-исследовательской деятельности.

Рассматривая сущность научно-исследовательской компетентности операторов научной роты, следует подчеркнуть многоаспектность ее структурного содержания, обусловленную целым рядом других компетенций. Компетенции представляют собой результат профессиональной квалификации оператора научной роты, совокупность имеющихся знаний, умений, владений и практического опыта, а также качеств, характеризующих личность, которые обеспечи-

вают эффективную и результативную деятельность.

Изучение структурно-содержательной стороны научно-исследовательской компетентности позволило нам выделить следующие компоненты: целе-мотивационный, когнитивно-компетентностный и операционально-деятельностный. Рассмотрим каждый из структурных компонентов подробнее.

Целе-мотивационный компонент характеризуется постановкой цели на занятие исследовательской деятельностью, наличием личных мотивов и активности в научно-познавательной деятельности, обусловленной профессиональной ориентацией к военной службе, проявлением волевых качеств в достижении поставленной научно-исследовательской цели.

Когнитивно-компетентностный компонент определяется комплексом теоретических знаний, практических умений и владений, способностей в области научно-исследовательской деятельности, сформированными компетенциями, которые позволяют успешно заниматься научно-исследовательской деятельностью, высоким уровнем развития мышления.

Операционально-деятельностный компонент основан на умении анализировать актуальные научные проблемы, связанные с военной службой, способности оператора научной роты проводить исследования в составе творческой группы, профессионально владеть современными информационными технологиями и получать необходимую информацию из существующих баз научных данных.

Практическое выражение научно-исследовательской деятельности оператора научной роты находит выражение в различных видах научной продукции: докладах, научных статьях, научных программах и проектах.

Содержание научно-исследовательской компетентности оператора научной роты представляет собой синтез интеллектуального, социального и профессионального опыта, именно поэтому он характеризуется сочетанием различных компонентов, их многообразием и взаимодействием.

Развитие научно-исследовательской компетентности оператора научной роты осуществляется в процессе научно-исследовательской деятельности, которая должна занимать основную часть времени в их распорядке дня в период прохождения военной службы.

В процессе изучения проблем, связанных

с негативным влиянием специфики военной службы на развитие научно-исследовательской компетентности, мы провели опрос среди операторов научных рот Военного учебно-научного центра Военно-воздушных сил «Военная Воздушная Академия имени Н.Е. Жуковского и Ю.А. Гагарина» (г. Воронеж) и получили следующие результаты:

- специфика военной службы (несение службы в наряде, физическая подготовка, знание и соблюдение требований внутренней службы и воинских традиций) – 43,1 %;
- приспособление к специфическим тре-

бованиям – 37,6 %;

- отсутствие личной свободы и условий для самореализации – 27,3 %;
- режим секретности, закрытость военной организации – 54,2 %.

Таким образом, считаем, что формирование поколения компетентных специалистов-исследователей среди операторов научных рот, обладающих новым типом мышления, способных работать в инновационном режиме в специфических условиях военной службы, является важной задачей для Министерства обороны России.

### **Литература**

1. Приказ Министра обороны РФ № 404 Об утверждении Положения о научных ротах Вооруженных Сил РФ от 28.05.2013 [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://yandex.ru/yandsearch>.
2. Константинов, В.А. Методика формирования исследовательской компетентности студентов в условиях университетского ботанического сада : автореф. дисс. ... канд. пед. наук / В.А. Константинов. – Астрахань, 2000. – 21 с.
3. Шестак, В.П. Формирование научно-исследовательской компетенции и «академическое письмо» / В.П. Шестак, Н.В. Шестак // Высшее образование в России. – 2011. – № 11. – С. 115–119.

### **References**

1. Prikaz Ministra oborony RF № 404 Ob utverzhdenii Polozheniya o nauchnykh rotakh Vooruzhennykh Sil RF ot 28.05.2013 [Electronic resource]. – Access mode : <https://yandex.ru/yandsearch>.
2. Konstantinov, V.A. Metodika formirovaniya issledovatel'skoj kompetentnosti studentov v usloviyakh universitetskogo botanicheskogo sada : avtoref. diss. ... kand. ped. nauk / V.A. Konstantinov. – Astrakhan, 2000. – 21 s.
3. SHestak, V.P. Formirovanie nauchno-issledovatel'skoj kompetentsii i «akademicheskoe pismo» / V.P. SHestak, N.V. SHestak // Vysshee obrazovanie v Rossii. – 2011. – № 11. – S. 115–119.

© Л.В. Ковтуненко, В.В. Мерзлов, 2019

## ОБУЧЕНИЕ РАБОТЕ НАД ЗВУЧАЩИМ УЧЕБНО-НАУЧНЫМ ТЕКСТОМ НА УРОКАХ РУССКОГО ЯЗЫКА

О.В. СУХОВЕРХОВА

ФГБОУ ВО «Московский педагогический государственный университет»,  
г. Москва

*Ключевые слова и фразы:* обучение аудированию; понимание; таблица; учебно-научный текст.

*Аннотация:* Данная статья посвящена вопросам обучения пониманию звучащих учебно-научных текстов на уроках русского языка. Отмечается необходимость формирования у школьников умений и навыков информационной переработки текста, способности приводить частное к общему, сравнивать, заполнять таблицу, схематично изображать главную информацию при помощи информационно-коммуникационных технологий, адаптировать текст для лучшего понимания и запоминания. Актуальность рассматриваемого вопроса связана с тем, что школьники ежедневно работают с учебно-научными текстами, но эффективность усвоения информации, содержащейся в них, достаточно низкая. Как правило, это связано со сложной структурой учебно-научных текстов и их высокой информационной плотностью. Гипотеза исследования: правильно организованное обучение аудированию с опорой на принцип устного опережения, систематическое и поэтапное формирование умений понимать на слух учебно-научные тексты способствует достижению высоких результатов в обучении, а также развивает мышление и речь учащихся.

Цель и гипотеза данного исследования позволили сформулировать следующие задачи: 1) проанализировать и дать определение понятиям «текст», «звучащий текст», «учебно-научный текст»; 2) определить умения, необходимые учащимся в работе над звучащими учебно-научными текстами; 3) представить приемы информационной переработки звучащего текста в таблицу.

Теоретико-методологической основой исследования являются работы в области когнитивистики, отечественной и зарубежной лингвистики, психологии, психолингвистики, методики преподавания русского языка; анализ и обобщение опыта учителей.

Результатом теоретической и практической работы стало выявление трудностей, с которыми сталкиваются учащиеся при аудировании учебно-научных текстов; обоснование эффективности использования зрительных опор (таблиц) в комплексной работе с текстом.

В современных работах по преподаванию русского языка уделяют большое внимание работе с текстом. Это объясняется тем, что текст является основной дидактической единицей, средством обучения и формирования компетенций школьников. Кроме того, в Федеральном государственном образовательном стандарте основного общего образования прямо сказано, что на уроках русского языка необходимо стремиться к следующим результатам: школьники должны «владеть навыками информационной переработки текстов различных функциональных стилей; адекватно понимать, интерпретировать и комментировать тексты» [8, с. 26];

«уметь преобразовывать текст в знаки, символы, модели, схемы, таблицы для решения учебных и познавательных задач» [10, с. 66–67]; «владеть различными видами аудирования (с полным пониманием, с пониманием основного содержания, с выборочным извлечением информации)» [8, с. 26]. Стратегической целью работы с текстом на уроках русского языка является формирование у учащихся коммуникативной компетенции, «основными для освоения специальной информации учебных (научных) предметов становятся процессы чтения, аудирования и понимания» [2, с. 9; 9]. Текст (от греч. *thēkē* – хранилище; лат. *textum* – связывать,

ткать) является средством коммуникации и способом хранения и передачи информации.

С точки зрения психологии и психолингвистики, текст – это «произведение речетворческого процесса» (И.Р. Гальперин, 1981). Для текста характерна «пространственная многолинейность» (Р. Барт, 2009), текст «соткан» из элементов (единиц), связанных между собой, является результатом психической деятельности человека, которая осуществляется при взаимодействии мышления, памяти, внутренней и внешней речи (А.А. Залевская, 1999); существует в момент своего порождения и восприятия (А.А. Леонтьев; В.В. Красных, 1998). С лингвистической точки зрения, текст – это «продукт, порожденный языковой личностью», возникновение текста связано с процессом кодирования/декодирования информации (Н.И. Жинкин, 1958), интерпретацией [3]. С.А. Васильев классифицирует тексты как вербальные и невербальные [1]. Вербальные тексты представляют собой последовательность языковых средств (А.А. Брудный), организованную форму коммуникации (Л.В. Сахарный), графически структурированную модель (например, набранный на клавиатуре текст, типографский текст) [11]. Сложно построенными текстами являются мультимедиа, кинематография, музыка и живая речь персонажей, дикторский, комментаторский текст, субтитры (С.А. Васильев, 1988). Е.Н. Зарецкая под текстом понимает любую форму коммуникации: картину, танец, обряд (Е.Н. Зарецкая, 2000). «Основной единицей не только языка, но и речи признается текст» (Н.А. Ипполитова, 1998). Диалог с текстом, отношения «Человек – Текст» в структурной и коммуникативно ориентированной лингвистике направлены на культуру и менталитет народа – носителя языка [1; 6; 11]. В методической литературе текст рассматривается как интегративная система, в которой взаимодействуют единицы всех языковых уровней, как средство обучения и формирования компетенций учащихся, как способ активизации речемыслительных способностей (Т.М. Воителева, 2018). Мы понимаем текст (вслед за Т.А. Ладыженской, М.Т. Барановым и др., 1998) как смысловое, структурное и языковое единство [7, с. 84].

Текст, используемый в учебных целях, называется учебно-научным текстом (УНТ) – «жанр лекции, учебника, методического или учебного пособия» [12, с. 6]. Важнейшими признаками учебно-научного текста являются цель-

ность, замкнутость, логичность, связность, членность, информативность [11, с. 49]. Согласно методическому принципу устной основы обучения, считается, что язык – «это и есть устная речь» [1, с. 365], поэтому устная основа обучения является ведущей у сторонников прямых методов обучения, а также методов обучения красноречию (в риторике). В этом случае процесс обучения и овладения языком осуществляется с опорой на звучащие тексты различных стилей и жанров. Реализация данного принципа определяется целями обучения, возрастом учащихся и их индивидуальными психологическими особенностями.

Устная речь – это «речь в устной форме, состоящая из комплексного умения понимать звучащую речь (аудирование) и умения производить речь в звуковой форме (говорение)» [1, с. 365]. Процесс аудирования состоит из восприятия языковой формы и понимания содержания высказывания. Первое можно считать средством достижения коммуникативной цели, а второе – результатом [1, с. 26]. В «Современном словаре методических терминов и понятий» (2018) выделяют аудиальные тексты и звучащие тексты. Аудиальный текст (учебный) – это сообщение, предназначенное для слухового восприятия [1, с. 339]. С методической точки зрения, учебные тексты должны быть адаптированы к конкретному возрасту учащихся, к уровню владения языком, они должны быть удобными в работе и содержательными. Так, адаптация структуры и содержания текста предусматривает его упрощение, сжатие, преобразование – такой текст мы можем назвать вторичным, передающим основную информацию первичного или аутентичного текста. Термин заимствован из технической сферы автоматического реферирования, в лингвистику был введен М.В. Вербицкой в 1983 г. [1, с. 52; 4, с. 149]. Под вторичным текстом мы понимаем адаптированный к индивидуальным особенностям текст, сохраняющий основную информацию оригинала, созданный на основе другого текста с учебной целью. Звучащий текст (устный) – это основной носитель информации; содержательная основа речи; звучащий текст определяется как устная речь, является объектом изучения и репрезентации процессов функционирования языковых единиц в речи (В.В. Виноградов, 1971; А.А. Вейзе, 1985; Л.П. Доблаев, 1982; Т.А. Ладыженская, 1994).

Выделяют контактную и дистанционную

речь, опосредованную техническими средствами. Использование дистанционной речи решает следующие дидактические задачи:

- а) создается определенная языковая среда;
- б) расширяется диапазон аудирования благодаря возможности услышать различные варианты звучания одного и того же текста и сопоставить их;
- в) расширяется спектр каналов восприятия информации;
- г) существует возможность быстрого перевода устной речи в письменную благодаря современным информационно-коммуникационным технологиям [1, с. 85].

Звучащий текст обладает такими характеристиками, как необратимость, высокая информативность (за счет интонации, мимики, жестов и других невербальных средств коммуникации), звучащим текстам присущи многоплановость, театрализованность, выразительность.

Тексты, в которых сочетаются картинка, текст, пространственные и временные характеристики, называются несплошными, к ним относятся медийные и гипертексты. Медийный текст – это записи радио, аудио, видео, телевидение, интернет, электронные версии газет и журналов, социальные сети [1, с. 158]. Гипертекст – это модель структурированной и развернутой организации текста в информационном электронном пространстве (гипертекстовый протокол передачи данных – *Hyper Text Transfer Protocol* – <http://>) [5].

Обратимся к рассмотрению звучащих УНТ. Каждое слово в таком тексте играет свою грамматическую, семантическую и функциональную роль. Отличительной чертой УНТ являются средства, при помощи которых эти тексты создаются. К фонологическим средствам относятся интонационные и ритмо-мелодические связи, логическое ударение, длина фраз, темп, ритм, наличие пауз. К лексическим средствам учебно-научного текста относятся: возможность синонимической замены (смысловые ряды, например: аудирование, слушание, звучащий текст, устная речь, звучащая речь), употребление слов одной тематической группы, семантического поля, параллелизм, противопоставление, антонимизм. К грамматическим средствам относятся: инверсия, сочинительные союзы (и, или, однако, то есть), подчинительные союзы (простые: а, но, и, или, либо, то, что, как, когда, едва, будто и др.; составные союзы, состоящие из нескольких слов: в связи

с тем что, вследствие того что, в то время как, несмотря на то что, ввиду того что), союзные наречия, отглагольные существительные с абстрактным значением (изучение, усвоение, восприятие, понимание, мышление), вводные слова (таким образом, другими словами, следовательно), сложноподчиненные и сложносочиненные предложения, простые предложения, осложненные причастным или деепричастным оборотом, безличная и неопределенно личная формы глаголов (установлено, определяется, проанализированы, выявлены). Соотнесенность времени и вида глаголов, тематический порядок (тема-рема) [4; 6]. Учебно-научные тексты вызывают трудности у школьников с восприятием и верным пониманием содержания. Одним из эффективных способов осмыслить звучащий учебно-научный текст является создание вторичного текста.

Использование таблиц в работе с текстом помогает рационализировать и систематизировать информацию. Таблица – это вид вторичных текстов. Информация в таблице должна быть значима, однозначна, подчинена логике, иначе таблицу сложно будет «читать». Если в таблицу включить несущественные признаки явлений, это может привести к ошибочным выводам. Выделяют речевые, языковые, статические, динамические таблицы (А.Н. Щукин, 2007). Приведем пример работы по преобразованию первичного текста в таблицу.

Рекомендуется начинать обучение пониманию звучащего текста с предъявления учащимся уже готовой таблицы или схемы, предложив ученикам заполнить таблицу информацией из текста и дополнить ее из других источников, например, из словаря [1, с. 345].

При работе по преобразованию первичного текста в таблицу были использованы следующие приемы информационной переработки текста. К первой группе можно отнести приемы на исключение несущественной, иллюстративной информации и повторов. Из первичного текста была исключена следующая информация: «Другими словами, термин представляет собой слово или словосочетание, называющее понятие какой-либо сферы науки, искусства, производства». Ко второй группе – приемы на обобщение языковых явлений: «профессиональное понятие / профессиональная сфера деятельности». К третьей группе – приемы на уплотнение содержания, которое достигается за счет трех этапов: а) притяжение (отбор на основании це-



**Первичный текст:**

Термин понимается как слово или словосочетание, имеющее специальное значение, выражающее и формирующее профессиональное научное понятие. Другими словами, термин представляет собой слово или словосочетание, называющее понятие какой-либо сферы науки, искусства, производства. Терминология, соотношенная с профессиональной сферой деятельности (областью знания, техники, культуры) это совокупность терминов.

**Результат информационной переработки:**

*Термин* – это слово или словосочетание, выражающее профессиональное научное понятие. *Терминология* – это совокупность терминов.

**Таблица 1.** Преобразование первичного текста в таблицу

Тема текста – Профессиональная лексика		
Ключевые слова	Цитаты из текста	Дополнительная информация (материал, собранный учащимися)
Термин(ы) (Т.)	– слово & словосочетание; – выражает научное понятие	– лат. <i>terminus</i> – предел, граница; – терминология = термин + логия
<b>Личные комментарии</b>		
1) Т. ОДНОЗНАЧНЫ, в отличие от общеупотребительных слов;		
2) терминам не свойственна экспрессивность;		
3) Т. часто имеют ЭКВИВАЛЕНТ в другом языке		

лостности, связности, повторяемости); б) усиление (концентрация знания, использование терминов); в) конденсация (объединение на основании смежности значений): «понятие какой-либо сферы науки, искусства, производства / профессиональное понятие». К четвертой группе – приемы на замену вербальных языковых средств на невербальные (цвет, форма, шрифт, композиция, пространственное расположение блоков текста, рубрикация: «Термин понимается как / Термин – это» [11, с. 13–20].

В процессе обучения были выявлены следующие затруднения учащихся: во-первых, школьники испытывают трудности с написанием заголовка / подзаголовка для названия информационного блока; во-вторых, трудности с

выделением главной и второстепенной информации во время аудирования, проблемы с концентрацией внимания; в-третьих, трудности с перефразированием содержания и кратким изложением своими словами; в-четвертых, трудности со смысловой компрессией содержания, которая часто подменяется просто лексической заменой или синтаксическим исключением части фразы. Неумение обобщать, излишняя распространенность фраз при сокращении текста также считается ошибкой. Однако таблицы, созданные учащимися самостоятельно, более эффективны в обучении, чем уже готовый дидактический материал, по ним школьники лучше запоминают и восстанавливают изначальное содержание первоисточника.

**Литература**

1. Азимов, Э.Г. Современный словарь методических терминов и понятий. Теория и практика обучения языкам / Э.Г. Азимов, А.Н. Щукин. – М. : Русский язык. Курсы, 2018. – 496 с.
2. Антонова, Е.С. Методика преподавания русского языка: коммуникативно-деятельностный подход : учеб. пособие / Е.С. Антонова. – М. : КНОРУС, 2007. – 464 с.
3. Брудный, А.А. Психологическая герменевтика / А.А. Брудный. – М. : Лабиринт, 2005. – 336 с.
4. Добротина, И.Н. Обучение приемам содержательной компрессии текста как этап подготовки к сжатому изложению / И.Н. Добротина // Русский язык в школе. – 2009. – № 3. – С. 11–18.
5. Ионова, С.В. Аппроксимация содержания вторичных текстов : дисс. ... докт. филол. наук / С.В. Ионова. – Волгоград, 2006. – 459 с.

6. Купирова, Е.А. Лингвомыслительный анализ текста как метод организации познавательной деятельности / Е.А. Купирова, Е.П. Суворова // Русский язык в школе. – 2010. – № 12. – С. 3–9.
7. Ладыженская, Т.А. Устная речь как средство и предмет обучения : учеб. пособие для студентов; 2-е изд., перераб. / Т.А. Ладыженская. – М. : Флинта; Наука, 1998. – 136 с.
8. Примерная основная образовательная программа образовательной организации. Основная школа. – М. : Просвещение, 2016. – 416 с.
9. Текучева, И.В. Статус методики преподавания русского языка в начале XX в. / И.В. Текучева // Перспективы науки. – Тамбов : ТМБпринт. – 2019. – № 6(117). – С. 152–156.
10. Текучева, И.В. О некоторых общепредметных целях обучения русскому языку / И.В. Текучева, Л.Ю. Громова // Перспективы науки. – Тамбов : ТМБпринт. – 2017. – № 5(95). – С. 65–68.
11. Гиренко, Л.С. Плотность научного текста: комплексный подход к ее изучению : автореф. дисс. ... канд. филол. наук / Л.С. Гиренко. – Пермь : Перм. гос. ун-т, 2006. – 26 с. [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://search.rsl.ru/ru/record/01003281484>.
12. Гринкевич, Е.В. Устный ответ по русскому языку : новое задание на ОГЭ; изд. 2-е. / Е.В. Гринкевич. – Ростов-на-Дону : Феникс, 2018. – 173 с. [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://search.rsl.ru/ru/record/01009718300>.

### References

1. Azimov, E.G. Sovremennyy slovar metodicheskikh terminov i ponyatij. Teoriya i praktika obucheniya yazykam / E.G. Azimov, A.N. SHCHukin. – М. : Russkij yazyk. Kursy, 2018. – 496 s.
2. Antonova, E.S. Metodika prepodavaniya russkogo yazyka: kommunikativno-deyatelnostnyj podkhod : ucheb. posobie / E.S. Antonova. – М. : KNORUS, 2007. – 464 s.
3. Brudnyj, A.A. Psikhologicheskaya germenevtika / A.A. Brudnyj. – М. : Labirint, 2005. – 336 s.
4. Dobrotina, I.N. Obuchenie priemam sodержatelnoj kompressii teksta kak etap podgotovki k szhatomu izlozheniyu / I.N. Dobrotina // Russkij yazyk v shkole. – 2009. – № 3. – S. 11–18.
5. Ionova, S.V. Approksimatsiya sodержaniya vtorichnykh tekstov : diss. ... dokt. filol. nauk / S.V. Ionova. – Volgograd, 2006. – 459 s.
6. Kupirova, E.A. Lingvomyslitelnyj analiz teksta kak metod organizatsii poznavatelnoj deyatel'nosti / E.A. Kupirova, E.P. Suvorova // Russkij yazyk v shkole. – 2010. – № 12. – S. 3–9.
7. Ladyzhenskaya, T.A. Ustnaya rech kak sredstvo i predmet obucheniya : ucheb. posobie dlya studentov; 2-e izd., pererab. / T.A. Ladyzhenskaya. – М. : Flinta; Nauka, 1998. – 136 s.
8. Primernaya osnovnaya obrazovatel'naya programma obrazovatel'noj organizatsii. Osnovnaya shkola. – М. : Prosveshchenie, 2016. – 416 s.
9. Tekucheva, I.V. Status metodiki prepodavaniya russkogo yazyka v nachale KHKH v. / I.V. Tekucheva // Perspektivy nauki. – Tambov : TMBprint. – 2019. – № 6(117). – S. 152–156.
10. Tekucheva, I.V. O nekotorykh obshchepredmetnykh tselyakh obucheniya russkomu yazyku / I.V. Tekucheva, L.YU. Gromova // Perspektivy nauki. – Tambov : TMBprint. – 2017. – № 5(95). – S. 65–68.
11. Girenko, L.S. Plotnost nauchnogo teksta: kompleksnyj podkhod k ee izucheniyu : avtoref. diss. ... kand. filol. nauk / L.S. Girenko. – Perm : Perm. gos. un-t, 2006. – 26 s. [Electronic resource]. – Access mode : <https://search.rsl.ru/ru/record/01003281484>.
12. Grinkevich, E.V. Ustnyj otvet po russkomu yazyku : novoe zadanie na OGE; izd. 2-e. / E.V. Grinkevich. – Rostov-na-Donu : Feniks, 2018. – 173 s. [Electronic resource]. – Access mode : <https://search.rsl.ru/ru/record/01009718300>.

УДК 159.9

## ВЛИЯНИЕ ПЕДАГОГИЧЕСКОГО СТАЖА НА ИЗМЕНЕНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ УЧИТЕЛЯ

М.Н. ВИШНЕВСКАЯ, Е.В. ГУНИНА

ФГБОУ ВО «Чувашский государственный педагогический университет имени И.Я. Яковлева»,  
г. Чебоксары

*Ключевые слова и фразы:* направленность; педагогическая деятельность; педагогическая направленность; педагогический стаж.

*Аннотация:* В статье представлены результаты исследования, направленного на изучение влияния педагогического стажа на профессиональную направленность учителя. Цель исследования – проследить, какие изменения происходят с профессиональной педагогической направленностью в процессе выполнения учителем педагогической деятельности и увеличения стажа работы. В основу работы легла гипотеза, согласно которой предполагается, что овладение педагогической деятельностью влияет на качественные и количественные показатели профессиональной направленности личности. Были использованы следующие методы исследования: теоретический анализ психолого-педагогической литературы, эксперимент, количественный и качественный анализ. Выявили, что с повышением стажа педагогической деятельности отмечается положительная динамика профессиональной направленности по всем шкалам, кроме шкалы «Интеллигентность».

Проблемам, затрагивающим процесс изменения личности педагогов под влиянием их деятельности, посвящено мало исследований. Чаще всего они касаются вопросов, связанных с профессиональной деформацией, психическим выгоранием, проявлением агрессивности педагогов [2]. Очень редко в исследованиях изучается изменение личностных характеристик учителей в связи с их педагогической деятельностью. Поэтому проблема влияния педагогического стажа на изменение профессиональной направленности учителя является весьма актуальной.

Проблема направленности личности является одной из сложных проблем, вызывающих интерес ученых. Направленность личности представляет собой совокупность доминирующих у человека мотивов и потребностей, которые определяют основную линию его поведения, деятельности и общения. Нужно отметить, что направленность личности является одним из профессионально значимых качеств, необходимых педагогу. Несмотря на то, что проблема педагогической направленности изучалась многими учеными (Н.В. Кузьмина, Ю.Н. Кулюткин, А.Н. Леонтьев, А.К. Маркова, Л.М. Митина,

А.В. Орлов, В.А. Сластенин и др.), она не теряет актуальности. Выделяются три направления, объясняющие сущность педагогической направленности: эмоционально-ценностное отношение к профессии учителя, склонность заниматься данной деятельностью; профессионально значимое качество личности учителя, компонент педагогических способностей; рефлексивное управление развитием обучающихся.

Анализ литературы по исследуемой проблеме показал, что единого понимания педагогической направленности не существует. Мы возьмем за основу определение, данное Л.М. Митиной. В более узком смысле педагогическая направленность рассматривается как профессионально значимое качество, занимающее центральное место в структуре личности учителя и обуславливающее его своеобразие. В более широком смысле педагогическая направленность понимается «как система ценностных ориентаций, задающая иерархическую структуру доминирующих мотивов личности педагога, побуждающих учителя к ее утверждению в педагогической деятельности и общении» [3, с. 34].

**Таблица 1.** Результаты исследования среди педагогов с разным педагогическим стажем

№ п.п.	Профессиональная направленность	Уровень развития, в %					
		Недостаточно выражено (1–2 балла)		Нормально выражено (3–7 баллов)		Ярко выражено (8–10 баллов)	
		А	Б	А	Б	А	Б
1	Мотивация одобрения	0	0	84	71	16	29
2	Общительность	0	0	88	67	12	33
3	Организованность	0	0	92	75	8	25
4	Направленность на предмет	20	8	80	67	0	25
5	Интеллигентность	4	0	72	79	24	21

**Таблица 2.** Статистически значимые различия в сформированности ярко выраженной направленности педагогов групп А и Б (%)

Компоненты компетентности	Группа «А»	Группа «Б»	Угловой критерий Фишера, ф
Мотивация одобрения	16	29	1,113
Общительность	12	33	1,832
Организованность	8	25	1,658
Направленность на предмет	0	25	3,664**
Интеллигентность	24	21	0,266

Примечание: уровень значимости различий обозначается: \*\* –  $p < 0,01$ ; \* –  $p < 0,05$ .

Для изучения влияния стажа работы на профессиональную направленность учителя проводилось исследование среди педагогов общеобразовательных школ № 10 и № 45 г. Чебоксары. Нами были выделены две группы учителей. Группу «А» составили 25 преподавателей, имеющих стаж работы от 1 года до 5 лет, в группу «Б» вошли 24 преподавателя, имеющих педагогический стаж от 5 до 10 лет. Основным методом исследования явилось тестирование педагогов по методике Е.И. Рогова «Оценка профессиональной направленности личности учителя» [4].

Проанализировав ответы респондентов, мы выяснили, что у большинства учителей группы «А» (от 72 % до 92 %) выявлен нормально выраженный уровень профессиональной направленности по всем шкалам. Наиболее ярко выражена у учителей данной группы интеллигентность (24 %) и мотивация одобрения

(16 %). В то же время 4 % молодых педагогов имеют недостаточно выраженный уровень интеллигентности. Отметим, что в группе «А» отсутствуют учителя с ярко выраженной направленностью на предмет, а у 20 % преподавателей данная направленность недостаточно выражена.

У учителей группы «Б» профессиональная направленность по шкалам нормально выражена у 67–79 % педагогов; ярко выражена она у 29–33 % педагогов. Наиболее ярко выраженными являются общительность (33 %), мотивация одобрения (29 %), организованность (25 %). Снижается количество учителей, у которых недостаточно выражена направленность на предмет (8 %), у 25 % педагогов данная направленность ярко выражена. Отметим, что с увеличением педагогического стажа уменьшается число учителей, у которых ярко выражена интеллигентность. Сравнительный анализ полученных результатов представлен в табл. 1.

Сравнение результатов исследования респондентов группы «А» и группы «Б» показало, что в группе «Б» произошли значимые изменения, которые проявились в увеличении количества педагогов с ярко выраженной направленностью на предмет ( $\varphi = 3,664, p < 0,01$ ). Остальные показатели тоже изменяются с увеличением стажа работы, но эти изменения не являются статистически значимыми. Результаты представлены в табл. 2.

В результате сравнительного анализа показателей профессиональной направленности среди педагогов разных групп было выявлено, что с повышением стажа педагогической деятельности отмечается положительная динамика профессиональной направленности по всем шкалам, кроме шкалы «Интеллигентность». Наибольшие изменения происходят по шкале

«Направленность на предмет» за счет уменьшения числа испытуемых с недостаточно выраженным уровнем и увеличения педагогов с ярко выраженной направленностью ( $\varphi = 3,441, p < 0,01$ ).

Из результатов исследования следует вывод, что у учителей с разным стажем работы имеются отличия в проявлении педагогической направленности. Вероятно, это связано с объективными и субъективными факторами. Под объективными понимается качество подготовки в вузе, социально-психологический климат в педагогическом и ученическом коллективах, адаптируемость молодого педагога и т.д. Под субъективными – уровень развития педагогических способностей; система профессиональных знаний, умений и навыков; индивидуальные особенности и личностные качества педагога.

### Литература

1. Гунина, Е.В. Изучение уровня развития нравственных качеств у будущих бакалавров педагогического образования / Е.В. Гунина, М.Н. Вишневская, Е.А. Андреева // Перспективы науки. – Тамбов : ТМБпринт. – 2018. – № 3(102). – С. 92–95.
2. Ильин, Е.П. Изменение свойств личности педагогов в связи со стажем их деятельности / Е.П. Ильин // Известия Российского государственного педагогического университета им. А.И. Герцена. – 2009. – № 100. – С. 157–165.
3. Митина, Л.М. Психология личностно-профессионального развития субъектов образования / Л.М. Митина. – М.; СПб. : Нестор-История, 2014. – 376 с.
4. Рогов, Е.И. Настольная книга практического психолога : учеб. пособие; в 2 кн. / Е.И. Рогов // Кн. 2: Работа психолога со взрослыми. Коррекционные приемы и упражнения. – М. : ВЛАДОС, 1999. – 480 с.

### References

1. Gunina, E.V. Izuchenie urovnya razvitiya npravstvennykh kachestv u budushchikh bakalavrov pedagogicheskogo obrazovaniya / E.V. Gunina, M.N. Vishnevskaya, E.A. Andreeva // Perspektivy nauki. – Tambov : TMBprint. – 2018. – № 3(102). – S. 92–95.
2. Ilin, E.P. Izmenenie svojstv lichnosti pedagogov v svyazi so stazhem ikh deyatel'nosti / E.P. Ilin // Izvestiya Rossijskogo gosudarstvennogo pedagogicheskogo universiteta im. A.I. Gertsena. – 2009. – № 100. – S. 157–165.
3. Mitina, L.M. Psikhologiya lichnostno-professionalnogo razvitiya subektov obrazovaniya / L.M. Mitina. – M.; SPb. : Nestor-Istoriya, 2014. – 376 s.
4. Rogov, E.I. Nastol'naya kniga prakticheskogo psikhologa : ucheb. posobie; v 2 kn. / E.I. Rogov // Kn. 2: Rabota psikhologa so vzroslymi. Korrektsionnye priemy i upravneniya. – M. : VLADOS, 1999. – 480 s.

## ПРИБОЩЕНИЕ СТУДЕНТОВ К ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ РАБОТЕ ПО ИСПОЛЬЗОВАНИЮ НЕТРАДИЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ В ДЕТСКОЙ МЕБЕЛИ

Н.С. ЖДАНОВА, Ю.С. АНТОНЕНКО, Ю.И. МИШУКОВСКАЯ

*ФГБОУ ВО «Магнитогорский государственный технический университет имени Г.И. Носова»,  
г. Магнитогорск*

*Ключевые слова и фразы:* нетрадиционные материалы; проектирование из поликарбоната; технология изготовления детской мебели; экспериментальная работа студентов.

*Аннотация:* В статье рассматривается опыт включения студентов в экспериментальную работу по изучению возможностей применения нетрадиционных материалов в детской мебели. Коллектив преподавателей и студентов университета изучил нетрадиционные материалы и выбрал картон, пенопласт и поликарбонат. Все материалы имели низкую себестоимость, что могло сделать изделие вполне конкурентноспособным.

Цель экспериментальной работы – приобщить студентов к практико-ориентированному проектированию путем разработки и апробации некоторых образцов детской мебели.

Экспериментальная работа протекала в три этапа. На первом студенты изучали конструктивные и пластические возможности каждого материала. На втором этапе осуществляли проектирование и изготовление опытного образца, а на третьем – обследовали пробный образец после эксплуатации в детском учреждении. Из трех исследуемых материалов наилучшие показатели дал поликарбонат, который выдержал все механические нагрузки эксплуатации, сохранил прочность конструкции и внешнюю эстетическую привлекательность.

В результате проведенной работы студенты расширили свои представления о возможностях нетрадиционных материалов, изучили существующие требования к детской мебели, сформировали профессиональные компетенции в области проектирования. Положительные и отрицательные пробы спроектированных изделий сделали обучение студентов практико-ориентированным.

Одним из существенных недостатков профессиональной подготовки дизайнеров мебели является слабая связь обучения и производства. Проектирование начинается с задания, которое дает преподаватель, и заканчивается оценкой, которую осуществляет тот же преподаватель. Большую эффективность предоставляют такие формы обучения, когда студенты имеют возможность самостоятельно и объективно оценить результаты своего проекта. Поиск таких форм и подходов – весьма актуальная проблема современного дизайнерского образования.

Совместная экспериментальная работа студентов и преподавателей по проектированию, изготовлению пробного образца и оценке его после эксплуатации позволяет изменить ситуацию и дополнить недостающие звенья в про-

фессиональной подготовке будущих дизайнеров [18]. Практико-ориентированный подход далеко не нов для педагогики [2; 13], но в каждом направлении учебной деятельности он реализуется по-своему. Из обширной литературы для нас оказались полезны работы следующих авторов: Т.В. Ашутовой, С.А. Гаврицкова, Ю.А. Москвовой, Ю.Р., Рамазановой, А.В. Савицкой, Т.В. Саляевой и др.

Система детских учреждений – одно из социальных достояний нашей страны, потому все эти учреждения работают по нормативным документам. В соответствии с ними организуется предметно-пространственная среда, которая имеет особенности и специфические требования.

Опыт проектирования мебели изложен в

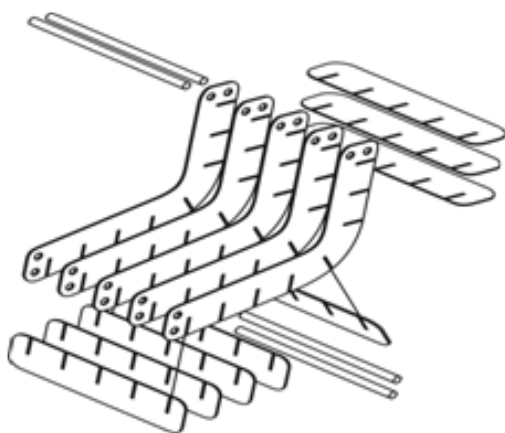


Рис. 1. Универсальные модули



Рис. 2 Изделие из поликарбоната

научных работах А.А. Барташевича, Н.С. Ждановой и др. Особый интерес представляет работа А.А. Грашина, где автор предлагает возможности использования модульной комбинаторной детской мебели. Модульная комбинаторика сегодня – очень перспективный путь проектирования, о чем свидетельствуют работы авторов М.М. Плотниковой и Н.А. Кошелевой, Н.А. Тарбеевой и О.А. Рублевой.

Для нашего исследования важным является опыт использования нетрадиционных материалов [9; 10]. Лучше всего в научной литературе и интернет-источниках отражены конструкторские возможности картона [12; 15]. Формирование профессиональных компетенций и опыт обучения студентов проектированию мебели освещены в ряде работ ведущих педагогов [1; 7; 8; 16–18]. Обзор литературы показывает, что заявленное направление в проектировании мебели, с одной стороны, не является принципиально новым, но, с другой стороны, студентам предоставляются большие возможности для фантазии и смелых экспериментов, а главное, перестройки мышления на конечный этап своей работы – эксплуатацию изделия.

Детские учреждения работают по давно сложившемуся и хорошо апробированному распорядку дня, который способствует правильному развитию и взрослению ребенка. Традиционно каждой группе детей выделяется блок помещений в соответствии с их возрастом. В одном и том же пространстве дети находятся достаточно долго. Здесь осуществляются разные функциональные процессы: общение, игра, учение, прием пищи и т.д. Под каждый вид дея-

тельности пространство преобразовывается, прежде всего, за счет перемещения мебели и другого предметного наполнения. Частое движение накладывает дополнительные требования к конструкции и материалам.

Студенты побывали в детском саду и изучили распорядок дня детей, наблюдали за функциональными процессами, протекающими в помещениях. Уже на этом этапе определились с видом мебели, остановились на складываемой и трансформируемой.

История развития мебели показывает, что технология производства определяется применяемыми материалами и способами их обработки [3; 4; 11; 14]. Традиционная бумага в середине XIX в. была модернизирована, превратившись в картон. В нашей работе исследовался картон упаковочный (гофрокартон), который обладает следующими свойствами: каркасность, жесткость, высокий уровень прочности и барьерные свойства.

Вторым исследуемым материалом стал пенопласт. Свои характеристики пенопласт приобретает благодаря особому строению. Это гранулированный материал, в основе которого полистирол. Он содержит до 98 % воздуха, тогда как объем плотной структуры не превышает 2 %. Он имеет низкую плотность и малый вес.

Третий материал – поликарбонат – это термопластичный полимер, который не имеет аналогов среди современных полимеров. Он отличается превосходными параметрами светопрозрачности, ударопрочности и термостойкости.

Изучив в теории свойства выбранных материалов, студенты начали практическое ос-

Таблица 1. Результаты оценки опытных образцов мебели из разных материалов

Материал	Срок эксплуатации	Оценка на начало эксперимента	Удобство	Прочность	Эстетические характеристики	Суммарная оценка на окончание эксперимента
Картон	14 дней	5	4	3	3,75	3,05
Пенопласт	18 дней	5	3	4,02	4,4	3,85
Поликарбонат	30 дней	5	5	4,9	4,7	4,8

воение каждого из них. Они каждый материал мяли, гнули, плавил, увлажняли, резали, ломали, жгли и т.д. Только после этого приступили к проектированию пробного образца изделия. При проектировании использовался комбинаторно-модульный метод.

За конструктивную основу изделия были выбраны профили каркаса: г-образная плоскость, которая напоминает форму бумеранга, и прямоугольный профиль (рис. 1). Модули поэтапно изготавливались из трех выбранных материалов – картона, пенопласта, поликарбоната. Легче всего обработке поддавался картон, пенопласт при обработке крошился. Модули из поликарбоната резались легко и точно. Выемки помогали соединять модули – за счет этого конструкция изделия становилась легче.

Сборка опытных образцов показала повышенные требования к точности изготовления самих модулей. Полученные изделия апробировались в детском учреждении, одно из них показано на рис. 2.

Образец, выполненный из картона, показал следующий результат: «жесткую» эксплуатацию выдержал в течение только 14 дней, поскольку подвергался влажной обработке. Конструктивные качества были утрачены – структура картона была нарушена и он стал терять свои свойства: каркасность, жесткость, уровень прочности. Пострадали и эстетические характеристики.

На этапе изготовления опытного образца из пенопласта столкнулись со сложностью при резке и обработке краев. Соединение отдельных частей или элементов осуществлялось с помощью специального клея. Апробация опытного образца из пенопласта дала следующие результаты: прочностные характеристики выдержали «жесткую» эксплуатацию в течение 18 дней, конструктивные качества в целом не

были утрачены, структура пенопласта частично была нарушена – отломались части образца на стыках, углах, появились большие плоскости загрязнения.

Третьим испытывали поликарбонат. Опытный образец, также как и два предыдущих, прошел апробацию. По истечении срока были получены следующие результаты: прочностные характеристики выдержали эксплуатацию в течение 30 дней, конструктивные, технические, технологические и эстетические качества не были утрачены.

Для обобщения полученных результатов воспользовались критериями, которые должен учитывать каждый дизайнер в процессе проектирования:

- функциональные, определяющие целевое назначение;
- эргономические, определяющие удобство при эксплуатации изделия;
- технологические, определяющие метод изготовления и применяемые материалы;
- художественно-конструктивные, определяющие форму изделия, конструкцию, взаимосвязь их между собой и с окружающей средой.

Функциональный критерий был исключен из оценивания, так как все образцы являлись мебелью для сидения. Эргономические требования проявляются в удобстве эксплуатации и часто бывают основополагающими в определении качества изделия. Художественно-конструкторская сторона мебели, то есть ее эстетические характеристики, зависит от цветовых сочетаний, в экспериментальных изделиях использовались звонкие, яркие и позитивные цвета. Технологические требования – это условия, гарантирующие функционирование изделия, прежде всего, его прочность. При проектировании мебели для массового изготовления важно



учесть промышленные технологические возможности производства.

Оценку осуществляли воспитатели, преподаватели и студенты, когда им вернули мебельные единицы. Все данные объединили в табл. 1. Оценка изделий осуществлялась в привычной для всех пятибалльной шкале, при этом в оценку включается и 0. Результаты представлены в табл. 1.

В оценивании участвовало 4 воспитателя детского учреждения, 4 преподавателя и 27 студентов. Каждый из них заполнил такую таблицу, а затем был произведен среднеарифметический расчет. Все операции производили сами студенты, что также способствовало их профессиональному росту.

Включение студентов в совместную экспериментальную работу [6] было правильным решением. Студенты в полной мере почувствова-

ли себя экспериментаторами, первопроходцами в освоении нетрадиционных материалов. Повышенная активность на протяжении всей работы свидетельствовала, что такая форма обучения больше нравится студентам. В экспериментах с материалами и дальнейшем проектировании студенты научились преодолевать трудности. Изучение и оценка мебельных изделий после эксплуатации были занятием новым и самым полезным. Обломы, трещины, вмятины – все это стало предметом коллективных обсуждений и выявления путей преодоления недочетов проектирования и изготовления. В этом процессе соединяются воедино все имеющиеся знания, полученные навыки и умения, а также обретенный опыт и желание усовершенствовать материальный мир вокруг себя. Именно такой специалист востребован сегодня на рынке труда [5].

### Литература

1. Антоненко, Ю.С. Интегративный подход в учебном проектировании / Ю.С. Антоненко, А.В. Екатеринушкина // Современные тенденции изобразительного, декоративно-прикладного искусства и дизайна. – 2019. – № 1. – С. 50–55.
2. Ашутова, Т.В. Применение практико-ориентированного подхода к обучению будущих педагогов-дизайнеров / Т.В. Ашутова // Самарский научный вестник. – 2017. – Т. 6. – № 1(18). – С. 156–162.
3. Барташевич, А.А. Конструктивные особенности детской мебели / А.А. Барташевич, Л.В. Игнатович, С.В. Шетько, В.А. Ангерчик // Труды БГТУ. Серия 1: лесное хозяйство, природопользование и переработка возобновляемых ресурсов. – 2017. – № 2(198). – С. 259–265.
4. Грашин, А.А. Средовые модульные конструкции для обустройства детской предметной среды / А.А. Грашин // Дизайн и производство мебели. – 2008. – № 1. – С. 26–33.
5. Жданова, Н.С. Всесторонняя интеграция как фактор повышения профессиональной компетенции будущих дизайнеров / Н.С. Жданова, С.А. Гаврицков, Т.В. Салаева // Глобальный научный потенциал. – СПб. : ТМБпринт. – 2019. – № 3(96). – С. 69–74.
6. Легеца, Ю.А. Эксперимент как основа нового формообразования в Баухаусе / Ю.А. Легеца, Л.Г. Должикова, С.И. Пасечник // Перспективы науки. – Тамбов : ТМБпринт. – 2019. – № 6(117). – С. 134–138.
7. Мишуковская, Ю.И. Основы организации исследовательской деятельности студентов в области их профессиональной подготовки / Ю.И. Мишуковская // Архитектура. Строительство. Образование. – 2012. – № 1. – С. 214–218.
8. Московская, Ю.А. Возможности художественно-развивающего подхода в практико-ориентированном обучении проектированию одежды / Ю.А. Московская // Повышение качества подготовки кадров в современных условиях развития образования. – М. : Московский государственный областной университет, Факультет технологии и предпринимательства, 2017. – С. 126–128.
9. Пономаренко, Л.В. Тенденция развития современных материалов в дизайне мебели (часть 1) / Л.В. Пономаренко, Е.В. Кантиева, И.З. Челебадзе // Актуальные направления научных исследований XXI века: теория и практика. – 2017. – Т. 5. – № 4(30). – С. 246–250.
10. Пономаренко, Л.В. Тенденция развития современных материалов в дизайне мебели (часть 2) / Л.В. Пономаренко, Е.В. Кантиева, И.З. Челебадзе // Актуальные направления научных исследований XXI века: теория и практика. – 2017. – Т. 5. – № 5(31). – С. 325–329.
11. Плотникова, М.М. Конструирование модульной мебели / М.М. Плотникова, Н.А. Кошеле-

ва // Научное творчество молодежи – лесному комплексу России : Материалы XV Всероссийской научно-технической конференции. – Екатеринбург, 2019. – С. 112–115.

12. Roomble. Мебель из картона: 30 вдохновляющих примеров и 6 идей [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://roomble.com/ideas/soveti-i-idei/vdohnovlenie/mebel-iz-kartona-30-vdohnovlyayushih-primerov-i-6-idey>.

13. Савицкая, А.В. Практико-ориентированный подход в обучении: обзор зарубежной литературы и проблемы реализации в вузе / А.В. Савицкая // European Social Science Journal. – 2013. – № 4(23). – С. 66–74.

14. Тарбеева, Н.А. Модульные столы в качестве оборудования помещений для проектной деятельности / Н.А. Тарбеева, О.А. Рублева // Научно-методический электронный журнал Концепт. – 2017. – Т. 39. – С. 2566–2570.

15. Кровать из картона выдерживает 22 человека // FacePla.net [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://facepla.net/index.php/the-news/1-latest-news/2363-bed>.

16. Gavritskov, S. The development of professional competences for future designers and technologists of artistic-industrial enterprises / S. Gavritskov, G. Kasatova, J. Lymareva, A. Gerasimova, O. Shiller // The Social Sciences (Pakistan). – 2015. – Т. 10. – № 9. – P. 2240–2243.

17. Ueda, E.Sh. Student team integrating aspects of sustainability in practical design education / E.Sh. Ueda // International Journal of Sustainability in Higher Education, 2018 [Electronic resource]. – Access mode : <https://doi.org/10.1108/IJSHE-08-2017-0136>.

18. Zhdanova, N.S. Design product projecting made of recycled materials / N.S. Zhdanova, A.A. Zhdanov, J.V. Lymareva, E.V. Ilyasheva, Yu.S. Nemtseva, T. Zakharchenko // International Journal of Applied Research. – 2015. – Т. 10. – № 24. – P. 45137–45141.

### References

1. Antonenko, YU.S. Integrativnyj podkhod v uchebnom proektirovanii / YU.S. Antonenko, A.V. Ekaterinushkina // Sovremennye tendentsii izobrazitel'nogo, dekorativno-prikladnogo iskusstva i dizajna. – 2019. – № 1. – S. 50–55.

2. Ashutova, T.V. Primenenie praktiko-orientirovannogo podkhoda k obucheniyu budushchikh pedagogov-dizajnerov / T.V. Ashutova // Samarskij nauchnyj vestnik. – 2017. – Т. 6. – № 1(18). – S. 156–162.

3. Bartashevich, A.A. Konstruktivnye osobennosti detskoj mebeli / A.A. Bartashevich, L.V. Ignatovich, S.V. SHetko, V.A. Angerchik // Trudy BGTU. Seriya 1: lesnoe khozyajstvo, prirodopolzovanie i pererabotka vozobnovlyaemykh resursov. – 2017. – № 2(198). – S. 259–265.

4. Grashin, A.A. Sredovye modulnye konstruktsii dlya obustrojstva detskoj predmetnoj sredy / A.A. Grashin // Dizajn i proizvodstvo mebeli. – 2008. – № 1. – S. 26–33.

5. Zhdanova, N.S. Vsestoronnaya integratsiyakak faktor povysheniya professionalnoj kompetentsii budushchikh dizajnerov / N.S. Zhdanova, S.A. Gavritskov, T.V. Salyaeva // Globalnyj nauchnyj potentsial. – SPb. : TMBprint. – 2019. – № 3(96). – S. 69–74.

6. Legeza, YU.A. Eksperiment kak osnova novogo formoobrazovaniya v Baukhause / YU.A. Legeza, L.G. Dolzhikova, S.I. Pasechnik // Perspektivy nauki. – Tambov : TMBprint. – 2019. – № 6(117). – S. 134–138.

7. Mishukovskaya, YU.I. Osnovy organizatsii issledovatel'skoj deyatel'nosti studentov v oblasti ikh professionalnoj podgotovki / YU.I. Mishukovskaya // Arkhitektura. Stroitel'stvo. Obrazovanie. – 2012. – № 1. – S. 214–218.

8. Moskovskaya, YU.A. Vozmozhnosti khudozhestvenno-razvivayushchego podkhoda v praktiko-orientirovannom obuchenii proektirovaniyu odezhd / YU.A. Moskovskaya // Povyshenie kachestva podgotovki kadrov v sovremennykh usloviyakh razvitiya obrazovaniya. – M. : Moskovskij gosudarstvennyj oblastnoj universitet, Fakultet tekhnologii i predprenimatel'stva, 2017. – S. 126–128.

9. Ponomarenko, L.V. Tendentsiya razvitiya sovremennykh materialov v dizajne mebeli (chast 1) / L.V. Ponomarenko, E.V. Kantieva, I.Z. CHElebadze // Aktualnye napravleniya nauchnykh issledovaniy KHKHI veka: teoriya i praktika. – 2017. – Т. 5. – № 4(30). – S. 246–250.

10. Ponomarenko, L.V. Tendentsiya razvitiya sovremennykh materialov v dizajne mebeli (chast 2) /

---

L.V. Ponomarenko, E.V. Kantieva, I.Z. CHElebadze // Aktualnye napravleniya nauchnykh issledovanij KHKHИ veka: teoriya i praktika. – 2017. – Т. 5. – № 5(31). – S. 325–329.

11. Plotnikova, M.M. Konstruirovaniye modulnoj mebeli / M.M. Plotnikova, N.A. Kosheleva // Nauchnoe tvorchestvo molodezhi – lesnomu kompleksu Rossii : Materialy XV Vserossijskoj nauchno-tekhnicheskoy konferentsii. – Ekaterinburg, 2019. – S. 112–115.

12. Roomble. Mebel iz kartona: 30 vdokhnovlyayushchikh primerov i 6 idej [Electronic resource]. – Access mode : <https://roomble.com/ideas/soveti-i-idei/vdohnovenie/mebel-iz-kartona-30-vdohnovlyayushih-primerov-i-6-idey>.

13. Savitskaya, A.V. Praktiko-orientirovannyj podkhod v obuchenii: obzor zarubezhnoj literatury i problemy realizatsii v vuze / A.V. Savitskaya // European Social Science Journal. – 2013. – № 4(23). – S. 66–74.

14. Tarbeeva, N.A. Modulnye stoly v kachestve oborudovaniya pomeschenij dlya proektnoj deyatel'nosti / N.A. Tarbeeva, O.A. Rubleva // Nauchno-metodicheskij elektronnyj zhurnal Kontsept. – 2017. – Т. 39. – S. 2566–2570.

15. Krovat iz kartona vyderzhivaet 22 cheloveka // FacePla.net [Elektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa : <http://facepla.net/index.php/the-news/1-latest-news/2363-bed>.

---

© Н.С. Жданова, Ю.С. Антоненко, Ю.И. Мишуковская, 2019

## Socio-Dynamic Aspect of Personal Conformism in the Group

A.V. KIDINOV

*Russian State Social University,  
Moscow*

*Keywords:* confrontation; group; negativism; social dynamics; personal conformism.

*Abstract:* The purpose of the article is to consider personal conformism in the group.

The objectives of the study are to analyse various scientific views on the formation of personal conformism in the group, to define personal conformism as a special phenomenon of social dynamism.

The main research methods are theoretical and methodological analysis of scientific, philosophical, socio-psychological literature on the topic of research; analysis of scientific views on formation and development of personal conformism in the group.

The result of the study is the analysis of the literature on the topic of research; theoretical reasoning on the problem of research, definition of personal conformism in the group as phenomena of multi-level and multi-structural, identification of new forms of conformism, which include urbanization, information and globalization.

Social dynamism in intra-group psychological processes is naturally manifested in the phenomenon of personal conformism in the social environment. This expression of social dynamism through intra-group conformism is a socio-psychological necessity without which socio-dynamic processes lose their essential nature.

Conformism is a multi-level and multi-structural phenomenon that can be considered in various aspects – psychological, philosophical, ethical, specifically sociological and pedagogical. Due to different approaches, there are a number of definitions of “conformism”.

“Conformism is the submission to a person’s judgment or action or to the group pressure (the majority) in a situation of conflict between his own opinion (experience) and that of the majority” [2, p. 320]. Conformism and submission are similar in the way that a person’s setting or behavior changes depending on the pressure, real or imagined, from other people.

“Conformism is a kind of social influence that results in a desire to conform to the opinion of the majority” [3, p. 190].

“Conformism is the process of changing the attitudes, opinions, perception, behavior of an individual towards agreement with a group in response to real or imaginary group pressure in situations where there is no direct requirement to

agree with a group” [4, p. 186].

But there is also a different approach in science to understanding the essence of conformism. So S. Ash defined conformism as “the individual’s rejection of important views in order to optimize the process of adaptation to a group, and not any alignment of opinions” [1]. Conformism shows the measure of subordination of an individual to group pressure, acceptance of a certain standard, stereotype of behavior, norms, values and value orientation of the group.

In scientific literature, there are several types of pressure groups: external conformism is when opinions and norms of the group are accepted by the person only externally, and internally, at the level of his self-consciousness, he continues to disagree with the group, aloud does not express this. This is true conformism. This is the type of behavior of a group-adapted person; internal conformity is when a person really acquires the opinion of the majority and fully agrees with this opinion that shows a high level of suggestibility of this person. This is the type adaptable person to a group of people; negativism is when a person resists to pressure of the groups, defends his opinion actively, shows his own position, argues, proves, seeks to ensure that his personal opinion is the opinion of the entire group, openly declares his desire; confrontation is independence, autonomy

of norms, values and judgments, non-compliance with pressure of the group.

Modern society has qualitatively changed the habitat of people, as well as the means of influencing them, by forming new forms of conformism, which include urbanization, information and globalization.

Urbanization conformism, as a form of conformism, emerged from the increased role of mega-cities in the modern world and their influence on humans. Studies show that living conditions in a large city – urban space, substantive world, population density, transport and other connections – have important cultural, social and psychological consequences, both positive and negative.

They bring not only comfort but often endangering his health and life. The city is a special environment that develops in a person a kind of strategy of conformist behavior, manifested in caution, patience, concord, non-interference. At the same time, in the conditions of the megapolis, the negative features of conformism are more evident, such as disregard for the needs of “unnecessary” people, the deficit of social responsibility caused by anonymity and impersonation, addiction to violence, indifference to other people’s pain.

New forms of conformation of personality in modern man-made civilization should include information conformism. Post-industrial civilization, based on the principles of standardization, centralization, maximization, specialization, gigantomania (O. Toffler), has put information activity as a priority value. Information and information exchange (as an element of mass culture) have become global, pervasive and limitless in modern society.

Information has become a universal commodity of consumption and a universal value. Computer technologies and modern media have significantly expanded access to information, the

sphere of its choice, created an opportunity to exclude from traditions, to refuse to automatically follow the model set by the social environment. And at the same time, in the whole growth set the task of self-identification, self-determination of the individual. Together with the creation of modern information systems, a mechanism of “symbolic” influence has been put into operation, which is based on the ability of its privileged representatives introduce their ideals and values into mass consciousness, through the system of institutions of socialization, under their control. An information conformist is formed, characterized by passivity and spontaneity of perception, chaotic absorption of information, unlimited tolerance to its content.

The current situation actualizes the problem of conformation of international relations, which is associated with the concept of globalization conformism. This phenomenon characterizes the level of national-state entities and expresses the peculiarities of their behavior and interaction in the international scene. The positive content of globalization is manifested in the turn towards a humanistic vision of a person in terms of the values of development, freedom, rights and uniqueness of each individual. Globalization is increasingly becoming the cultural strategy of the West, the purpose of which is to adopt the values and institutions of Western being by all mankind as the “command of time” [5, p. 112–122]. Hence the importance of building people’s “healthy conformity” in relationships with other cultures, combining awareness of the dignity of their national culture with the ability to perceive the positive achievements of another and resist what is incompatible with tradition. Based on the principle of tolerance, conformity does not accept the similarity and mechanical, uncritical borrowing of other people’s values, at the same time it gives the opportunity for dialogue and enrichment of the native culture by the achievements of another.

## References

1. Аш, С. Влияние группового давления на модификацию и искажение суждений / С. Аш; под ред. Э. Пайнс, К. Маслач // Практикум по социальной психологии. – СПб., 2000. – С. 210–225.
2. Битянова, М.Р. Социальная психология: наука, практика и образ мыслей / М.Р. Битянова. – М., 2001.
3. Крысько, В.Г. Социальная психология : словарь-справочник / В.Г. Крысько. – Минск, 2001. – С. 190.
4. Мещеряков, Б.Г. Современный психологический словарь / Под ред. Б.Г. Мещерякова, В.Б. Зинченко. – СПб., 2006. – С. 186.

5. Холодовская, А.В. Конформизм современного общества, его виды и особенности проявления / А.В. Холодовская // Вестник Брянского государственного технического университета. – 2009. – № 1. – С. 112–122.

#### **References**

1. Ash, S. Vliyanie gruppovogo davleniya na modifikatsiyu i iskazhenie suzhdenij / S. Ash; pod red. E. Pajns, K. Maslach // Praktikum po sotsialnoj psikhologii. – SPb., 2000. – S. 210–225.

2. Bityanova, M.R. Sotsialnaya psikhologiya: nauka, praktika i obraz myslej / M.R. Bityanova. – M., 2001.

3. Krysko, V.G. Sotsialnaya psikhologiya : slovar-spravochnik / V.G. Krysko. – Minsk, 2001. – S. 190.

4. Meshcheryakov, B.G. Sovremennyj psikhologicheskij slovar / Pod red. B.G. Meshcheryakova, V.B. Zinchenko. – SPb., 2006. – S. 186.

5. KHolodovskaya, A.V. Konformizm sovremennogo obshchestva, ego vidy i osobennosti proyavleniya / A.V. KHolodovskaya // Vestnik Bryanskogo gosudarstvennogo tekhnicheskogo universiteta. – 2009. – № 1. – S. 112–122.

---

© A.V. Kidinov, 2019

## ДИНАМИКА ЭМОЦИОНАЛЬНОЙ СФЕРЫ СТУДЕНТОВ – БУДУЩИХ ПЕДАГОГОВ ДОШКОЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

С.В. НЕСЫНА, Е.В. ПОТМЕНСКАЯ

*ФГАОУ ВО «Балтийский федеральный университет имени И. Канта»,  
г. Калининград*

*Ключевые слова и фразы:* дошкольное образование; студенты-педагоги; эмоциональная компетентность; эмоциональная сфера.

*Аннотация:* Цель статьи – изучение эмоциональной сферы студентов – будущих педагогов дошкольного образования. Задачей исследования является эмпирическая проверка тенденций увеличения самооценки большинства компонентов эмоциональной сферы студентов-педагогов. Гипотезой исследования является предположение о том, что организация специальной работы по психолого-педагогическому сопровождению развития эмоциональной сферы студентов – будущих педагогов в процессе профессионального образования будет качественно влиять на развитие эмоциональной сферы. Методы исследования – диагностика семи сфер индивидуальности студента (автор Т.Б. Гребенюк). Результаты подтверждают необходимость организации специальной работы по психолого-педагогическому сопровождению развития эмоциональной сферы студентов – будущих педагогов в процессе профессионального образования.

Профессия педагога дошкольного образования во многом уникальна. Известный теоретик дошкольного воспитания Ф. Фребель называл воспитательниц «садовницами», указывая на символическое сходство детей с растениями, требующими умелого ухода. Действительно, воспитатель детского сада создает условия, способствующие личностному развитию, успешной социализации и индивидуализации детей, эмоциональному благополучию, развитию эмоционального интеллекта [7]. Содержание профессиональной деятельности педагога дошкольного образования имеет существенные особенности, связанные с организацией образовательного пространства, временной структурой, широким спектром видов общения и деятельности детей, большим количеством профессиональных функций, включенностью в интенсивное и сложное взаимодействие с различными участниками образовательного процесса [6]. Профессиональная деятельность воспитателя считается одной из самых напряженных в эмоциональном плане: образовательные запросы родителей растут, происходит увеличение количества детей в группах, ощущается нехват-

ка квалифицированных специалистов и т.д., и все это происходит в условиях продолжающихся изменений в системе российского образования [8]. Перечисленные особенности могут становиться детерминантами негативных тенденций, связанных с формированием синдрома эмоционального выгорания, негативных стереотипов эмоционального реагирования, профессиональных деформаций [4]. Именно поэтому важно обратить внимание на развитие эмоциональной сферы педагогов дошкольного образования, особенно на этапе профессионального обучения. Наше исследование посвящено изучению особенностей эмоциональной сферы студентов – будущих педагогов дошкольного образования.

Довольно широкое по объему понятие «эмоциональная сфера» представляет собой сочетание двух аспектов. В первом случае рассматривается многообразие эмоциональных явлений и черт; во втором речь идет о способности человека управлять этими явлениями и свойствами. Второй аспект называют «эмоциональная компетентность» и «эмоциональный интеллект» [1]. Авторы оригинальной концеп-

Таблица 1. Средние значения развития компонентов эмоциональной сферы студентов

Компоненты эмоциональной сферы	1 курс	2 курс	3 курс	4 курс
Умение давать оценку своему эмоциональному состоянию	5,83	6,20	6,00	5,73
Умение давать себе адекватную самооценку	4,75	5,47	5,38	5,40
Умение контролировать свое эмоциональное состояние	4,75	4,73	4,81	4,73
Умение снимать свою эмоциональную напряженность	3,67	5,47	4,95	4,13
Умение справляться со стрессом	4,33	5,47	4,76	4,00
Умение сохранять присутствие духа в экстремальной ситуации	4,92	5,07	5,48	4,60
Умение преодолевать тревожность	4,17	4,87	4,38	3,73
Умение справляться с негативным отношением к предмету	5,08	4,86	5,29	4,53
Показатели эмоциональной сферы в целом	4,69	5,27	5,13	4,61

ции «эмоционального интеллекта» (*J.D. Mayer, P. Salovey*) представляют его структуру в виде четырех компонентов: 1) восприятие и выражение эмоций; 2) усиление мышления с помощью эмоций; 3) понимание эмоций; 4) управление эмоциями [5]. Эмоциональная сфера является мощным регулятором поведения и деятельности человека.

Исследование проводилось на базе Балтийского федерального университета имени И. Канта (г. Калининград). Участниками стали 63 студента: первый курс – 12, второй – 15, третий – 21, четвертый курс – 15 человек. Все участники женского пола; проходили обучение по программе бакалавриата «Педагогика и психология дошкольного образования». Для сбора материала применялась методика диагностики семи сфер индивидуальности студента (автор Т.Б. Гребенюк) [2]. Эта методика является самоотчетом, дающим возможность оценить развитие компонентов сфер индивидуальности по шкале от одного до семи баллов. Был проведен анализ восьми компонентов эмоциональной сферы:

- умение давать оценку своему эмоциональному состоянию;
- умение давать себе адекватную самооценку;
- умение контролировать свое эмоциональное состояние;
- умение снимать свою эмоциональную напряженность;
- умение справляться со стрессом;
- умение сохранять присутствие духа в экстремальной ситуации;

- умение преодолевать тревожность;
- умение справляться с негативным отношением к предмету.

Эти умения отражают составляющие эмоциональной компетентности.

В целом студенты наиболее высоко оценили развитие умения давать оценку своему эмоциональному состоянию ( $M = 5,95$ ). На втором месте умение давать себе адекватную самооценку ( $M = 5,29$ ). Более низкие оценки у умения сохранять присутствие духа в экстремальной ситуации ( $M = 5,06$ ) и умения справляться с негативным отношением к предмету ( $M = 4,97$ ). Участники наиболее низко оценили умение контролировать свое эмоциональное состояние ( $M = 4,76$ ) и умение справляться со стрессом ( $M = 4,67$ ). Наименьшая выраженность обнаружена у следующих умений: снимать свою эмоциональную напряженность ( $M = 4,63$ ) и преодолевать тревожность ( $M = 4,30$ ). Корреляционный анализ показал, что в выборке студентов центральным компонентом является умение сохранять присутствие духа в экстремальной ситуации (у этого компонента положительные статистически значимые связи со всеми составляющими эмоциональной сферы).

Результаты проведенного анализа компонентов эмоциональной сферы по годам обучения приведены в табл. 1.

Достоверные различия обнаружены в динамике умения снимать эмоциональную напряженность ( $\chi^2 = 11,073$ ,  $p \leq 0,05$ ), причем важно отметить, что на первом и четвертом курсе достоверно меньше студентов, обладающих высоким уровнем развития этого умения (первый и



второй курс:  $\chi^2 = 6,014$ ,  $p \leq 0,05$ ; третий и четвертый курс:  $\chi^2 = 4,359$   $p \leq 0,05$ ).

Корреляционный анализ позволил выявить изменения в структуре эмоциональной сферы: количество значимых положительных корреляционных связей от первого курса ко второму существенно возрастает (первый курс – 17, второй курс – 35), затем снижается (третий курс – 32, четвертый курс – 25). У первокурсников центральным компонентом является умение преодолевать тревожность (у этого умения наибольшее количество корреляционных связей). На втором курсе в центре эмоциональной сферы умение справляться со стрессом. У студентов третьего курса центральные позиции занимают оба этих умения. На четвертом курсе наибольшее значение приобретает умение снимать свою эмоциональную напряженность, имеющее наибольшее количество положительных связей с другими компонентами.

Изменения эмоциональной сферы у студентов – будущих педагогов имеют неоднозначный характер: среди студентов второго и третьего курса выявлена тенденция увеличения самооценки большинства умений, но на этапе завершения профессионального образования студенты оценивают развитие компонентов эмоциональной сферы ниже, в особенности компетентности в работе со сложными эмоциональными состояниями, способными перейти в хроническую форму (эмоциональная напряженность). Можно предположить, что развитие компонентов эмоциональной сферы протекает наиболее интенсивно именно на втором и третьем курсе. У выпускников более реалистичные

представления о себе и будущей профессиональной деятельности, они оценивают компоненты эмоциональной сферы с точки зрения будущего, а не актуальной ситуации обучения в университете.

Стоит отметить, что исследование проводилось с использованием метода поперечных срезов, поэтому возможно влияние особенностей групп студентов на результаты. Тем не менее полученные данные согласуются с выводами других исследований, в которых обнаружена неспособность управлять эмоциями и неразвитость понимания и выражения эмоций, высокая личностная тревожность и недостаточная стрессоустойчивость у студентов – будущих педагогов. Выявленные особенности определяют выбор способов реагирования в напряженной ситуации взаимодействия (доминирование стратегии избегания трудностей и проблем, агрессивное поведение в стрессовой ситуации, аутоагрессия в ситуации фрустрации в общении) [3; 9–11].

Таким образом, полученные в нашем исследовании результаты подтверждают необходимость организации специальной работы по психолого-педагогическому сопровождению развития эмоциональной сферы студентов, их эмоциональной компетентности в процессе профессионального образования. Эмоциональная компетентность и эмоциональный интеллект – важные перспективные компетенции, необходимые выпускникам для успешной самореализации в дошкольном образовании и решении тех глобальных задач, которые стоят перед всей системой образования нашей страны.

### Литература

1. Бреслав, Г. Психология эмоций / Г. Бреслав. – М., 2004. – 544 с.
2. Гребенюк, Т.Б. Формирование индивидуальности студента-будущего педагога : монография / Т.Б. Гребенюк, 2017. – 87 с.
3. Желдоченко, Л.Д. Проблемы стрессоустойчивости выпускников вуза / Л.Д. Желдоченко, М.В. Васильченко // Мир науки. – 2018. – № 4. – С. 40.
4. Несына, С.В. К вопросу о профессиональном развитии педагогов дошкольного образования / С.В. Несына // Мир будущего и новая философия образования : сборник научных трудов. – Калининград, 2019. – С. 112–117.
5. Потменская, Е.В. Возможности учебных дисциплин в формировании эмоциональной культуры студента-педагога / Е.В. Потменская // Глобальный научный потенциал. – СПб. : ТМБпринт. – 2019. – № 4. – С. 115–118.
6. Salovey, P. Emotional intelligence / P. Salovey, J.D. Mayer // *Imagination, Cognition, and Personality*. – 1990. – Vol. 9. – P. 185–211.
7. Сюртукова, Е.Ю. Психическое выгорание педагогов: перспективы и исследования / Е.Ю. Сюртукова, Ю.В. Филиппова // Вестник Ярославского государственного университета. Се-

рия Гуманитарные науки. – 2012. – № 1. – С. 89–91.

8. Федеральный государственный образовательный стандарт дошкольного образования [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://nsportal.ru/detskiy-sad/upravlenie-dou/2013/10/03/fgos-doshkolnogo-obrazovaniya-poslednyaya-redaktsiya>.

9. Федосова, И.В. Профессиональная деформация личности педагога: диагностика и профилактика / И.В. Федосова // Азимут научных исследований: педагогика и психология. – 2016. – № 3. – С. 191–195.

10. Шабанова, Т.Л. Исследование эмоциональной зрелости у студентов педагогического вуза / Т.Л. Шабанова, Л.В. Тарабакина // Вестник Мининского университета. – 2018. – № 1. – С. 13.

11. Шабанова, Т.Л. Модель исследования эмоциональной компетентности у студентов-педагогов / Т.Л. Шабанова, К.В. Шабанова // Современные проблемы науки и образования. – 2015. – № 1–2. – С. 224.

12. Ярославкина, Е.В. Изучение особенностей эмоционального интеллекта будущих педагогов на этапе вузовской подготовки / Е.В. Ярославкина, Е.А. Ярославкина // Современная психология образования: проблемы и перспективы : сборник материалов Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, 2017. – С. 384–387.

### References

1. Breslav, G. *Psikhologiya emotsij* / G. Breslav. – M., 2004. – 544 s.
2. Grebenyuk, T.B. *Formirovanie individualnosti studenta-budushchego pedagoga : monografiya* / T.B. Grebenyuk, 2017. – 87 s.
3. ZHeldochenko, L.D. *Problemy stressoustojchivosti vypusknikov vuza* / L.D. ZHeldochenko, M.V. Vasilchenko // *Mir nauki*. – 2018. – № 4. – S. 40.
4. Nesyna, S.V. *K voprosu o professionalnom razvitii pedagogov doshkolnogo obrazovaniya* / S.V. Nesyna // *Mir budushchego i novaya filosofiya obrazovaniya : sbornik nauchnykh trudov*. – Kaliningrad, 2019. – S. 112–117.
5. Potmenskaya, E.V. *Vozmozhnosti uchebnykh distsiplin v formirovanii emotsionalnoj kultury studenta-pedagoga* / E.V. Potmenskaya // *Globalnyj nauchnyj potentsial*. – SPb. : TMBprint. – 2019. – № 4. – S. 115–118.
7. Syurtukova, E.YU. *Psikhicheskoe vygoranie pedagogov: perspektivy i issledovaniya* / E.YU. Syurtukova, YU.V. Filippova // *Vestnik YAroslavskogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya Gumanitarnye nauki*. – 2012. – № 1. – S. 89–91.
8. *Federalnyj gosudarstvennyj obrazovatelnyj standart doshkolnogo obrazovaniya* [Electronic resource]. – Access mode : <https://nsportal.ru/detskiy-sad/upravlenie-dou/2013/10/03/fgos-doshkolnogo-obrazovaniya-poslednyaya-redaktsiya>.
9. Fedosova, I.V. *Professionalnaya deformatsiya lichnosti pedagoga: diagnostika i profilaktika* / I.V. Fedosova // *Azimut nauchnykh issledovaniy: pedagogika i psikhologiya*. – 2016. – № 3. – S. 191–195.
10. SHabanova, T.L. *Issledovanie emotsionalnoj zrelosti u studentov pedagogicheskogo vuza* / T.L. SHabanova, L.V. Tarabakina // *Vestnik Mininskogo universiteta*. – 2018. – № 1. – S. 13.
11. SHabanova, T.L. *Model issledovaniya emotsionalnoj kompetentnosti u studentov-pedagogov* / T.L. SHabanova, K.V. SHabanova // *Sovremennye problemy nauki i obrazovaniya*. – 2015. – № 1–2. – S. 224.
12. YAroslavkina, E.V. *Izuchenie osobennostej emotsionalnogo intellekta budushchikh pedagogov na etape vuzovskoj podgotovki* / E.V. YAroslavkina, E.A. YAroslavkina // *Sovremennaya psikhologiya obrazovaniya: problemy i perspektivy : sbornik materialov Vserossijskoj nauchno-prakticheskoy konferentsii s mezhdunarodnym uchastiem*, 2017. – S. 384–387.

## АКТУАЛЬНЫЕ ЗАДАЧИ И ПРИНЦИПЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ВОСПИТАНИЯ СТУДЕНТОВ В УСЛОВИЯХ ВУЗА

Е.Н. СОРОКИНА, И.Н. РОНЬ

*ФГБОУ ВО «Кубанский государственный университет  
физической культуры, спорта и туризма»,  
г. Краснодар*

*Ключевые слова и фразы:* воспитание; педагогическое проектирование; профессиональное воспитание; самовоспитание; становление личности; студенты.

*Аннотация:* Цель: проанализировать цели, задачи и принципы, способствующие качественной реализации профессионального воспитания студентов в условиях современного вуза. Задачи: выявить и представить актуальные задачи и принципы профессионального воспитания. Гипотеза исследования: принципиальные подходы к профессиональному воспитанию являются исходными направляющими для структурной организации и комплексной систематизации воспитательной деятельности вуза, содержащей цели, задачи, содержательные компоненты и концепции методов воспитания в качестве составляющих ее элементов. Методы: теоретический анализ, систематизация. Достигнутые результаты: определена сущностная характеристика понятия профессионального воспитания, указаны принципиальные позиции, позволяющие обеспечить эффективное формирование личностных качеств будущего специалиста-профессионала в период вузовского обучения.

Объективная необходимость интеграции процесса, технологий, форм и методов воспитания в процесс профессиональной подготовки студентов особенно актуальна для современных вузов, ставящих своей основной целью подготовку специалиста-профессионала, часто не в пользу процесса, сопровождающего его личностное развитие [1].

Успешной реализации указанных процессов, на наш взгляд, будет способствовать интегрирование в организационную структуру и содержательную сущность воспитания комплексного педагогического проектирования, что позволит программировать условия создания развивающей динамики и пространственной координации взаимодействия организованного педагогического процесса, способствующего формированию специалиста-профессионала и самовоспитания. Учитывая вышесказанное, воспитание студентов в условиях вуза сегодня, в нашей интерпретации, сводится не только к трансляции преподавателем знаний и опыта социокультурной и профессиональной деятельности, но и к активному, мотивированному,

творческому взаимодействию, целью которого является самореализация, саморазвитие и интеграция будущего специалиста в средовое пространство профессиональной деятельности [1].

Актуальность для современного социума роли специалиста-профессионала (инженера), выпускника вуза, особенно технической направленности, определяется, в первую очередь, динамикой роста промышленного производства страны, ее индустрии, заставляя будущих профессионалов стать участниками процесса постоянного самообразования, формировать и развивать необходимые для профессиональной деятельности качества личности. Обоснованно растет необходимость в специализированных и инженерных кадрах, способных осуществлять инновационную деятельность в управлении, на производстве, выполняя проектные задачи, ставить перед собой и достигать цели, основанные на инновациях и передовых технологиях. Обеспечение научно-технического прогресса сегодня за таким специалистом (инженером), и его функция в этом аспекте не является только процессом, это основанный на креативе научный

подход, обеспечивающий эффективную системную деятельность, которая позволит путем расширения возможностей обеспечить объективно более совершенную ступень развития жизнедеятельности человечества [4].

Спектральная широта качеств личности выпускника современного вуза как специалиста приобретает характер общественной ценности, становясь ключевой тенденцией формирования и совершенствования индустрии и социума. Следовательно, перспективу его становления как профессионала и как личности, динамику личностного саморазвития, учитывая степень давления и активность воздействия социальных факторов, определяет именно профессиональное воспитание в условиях вуза. Так, обращаясь к вопросам личностно-ориентированного профессионального воспитания студентов в вузе, авторы Э.Ф. Зеер, Л.М. Митина, А.М. Кузьмин [2; 3] определили, что такое воспитание позволяет координировать структуру взаимных действий субъектов образования, обеспечивая максимальный уровень направленности «на профессиональное развитие личности в специфике будущей профессиональной деятельности» [1].

Расширенное содержание понятия профессионального воспитания можно охарактеризовать как деятельность трудовой и общественной жизни, а выделяя более узкий смысл – как деятельность современного вуза по созданию специальных условий для реализации целей и решения задач подготовки будущих специалистов-профессионалов (инженеров), позволяющих сформировать высокий уровень квалификации, инновационного мышления, профессиональной мобильности и соответствующей мотивацией, способных осуществлять свою деятельность в условиях быстрого обновления технологий во всех аспектах жизнедеятельности человека, включая нестандартные ситуации [4].

Согласно Э.Ф. Зеер, самодвижение личности в профессионализме процессуально предполагает прохождение определенных стадий: «оптация» (лат. желание, избрание) отражает осознание своего определения в профессии, формирование предпочтений личности, опираясь на индивидуальность и психологические особенности; «профессиональная подготовка» подразумевает формирование направленности в своей будущей профессии, систематизируются профессиональные знания, умения и навыки,

появляется теоретический и практический опыт решения профессиональных ситуаций и задач; «профессиональная адаптация» есть вхождение в профессию, освоение новой социальной роли, профессиональное самоопределение, формирование личностных и профессиональных качеств, возможность самостоятельного выполнения профессиональных задач; «профессионализация» позволяет запустить реализацию формирования профессиональной позиции, приоритетных качеств и умений; «профессиональное мастерство» понимается как высокоуровневая интеграция, «самоосуществление» личности в профессии (творчески-креативный принцип) [2].

Таким образом, данные положения позволяют определить приоритетные задачи профессионального воспитания будущего специалиста-профессионала (инженера) на вузовском этапе обучения. Важнейшим условием здесь является обеспечение устойчивого стремления и активизации интереса личности к инженерной профессии; создание ориентирующей профессионально-мотивационной направленности на предстоящий профессиональный труд; стабильное развитие профессионально-личностной «Я-концепции». Реализация данных задач возможна исключительно через использование «личностно ориентированной педагогики образовательного процесса» в условиях современного технического университета [2].

Принципиальные подходы к профессиональному воспитанию будущих специалистов-профессионалов (инженеров) определяют направление и исходные установки для структурной организации и комплексной систематизации воспитательной деятельности вуза, содержащей цели, задачи, содержательные компоненты и концепции методов воспитания в качестве составляющих ее элементов.

Первый принцип творческого личностного саморазвития синтезирует логическое и эвристическое, рациональное и эмоциональное, подразумевая реализацию своего саморазвития по пути постоянного самосовершенствования.

Второй принцип самопознания включает нацеленность на рефлексивное мышление, объективную оценку своих личностных качеств, анализируя на разных этапах уровни своих достижений.

Третий принцип учитывает приоритетность практики как принятие безусловной важности теоретической подготовки, с пониманием,

что фундаментом любой профессии является практика; как практическую возможность использовать свои идеи; как получение и усвоение теоретических знаний для их дальнейшего практического использования.

Четвертый принцип творческого взаимодействия педагога и студента предполагает наличие доверительных и искренних отношений

на основе демократических принципов.

Пятый принцип учитывает исторический контекст выбранной профессии и подразумевает знание исторических особенностей становления, развития, опыта прошлого будущей сферы деятельности студента с целью возможного использования положительных аспектов в настоящее время.

### **Литература**

1. Сорокина, Е.Н. Теоретические и психолого-педагогические аспекты воспитания студентов технического университета : монография / Е.Н. Сорокина. – Краснодар : КубГТУ, 2019. – 178 с.
2. Зеер, Э.Ф. Психология профессий : учеб. пособие для студентов вузов / Э.Ф. Зеер. – М. : Академический проект; Екатеринбург : Деловая книга, 2003. – 336 с.
3. Митина, Л.М. Психология профессионализма / Л.М. Митина. – М. : Знание, 1996. – 171 с.
4. Карпанина, Е.Н. Структурно-функциональная характеристика вузовской системы воспитания / Е.Н. Карпанина, И.Н. Ронь // Перспективы науки. – Тамбов : ТМБпринт. – 2017. – № 5(92). – С. 84–87.

### **References**

1. Sorokina, E.N. Teoreticheskie i psikhologo-pedagogicheskie aspekty vospitaniya studentov tekhnicheskogo universiteta : monografiya / E.N. Sorokina. – Krasnodar : KubGTU, 2019. – 178 s.
2. Zeer, E.F. Psikhologiya professij : ucheb. posobie dlya studentov vuzov / E.F. Zeer. – M. : Akademicheskij proekt; Ekaterinburg : Delovaya kniga, 2003. – 336 s.
3. Mitina, L.M. Psikhologiya professionalizma / L.M. Mitina. – M. : Znanie, 1996. – 171 s.
4. Karpanina, E.N. Strukturno-funktsionalnaya kharakteristika vuzovskoj sistemy vospitaniya / E.N. Karpanina, I.N. Ron // Perspektivy nauki. – Tambov : TMBprint. – 2017. – № 5(92). – S. 84–87.

© Е.Н. Сорокина, И.Н. Ронь, 2019

## ПОДГОТОВЛЕННОСТЬ К КОМАНДНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ – ОСНОВА ПРОФЕССИОНАЛИЗМА БУДУЩИХ ОФИЦЕРОВ

А.А. ЦЫБУЛЬКО, А.Г. ЛАГУТИН

*ФГКВОУ ВО «Новосибирский военный институт имени генерала армии И.К. Яковлева  
войск национальной гвардии Российской Федерации»,  
г. Новосибирск*

*Ключевые слова и фразы:* командная деятельность; подготовка курсантов к командной деятельности; профессиональная деятельность; профессиональная деятельность командира; профессиональные качества командира.

*Аннотация:* Целью статьи является рассмотрение проблемы подготовленности выпускников военных вузов войск национальной гвардии Российской Федерации к командной деятельности. Авторами исследована изученность проблемы подготовки курсантов военных вузов войск национальной гвардии к командной деятельности. В основу исследования положена гипотеза о том, что подготовка курсантов военных вузов войск национальной гвардии к командной деятельности будет более совершенной, если будет разработана и внедрена модель по подготовке курсантов к командной деятельности, сформулированы и внедрены рекомендации по повышению эффективности подготовки курсантов войск национальной гвардии к командной деятельности. В результате проведенного анализа научных и литературных источников авторами дана обобщенная характеристика подготовки курсантов военных вузов войск национальной гвардии к командной деятельности и предлагается конкретизация понятия «подготовка курсантов к командной деятельности» как совокупности специальных знаний, приобретенных умений и выработанных навыков по организации действий подразделения, всестороннему обеспечению подразделения и умелому управлению им в повседневной жизнедеятельности при подготовке к выполнению и в ходе выполнения служебно-боевых задач, а также обучению и воспитанию подчиненного личного состава.

В современных условиях одной из важнейших задач, решаемых государством, является модернизация системы подготовки офицерских кадров в условиях вызовов, возникающих на определенном этапе развития общества. Войска национальной гвардии России, равно как и Вооруженные Силы Российской Федерации, являются одним из важнейших инструментов обеспечения национальной безопасности государства. Офицеры, как основа и ядро любой силовой структуры, должны быть не только носителями государственной и национальной идеи, но и соответствовать предъявляемым к ним требованиям, обладать определенными способностями, в том числе и способностями к профессиональной деятельности. В этом аспекте офицерский корпус являет собой важнейший кадровый резерв страны. Кузницей офицерских

кадров, как известно, являются военные образовательные организации высшего образования, которые призваны не только реализовывать образовательные программы, но и воспитывать в курсантах профессиональные качества, развивать в будущих офицерах способности, необходимые для осуществления профессиональной деятельности.

Профессиональной деятельностью принято считать любую, сколько-нибудь сложную, целенаправленную деятельность человека, которая представляется как установленный, определенный способ достижения целей посредством выполнения каких-либо действий, обусловленных нормативно-правовой средой. Известно, что профессиональная деятельность требует освоения, а значит, характеризуется наличием периода для теоретического обучения и прак-

тического приобретения навыков. Она присуща практически всем аспектам жизнедеятельности человека как субъекта. Человек связывает свою жизнь с каким-либо видом деятельности, то есть начинает заниматься чем-либо профессионально, накапливая в этой отрасли знания, приобретая твердые навыки и оттачивая свои умения. И начинается этот долгий путь становления профессионала, как правило, с поступления в образовательные организации профессионального образования.

В соответствии с квалификационными требованиями, предъявляемыми к подготовке курсантов в военных вузах войск национальной гвардии Российской Федерации, профессиональная деятельность офицера войск национальной гвардии, как правило, включает виды деятельности, выполнение которых обеспечивает успешное решение им служебно-боевых задач. К ним относятся: командная, педагогическая, воспитательная, военно-техническая, административно-хозяйственная, руководство повседневной деятельностью (управленческая).

Одним из видов профессиональной деятельности выпускника вуза войск национальной гвардии, наряду с прочими, является командная деятельность. Задача, которые выпускник должен быть готов решать, реализуя командную деятельность, – управление подразделением при выполнении войсками национальной гвардии Российской Федерации возложенных на них задач.

Системный подход к рассмотрению понятия «управление» дает возможность увидеть, что оно многоплановое и многоцелевое. Управление является одним из наиболее сложных видов деятельности человека. Поэтому как объект изучения управление имеет свои основы в системе знаний. Понимание и знание этих основ позволяет командиру, как управленцу, реализовывать функцию управления подразделениями, избегая многих ошибок в своей деятельности, быть дальновидным и работать на перспективу, своевременно, правильно, а главное, качественно реагировать и воздействовать на изменение обстановки. Управление – один из наиболее сложных видов деятельности, подчиняющийся ее общим законам. Это говорит о том, что для управленческой деятельности также характерны цели, реализуемые решением определенных задач, мотивы, побуждающие к их реализации, и условия, обеспечивающие выполнение.

Как управленец, командир действует в том числе и как организатор действий подчиненного ему подразделения. Организуя деятельность подчиненных, командиру необходимо осуществлять планирование, принимать необходимые для жизнедеятельности подразделения решения, контролировать ход их реализации, а при необходимости и оказывать помощь подчиненным. В конечном итоге грамотная и продуманная организация в большей степени определяет успех выполнения задач, стоящих перед подразделением. Современному командиру, способному к организации действий, должны быть присущи толковость и распорядительность, практический опыт, общительность, трезвость ума, волевые качества. Кроме того, от него требуются глубокие и разносторонние знания. Лишь на основе таких знаний командир сможет правильно понимать и учитывать специфику условий и задач воинского труда. Командир не только отдает приказы и распоряжения, он осуществляет контроль и проверку их исполнения. Даже небольшое послабление в организации деятельности подразделения может сказаться на боеготовности и способности подразделения решать поставленные задачи.

Для выполнения успешных и правильных действий подчиненными командиру необходимо их обучить, реализовать педагогическую деятельность. Должностными обязанностями предусмотрены требования к командиру по обучению и воспитанию личного состава. В рамках обучения подчиненных командир должен проводить занятия по предметам боевой подготовки, а значит, ему необходимо владеть методикой обучения и самому быть компетентным в изучаемых подчиненными вопросах.

Реализация воспитательной деятельности командиром является непрерывным и многогранным процессом влияния на личность подчиненного и коллектив подразделения в целях выработки у них высоких морально-боевых качеств. Командир постоянно информирует подчиненных о международных событиях, об успехах строительства правового государства. Инструктирует агитаторов, осуществляет мероприятия по организации различных соревнований, проводит информационно-политическое информирование, культурно-массовую, спортивную и просветительскую работу, применяя индивидуальный подход к каждому военнослужащему.

Высококвалифицированные и компетент-

ные специалисты, офицеры, успешно овладевшие теорией военного искусства, также обязаны знать и владеть современным оружием и боевой техникой, реализуя тем самым военнотехническую деятельность. Развитие военнотехнического комплекса ведет к совершенствованию как вооружений, так и боевой техники, а значит, командир должен быть компетентен в знаниях материальной части, правил ее эксплуатации и хранения, что непременно является условием тактической зрелости командира.

Реализуя административно-хозяйственную деятельность, командир обязан выполнять требования общевоинских уставов, приказов и распоряжений руководства по размещению подразделения, организации быта, внутреннего порядка, соблюдения правил воинской дисциплины, содержания в надлежащем состоянии объектов материальной базы и территорий, правильной их эксплуатации, выполнения мероприятий противопожарной безопасности.

В повседневной жизнедеятельности подразделения командир должен правильно организовать выполнение подчиненными обязанностей внутренней службы и на боевом дежурстве. Для успешного несения боевого дежурства особенно необходимы чувство коллективизма, взаимопомощь, отличное владение боевой техникой и оружием. От умелой организации боевого дежурства зачастую зависит готовность личного состава к выполнению задачи, проявление им мужества, смелости, выносливости, решительности и самостоятельности.

Профессиональная деятельность командира направлена на организацию жизни, быта и поведение подчиненных в повседневных условиях, на решение вопросов боевой и мобилизационной готовности, материального обеспечения, воспитания и воинской дисциплины личного состава. От правильного, грамотного и целесообразного решения всех этих вопросов зачастую зависит успешное выполнение служебно-боевых задач.

Профессиональная деятельность командира в силу ее особенностей своеобразна. Ведь ее цель заключается в поддержании подразделения в готовности к выполнению служебно-боевых задач и способности решить эти задачи, при этом максимально эффективно использовать имеющиеся материальные и людские ресурсы. А для достижения этой цели командир должен организовать подчиненное ему подразделение и сплотить его в команду.

Важным структурным компонентом в профессиональной деятельности командира является применение им приемов и способов управления коллективом, основанных на системе знаний, навыков, умений, на личных качествах, подготовленности к профессиональной деятельности, способности сплотить и организовать коллектив в единую команду, способную выполнять поставленные задачи. Одним из важнейших качеств командира в этом отношении является его подготовленность к командной деятельности, основы которой как составляющей профессиональной деятельности закладываются в ходе обучения и воспитания в военных вузах.

Таким образом, понимание командной деятельности имеет более широкие границы и не должно ограничиваться лишь пониманием управления воинским коллективом. Подготовку будущих командиров к командной деятельности целесообразно рассматривать как совокупность специальных знаний, приобретенных умений и выработанных навыков по организации действий подразделения, обучению и воспитанию подчиненных, всестороннему обеспечению подразделения и умелому управлению подразделением в повседневной жизнедеятельности как в ходе подготовки к выполнению, так и при выполнении служебно-боевых задач. Иными словами, качественную реализацию командной деятельности командир может осуществлять будучи компетентным во всех видах своей профессиональной деятельности.

### Литература

1. Беловолов, В.А. Формирование готовности офицера принимать управленческие решения : монография / В.А. Беловолов. – Новосибирск : НВИ ВВ МВД РФ, 2006. – 280 с.
2. Пискунов, А.И. История педагогики и образования : учебник для академического бакалавриата; 4-е изд., перераб. и доп. / под общ. ред. А.И. Пискунова. – М. : Юрайт, 2015. – 452 с.
3. Слостенин, В.А. Педагогика : учеб. пособие для студ. пед. высш. учеб. заведений; 2-е изд. / В.А. Слостенин, И.Ф. Исаев, Е.Н. Шиянов; под общ. ред. В.А. Слостенина. – М. : Академия, 2013. – 576 с.



4. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по специальности 40.05.01 Правовое обеспечение национальной безопасности (уровень специалитета). – М., 2016.
5. Федеральный закон от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ Об образовании в Российской Федерации.
6. Федеральный закон от 3 июля 2016 года № 226-ФЗ О войсках национальной гвардии Российской Федерации.

### References

1. Belovolov, V.A. Formirovanie gotovnosti ofitsera prinitat upravlencheskie resheniya : monografiya / V.A. Belovolov. – Novosibirsk : NVI VV MVD RF, 2006. – 280 s.
2. Piskunov, A.I. Istoriya pedagogiki i obrazovaniya : uchebnik dlya akademicheskogo bakalavriata; 4-e izd., pererab. i dop. / pod obshch. red. A.I. Piskunova. – M. : YUrajt, 2015. – 452 s.
3. Slastenin, V.A. Pedagogika : ucheb. posobie dlya stud. ped. vyssh. ucheb. zavedenij; 2-e izd. / V.A. Slastenin, I.F. Isaev, E.N. SHiyanov; pod obshch. red. V.A. Slastenina. – M. : Akademiya, 2013. – 576 s.
4. Federalnyj gosudarstvennyj obrazovatelnyj standart vysshego obrazovaniya po spetsialnosti 40.05.01 Pravovoe obespechenie natsionalnoj bezopasnosti (uroven spetsialiteta). – M., 2016.
5. Federalnyj zakon ot 29 dekabrya 2012 goda № 273-FZ Ob obrazovanii v Rossijskoj Federatsii.
6. Federalnyj zakon ot 3 iyulya 2016 goda № 226-FZ O vojskakh natsionalnoj gvardii Rossijskoj Federatsii.

© А.А. Цыбулько, А.Г. Лагутин, 2019

# ПОВЫШЕНИЕ КВАЛИФИКАЦИИ МЕДИЦИНСКИХ РАБОТНИКОВ КАК ФАКТОР РЕАЛИЗАЦИИ СТРАТЕГИИ НЕПРЕРЫВНОСТИ МЕДИЦИНСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ (НА ПРИМЕРЕ ПРОГРАММЫ ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ «СЕСТРИНСКОЕ ДЕЛО В КАРДИОЛОГИИ»)

И.С. ШАКАРОВА, Е.Г. КАРПОВА

*ФГБОУ ВО «Московский государственный медико-стоматологический университет  
имени А.И. Евдокимова»,*

*ФГБОУ ВО «Российский государственный университет имени А.Н. Косыгина  
(Технологии. Дизайн. Искусство)»,  
г. Москва*

*Ключевые слова и фразы:* медицинские работники; медицинское образование; повышение квалификации; разработка программ повышения квалификации и профессиональной переподготовки; сестринское дело.

*Аннотация:* В статье актуализируется проблематика повышения квалификации медицинских работников. Целью статьи автор рассматривает обоснование пути разработки и реализации Программ постдипломного медицинского образования как фактора непрерывности медицинского образования. Задачи: 1) обосновать необходимость непрерывного медицинского образования (повышения квалификации, профессиональной переподготовки) в системе практического здравоохранения; 2) выявить нормативные основы государственной поддержки и регулирования программ дополнительного профессионального образования; 3) раскрыть основные аспекты разработанной и реализуемой Программы повышения квалификации «Сестринское дело в кардиологии». Методы: теоретический анализ, проектирование и реализация образовательных программ. В статье уделяется внимание ключевым стратегиям профессионализации медицинских работников. Представлены основные концепты разработанной программы повышения квалификации «Сестринское дело в кардиологии». Результаты исследования: обоснована значимость непрерывного медицинского образования для рационального функционирования практического здравоохранения, повышения показателей обеспечения здоровья и повышения качества жизни населения, а также систематического самообразования медицинских работников в рамках их профессиональной самореализации. Выявлены стратегии государственного регулирования и поддержки непрерывного медицинского образования, а также нормативные основания данного процесса. Разработана и реализована Программа повышения квалификации «Сестринское дело в кардиологии».

Вопросы повышения квалификации в системе здравоохранения как сложной многокомпонентной и многоуровневой системе являются вопросами особой стратегической направленности, обеспечивающей не только рациональное функционирование данной отрасли, но и неуклонное повышение показателей обеспе-

ния здоровья и повышения качества жизни населения [4].

В условиях современных реалий основное внимание в области медицинского образования и повышения квалификации медицинских работников направлено на обеспечение непрерывности этого процесса, которая достигается

не только за счет концептуальных новопаригмальных аспектов, но и осознанием и готовностью самих медицинских работников к систематическому самообразовательному контролю в рамках профессиональной самореализации.

Данная тенденция позволяет медицинскому работнику быть ориентированным на высокое качество медицинской помощи, обеспечение технологического развития медицинской отрасли, а также способствует достижению возможности быть постоянно включенным в мировое медицинское пространство, квалификация профессионалов в котором должна полностью соответствовать повышающимся требованиям потребителей и заказчиков медицинских услуг в условиях мирового профессионального медицинского сообщества [3].

Одной из ключевых стратегий профессионализации медицинских работников и обеспечения ее непрерывности является разработка программ повышения квалификации постдипломного уровня (в том числе и работников, закончивших медицинские учреждения среднего профессионального образования). Эта стратегия поддерживается императивами государственного образовательного регулирования программ дополнительного профессионального образования, среди которых:

– Положения медицинских образовательных учреждений об организации образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам повышения квалификации и профессиональной переподготовки;

– Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

– Постановление Правительства Российской Федерации от 22 января 2013 г. № 23 «О Правилах разработки, утверждения и применения профессиональных стандартов» и его изменения и дополнения;

– Приказ Минтруда России от 12 апреля 2013 г. № 148н «Об утверждении уровней квалификаций в целях разработки проектов профессиональных стандартов», включая дополнения;

– Приказ Минобрнауки России от 1 июля 2013 г. № 499 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам», а также локальные нормативные акты.

Разрабатывая Программы повышения квалификации или профессиональной переподготовки для лиц, имеющих базовое медицинское образование, с целью поддержания высокого уровня компетентности, а также профессиональной переподготовки для расширения спектра компетенций в области медицинского обслуживания, необходимо помнить об основных положениях, регулирующих процесс разработки и реализации подобных программ, которые, в свою очередь, позволят достигнуть планируемых результатов обучения. К таким основным положениям следует относить:

- стратегические цели программы для совершенствования профессиональных компетенций при повышении квалификации или приобретении новых профессиональных компетенций при прохождении программы профессиональной переподготовки;
- планируемые результаты;
- учет категории слушателей и требования к уровню их подготовки;
- трудоемкость читаемых дисциплин;
- учебно-тематический план-график;
- рабочие программы дисциплин (образовательных курсов, модулей);
- оценочные материалы;
- виды аттестации;
- условия реализации программы [1; 2].

Так, определяя результаты образовательных достижений обучающихся по Программе повышения квалификации «Сестринское дело в кардиологии», исходили из того, что будущие слушатели должны будут усвоить необходимый объем знаний, от законов, нормативной базы, основ наук, особенностей типичных проблем пациентов при патологии сердечно-сосудистой системы, основ паллиативной сестринской помощи и ее организации и т.д. до философии и этики сестринского дела, психологической помощи пациентам, а также способности воспринимать и реализовывать инновации в соответствующей области.

Программа включала 12 тематических разделов (например, Сестринский процесс при гипертонической болезни: этиология, патогенез, клиника, лечение, профилактика гипертонической болезни, диспансеризация больных; Гипертонические кризы и их лечение; ЭКГ при нарушении функции проводимости; ЭКГ диагностика инфаркта миокарда: нарушение атриоventрикулярной и внутрижелудочковой проводимости и др.) и обязательных практических

занятий по тематике раздела, которые затем были положены в основу решения профессиональных задач при аттестации.

Помимо основной медицинской сестринской деятельности (в учреждения здравоохранения) в Программу повышения квалификации включались также тематические разделы и практические занятия в области медицины катастроф, медицинской информатики.

Диагностирование уровня сформированности приобретенных компетенций производилось на основе аттестации, содержащей первичное тестирование (120 тестовых заданий),

решение профессионально-контекстных задач (на основе профессионально-ориентированного задачного подхода), формировании профессионального портфолио на основе прохождения практики.

Такой подход в рамках повышения квалификации отвечал не только требованиям эффективности и непрерывности постдипломного медицинского образования, но и учитывал современные инновационные образовательные подходы, позволяющие осуществлять практические аспекты профессиональной самореализации во время обучения.

### Литература

1. Гончар, Н.Т. Непрерывное последипломное медицинское профессиональное образование в СЗФО. Проблемы и перспективы / Н.Т. Гончар, О.Г. Хурцилова, В.И. Мазурова, С.В. Столов, Е.Ф. Онищенко // Вестник Северо-Западного государственного медицинского университета им. И.И. Мечникова. – 2011. – № 3. – С. 7–13.
2. Мансурова, С.Е. Ключевые проблемы проектирования программ повышения квалификации в свете современных нормативных требований / С.Е. Мансурова, Т.В. Расташанская // Наука и школа. – 2015. – № 2. – С. 24–32.
3. Раевская, И.А. Технологизация управления профессиональным развитием кадров медицинских организаций / И.А. Раевская // Research'n Practical Medicine Journal. – 2016. – № 1. – С. 79–83.
4. Тигранян А.С. Развитие системы повышения квалификации работников здравоохранения / А.С. Тигранян, Т.А. Левченко // Территория новых возможностей. Вестник Владивостокского государственного университета экономики и сервиса. – 2013. – № 3. – С. 222–231.

### References

1. Gonchar, N.T. Nepreryvnoe poslediplomnoe meditsinskoe professionalnoe obrazovanie v SZFO. Problemy i perspektivy / N.T. Gonchar, O.G. KHurtsilova, V.I. Mazurova, S.V. Stolov, E.F. Onishchenko // Vestnik Severo-Zapadnogo gosudarstvennogo meditsinskogo universiteta im. I.I. Mechnikova. – 2011. – № 3. – S. 7–13.
2. Mansurova, S.E. Klyucheveye problemy proektirovaniya programm povysheniya kvalifikatsii v svete sovremennykh normativnykh trebovanij / S.E. Mansurova, T.V. Rastashanskaya // Nauka i shkola. – 2015. – № 2. – S. 24–32.
3. Raevskaya, I.A. Tekhnologizatsiya upravleniya professionalnym razvitiem kadrov meditsinskikh organizatsij / I.A. Raevskaya // Research'n Practical Medicine Journal. – 2016. – № 1. – S. 79–83.
4. Tigranyan A.S. Razvitie sistemy povysheniya kvalifikatsii rabotnikov zdravookhraneniya / A.S. Tigranyan, T.A. Levchenko // Territoriya novykh vozmozhnostej. Vestnik Vladivostokskogo gosudarstvennogo universiteta ekonomiki i servisa. – 2013. – № 3. – S. 222–231.

© И.С. Шакарова, Е.Г. Карпова, 2019

# **Материалы V международной научно-практической конференции «Проблемы и возможности современной науки»**

Лиссабон, Португалия, 30–31 октября 2019 года

## **Proceedings of the V International Scientific Practical Conference “Problems and Opportunities of Modern Science”**

Lisbon, Portugal, October 30–31, 2019

### **Организационный комитет:**

**Воронкова О.В., Россия** (Voronkova O.V., Russia)  
**Тютюнник В.М., Россия** (Tyutyunnik V.M., Russia)  
**Бикезина Т.В., Россия** (Bikezina T.V., Russia)  
**Мушкет И.И., Россия** (Musket I.I., Russia)  
**Курочкина А.А., Россия** (Kurochkina A.A., Russia)  
**Ризокулов Т.Р., Таджикистан** (Rizokulov, T.R., Tajikistan)  
**Ялунер Е.В., Россия** (Ялунер Е.В., Россия)  
**Серых А.Б., Россия** (Serykh A.B., Russia)  
**Гузикова Л.А., Россия** (Guzikova L.A., Russia)  
**Санджай Ядав, Индия** (Sanjay Yadav, India)  
**Малинина Т.Б., Россия** (Malinina T.B., Russia)  
**Беднаржевский С.С., Россия** (Bednarzhevsky S.S., Russia)  
**Петренко С.В., Россия** (Petrenko S.V., Russia)  
**Надточий И.О., Россия** (Nadtochy I.O., Russia)  
**Харуби Науфел, Тунис** (Kharroubi Naoufel, Tunisia)  
**Чамсутдинов Н.У., Россия** (Chamsutdinov N.U., Russia)  
**Аманбаев М.Н., Казахстан** (Amanbayev M.N., Kazakhstan)  
**Полукошко С.Н., Латвия** (Polukoshko S.N., Latvia)  
**Ду Кунь, Китай** (Du Kun, China)

### **Разделы конференции:**

- Системный анализ, управление и обработка информации**  
– System Analysis, Control and Information Processing
- Автоматизация и управление**  
– Automation and Control
- Математическое моделирование и численные методы**  
– Mathematical Modeling and Numerical Methods
- Строительные конструкции, здания и сооружения**  
– Building Structures, Buildings and Structures
- Технология и организация строительства**  
– Technology and Organization of Construction
- Архитектура, реставрация и реконструкция**  
– Architecture, Restoration and Reconstruction
- Теория и методика обучения и воспитания**  
– Theory and Methods of Training and Education
- Физическое воспитание и физическая культура**  
– Physical Education and Physical Culture
- Профессиональное образование**  
– Professional Education

Учредитель  
**МОО «Фонд развития  
науки и культуры»**

## МЕТОДЫ АНАЛИЗА ТЕКСТОВ ДЛЯ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО ВЫЯВЛЕНИЯ ПОТРЕБНОСТЕЙ ЭКОНОМИКИ

Х.А. АРДАСЕНОВ, П.И. БУРАК, В.В. ЖЕБЕЛЬ, И.А. ТИХОМИРОВ, Д.А. КОРМАЛЕВ

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

*АО «Институт региональных экономических исследований»,*

*ФГУ «Федеральный исследовательский центр «Информатика и управление»*

*Российской академии наук»,*

*Министерство науки и высшего образования,*

*г. Москва;*

*ФГБУН «Институт программных систем имени А.К. Айламазяна Российской академии наук»,*

*с. Веськово*

*Ключевые слова и фразы:* анализ текстов; извлечение информации; импортозамещение; потребности экономики; реестр потребностей экономики; сегментация; устойчивое развитие.

*Аннотация:* Целью работы является разработка методов сегментации и извлечения информации на основе машинного обучения для создания формализованных описаний потребностей экономики РФ в новых научно-технических и технологических решениях, представленных в больших массивах слабоструктурированной информации, для обеспечения устойчивого развития РФ и импортозамещения. Используемые методы: в настоящем исследовании используется гибридный подход, сочетающий несколько методов: извлечение на основе систем правил, интерактивное обучение с частичным привлечением учителя, использование векторного представления элементов текста. Результат: выполнен ряд экспериментов по сегментации и извлечению информации из текстов. В ходе экспериментов вычислялись такие показатели качества извлечения, как точность, полнота и  $F$ -мера.  $ROC$ -анализ показал существенное ускорение обучения при использовании активного обучения, что особенно важно при решении поставленных в проекте задач.

### Введение

В настоящее время выявление потребностей экономики в новых научно-технологических решениях опирается на анализ статистических данных, характеризующих состояние экономики РФ и других стран мира. Эти данные, предоставляемые Росстатом, таможенной и другими организациями, позволяют строить прогнозы на небольшой срок и анализировать текущие потребности. Однако такой поход, хоть и неплохо демонстрирует текущее состояние, не позволяет выявлять перспективные потребности, которые не отражены в статистике, поскольку для них отсутствует решение. Кроме того, выявлять потребности можно при помощи таких инструментов, как опросы и анкетирова-

ния, но в таком случае выделение потребностей будет относительно фрагментарным и неполным. В эпоху цифровой экономики практически все потребности в некотором виде выражены в текстах на естественном языке и сосредоточены в различных реестрах, базах данных, сетях трансфера технологий и других источниках. При этом не существует устоявшейся терминологии и формальной структуры для описания этих потребностей, что порождает сложности для автоматического выделения информации. Даже выделить в тексте фрагмент с описанием конкретной потребности зачастую является довольно сложной задачей. Однако благодаря новым достижениям искусственного интеллекта эти потребности все-таки могут быть выявлены с использованием методов машинного обучения

и компьютерной лингвистики. Об этом далее и пойдет речь в этой статье.

В первом разделе приводится обзор методов анализа текстов, применимых для решения поставленной задачи, во втором разделе представлен общий алгоритм решения задачи, в третьем разделе описана апробация предложенного метода при решении конкретной задачи выявления потребностей экономики.

### Обзор существующих методов анализа текстов

Исследования в области сегментации и извлечения информации из текстов, в том числе с применением методов машинного обучения, развиваются в нескольких направлениях, которые могут сочетаться и дополнять друг друга для решения конкретных задач.

Сохраняют свою актуальность подходы, основанные на системах правил и традиционных методах лингвистического анализа, идет развитие соответствующих инструментальных средств [1]. Продолжает развиваться направление открытого извлечения информации без привязки к конкретной предметной области, появившееся около десятилетия назад [2]. Однако в относительно сложных задачах обработки текста открытое извлечение информации может применяться лишь в качестве вспомогательного инструментального средства. Недавно предложен подход, позволяющий использовать обучение с учителем в процессе открытого извлечения информации [3], но он все же не снимает указанных ограничений, хотя и расширяет сферу применения этой группы средств.

Активно развиваются методы, основанные на векторном представлении слов, многословных выражений и графов. Эти методы находят широкое применение в компьютерной лингвистике: от поиска синонимических конструкций до анализа тональности высказываний с применением различных методов машинного обучения и классификации.

Так как в настоящем исследовании извлечение информации проводится, в частности, из научно-технических текстов, то представляют интерес методы, направленные на обработку научных текстов. На данный момент наиболее развито направление извлечения информации в области биомедицины. Извлекаются различные объекты, такие как упоминания веществ, генов, болезней и симптомов [4], а также отношения

между этими сущностями [5]. Для решения этих задач, как правило, используются классические методы машинного обучения, например, метод опорных векторов или метод условных случайных полей, в сочетании со специальными алгоритмами для повышения качества работы и сопоставления с существующими тезаурусами и онтологиями.

Большой интерес представляют работы, в которых извлекается информация о проводимых исследованиях – текст разбивается на логические зоны (*argumentative zones*), такие как постановка проблемы, обзор, методы решения, результаты и др. В решении этой задачи наибольшее распространение получили несколько моделей представления текста: модель *Argumentative Zones (AZ)* [6] и *Core Scientific Concepts (CoreSC)* [7]. Первые подходы к решению задачи выделения логических зон основывались на методах машинного обучения с учителем – скрытая марковская модель, опорные вектора, модель условных случайных полей, модель максимальной энтропии. Также к этой задаче применялись методы с частичным привлечением учителя и без учителя.

При разработке систем извлечения информации из текстов часто возникает проблема отсутствия обучающей выборки или недостаточности ее размера, а ее построение или расширение может быть слишком трудоемко. Чаще всего для снижения трудозатрат применяются самонастройка, активное обучение, интерактивное составление правил с подсказками, а также обучение без учителя или с минимальным привлечением учителя. В настоящей работе используется методология активного обучения. Использование активного обучения может значительно снизить трудозатраты при решении многих задач, при этом позволяет достигать эффективного баланса между качеством моделей и затраченных на разметку ресурсов. В последнее время активное обучение для задач обработки текстов и извлечения информации находит множество применений в мировой практике. В частности, оно используется для интерактивного автоматизированного выявления конфиденциальных сведений в государственных документах [8], для извлечения клинической информации (как и в данной работе – в сочетании с анализом последовательностей и работой с векторным представлением) [9]. Ведутся исследования по автоматической адаптации стратегии в процессе активного об-



Рис. 1. Предложенный алгоритм

учения, в том числе с использованием средств глубинного обучения [10], что может дополнительно усилить эффект от использования активного обучения.

### Предлагаемый подход

В настоящем исследовании используется гибридный подход, сочетающий несколько методов: извлечение на основе систем правил, интерактивное обучение с частичным привлечением учителя, использование векторного представления элементов текста. Проведенный обзор показывает, что разработанные и реализованные в рамках настоящего проекта методы и подходы соответствуют современным тенденциям исследований в области сегментации текстов и извлечения информации на основе методов машинного обучения. Разработанные методы и подходы опираются на современные решения с адаптацией для решаемой задачи и специфики русского языка. Следует также отметить, что основной объем рассмотренных работ посвящен выявлению простых информационно-объектов и связей, но в задаче определения технологических потребностей настолько четкая формализация невозможна, поэтому используется сочетание передовых методов машинного обучения, статистического анализа и автоматической обработки текстов.

Предлагаемый подход представляет собой автоматизированную процедуру извлечения потребностей, предполагающую активное участие человека-эксперта в процессе первоначальной настройки и последующей верификации выявленных потребностей. В решении используют

ся методы лингвистической обработки текста: графематический, морфологический и поверхностный синтаксический анализ, словарное распознавание и т.д. С использованием полученной лингвистической информации работает механизм содержательной разметки текста и извлечения информации на основе правил и инженерии знаний. Этот механизм обеспечивает обнаружение достоверных «простых» объектов и отношений, которые в дальнейшем будут использоваться в качестве исходной информации для выявления технологических потребностей. Механизм извлечения информации на основе правил используется также для интерактивного поискового изучения массива текстов и навигации по нему с целью выявления дополнительных примеров выражения технологических потребностей. Для формирования типовых правил могут использоваться дополнительные инструментальные средства [11].

Параллельно с лингвистическим представлением текста строится векторное. С использованием векторного представления текста решается целый ряд подзадач исследования. Решение подзадачи сегментации основано на классификации коротких текстов (предложений или последовательностей предложений) в векторном представлении. Кластеризация сегментов используется для обучения с частичным привлечением учителя, облегчая навигацию по массиву текстов. В ряде контекстов задача поиска потребностей может быть сведена к анализу тональности высказываний, если авторы анализируемого текста указывают на эту потребность явным образом. Работоспособность такого подхода подтверждена исследованием на



экспериментальных данных.

Перечисленные методы в комплексе обеспечивают эксперта интерактивным инструментарием для решения задачи выявления потребностей экономики. Используется гибридная схема алгоритма обучения, сочетающая самообучение с подтверждением гипотез и возможностью направлять процесс с использованием методов активного обучения. Общая схема алгоритма решения задачи представлена на рис. 1.

### Апробация подхода

Для апробации подхода сформирован экспериментальный размеченный корпус текстов с информацией о технологических потребностях предприятий. Корпус сформирован из технологических запросов Российской сети трансфера технологий *RITN*, проекта «Инновации бизнесу» и Республиканского центра трансфера технологий.

В инструмент для разметки загружались тексты технологических запросов в формате *pdf*. Затем в каждом тексте эксперт выделял фрагменты, соответствующие упоминанию технологической потребности вместе с краткой характеристикой важных особенностей требуемой технологии. Как правило, упоминанию технологической потребности предшествовали языковые выражения «требуется», «необходимо», «хотелось бы», «имеется заинтересованность» и др. В качестве примера можно привести фрагмент одного из текстов технологического запроса предприятия из базы данных проекта «Инновации бизнесу», описывающий технологию изготовления отливок методом жидкой штамповки из цветных сплавов: «Кокильное литье – это способ получения фасонных отливок в металлических формах – кокилях. ... При многократном использовании кокиль коробится и размеры отливок в направлениях, перпендикулярных плоскости разъема, увеличиваются. Поэтому {технологическая потребность: хотелось бы заменить литье в кокиль на литье методом жидкой штамповки}».

С целью апробации было размечено 352 документа. Объем полученного корпуса составляет 836 769 символов или 110 555 токенов. Средний размер документа в символах – 2377, в токенах – 314. Количество фрагментов, отнесенных экспертом к технологическим по-

требностям, – 390, при этом среднее количество фрагментов в документе составило 1,11, а средняя длина выделенных фрагментов –  $17,84 \pm 11,50$  токенов.

Экспериментальное исследование показало, что описанная стратегия активного обучения охватывает множество истинно положительных примеров и стабилизируется намного быстрее, чем случайная стратегия. Эффект от использования активного обучения выражается в сокращении трудоемкости разметки, поэтому для его оценки нужно рассмотреть долю примеров, которые требуется разметить для достижения примерно тех же показателей качества, что и при обучении классификатора на полностью размеченном множестве. В различных вариантах разбиения доля размеченных примеров не превышала 20 %, а в среднем приближалась к 15 %, то есть использование активного обучения в целях выявления технологических потребностей позволяет сократить объем труда по разметке в 5–6 раз. Эти результаты согласуются с недавними исследованиями по активному обучению для извлечения информации в других предметных областях [12].

### Выводы

По итогам проведенных экспериментов сформированы требования по улучшению качества методов сегментации и извлечения информации. В частности, определено, что необходимо расширить информационную базу для поиска потребностей экономики РФ в новых научно-технических и технологических решениях и проводить процедуру «дообучения» методов с появлением новой информации.

При использовании предложенного гибридного метода появляется возможность сформировать первичный реестр потребностей экономики РФ, который в дальнейшем может эволюционировать в глобальную систему учета всех потребностей экономики в новых научно-технических и технологических решениях, что является одним из факторов для устойчивого развития и проведения импортозамещения. В дальнейших исследованиях также следует учесть возможность структурирования извлекаемых потребностей по секторам экономики и различным системам классификации (ОКВЭД, *NAVE*, категории *WoS* и т.д.).

Статья подготовлена при финансовой поддержке РФФИ (проект № 16-29-12949).

## Литература

1. Kluegl, P. UIMA Ruta: Rapid development of rule-based information extraction applications / P. Kluegl et al. // *Natural Language Engineering*. – 2016. – Т. 22. – № 01. – P. 1–40.
2. Yates, A. Texrunner: open information extraction on the web / A. Yates, M. Banko, M. Broadhead, M. Cafarella, O. Etzioni, S. Soderland // *Proceedings of Human Language Technologies: The Annual Conference of the North American Chapter of the Association for Computational Linguistics: Demonstrations*. – Association for Computational Linguistics, 2007. – P. 25–26.
3. Stanovsky, G. Supervised open information extraction / G. Stanovsky, J. Michael, I. Dagan, L. Zettlemoyer // *Proceedings of the 2018 Conference of the North American Chapter of the Association for Computational Linguistics: Human Language Technologies*. – 2018. – Vol. 1. – P. 885–895.
4. Shelmanov, A.O. Information Extraction from Clinical Texts in Russian / A.O. Shelmanov, I.V. Smirnov, E.A. Vishneva // *Computational Linguistics and Intellectual Technologies: Papers from the Annual International Conference Dialogue (2015)*. – 2015. – Iss. 14(21). – P. 560–572.
5. Björne, J. TEES 2.1: Automated annotation scheme learning in the BioNLP 2013 Shared Task / J. Björne, T. Salakoski // *Proceedings of the BioNLP Shared Task 2013 Workshop*. – 2013. – P. 16–25.
6. Teufel, S. Towards discipline-independent argumentative zoning: evidence from chemistry and computational linguistics / S. Teufel, A. Siddharthan, C. Batchelor // *Proceedings of the 2009 Conference on Empirical Methods in Natural Language Processing: Association for Computational Linguistics*. – 2009. – Vol. 3 – P. 1493–1502.
7. Liakata, M. Corpora for the Conceptualisation and Zoning of Scientific Papers / M. Liakata et al. // *LREC*. – 2010.
8. McDonald, G. Active Learning Strategies for Technology Assisted Sensitivity Review / G. McDonald, C. MacDonald, I. Ounis // *Advances in Information Retrieval. ECIR 2018. Lecture Notes in Computer Science*. – Springer, Cham. – 2018. – Vol. 10772. – P. 439–453.
9. Kholghi, M. Clinical information extraction using small data: An active learning approach based on sequence representations and word embeddings / M. Kholghi, L. De Vine, L. Sitbon, G. Zuccon, A. Nguyen // *Journal of the Association for Information Science and Technology*. – 2017. – No. 68(11). – P. 2543–2556.
10. Fang, M., Learning how to active learn: A deep reinforcement learning approach / M. Fang, Y. Li, T. Cohn, 2017.
11. Кормалев, Д.А. Настраиваемый подход к эффективному распознаванию текстовых ситуаций / Д.А. Кормалев // *Программные системы: теория и приложения*. – 2010. – Т. 1. – №. 3. – С. 3–12.
12. Суворов, Р.Е. Активное машинное обучение в задаче извлечения информации из научных текстов / Р.Е. Суворов, А.О. Шелманов, М.А. Каменская, И.В. Смирнов // *Искусственный интеллект и принятие решений* – 2017. – №. 4. – С. 40–52.

## References

11. Kormalev, D.A. Nastraiyaemyj podkhod k effektivnomu raspoznavaniyu tekstovykh situatsij / D.A. Kormalev // *Programmnye sistemy: teoriya i prilozheniya*. – 2010. – Т. 1. – №. 3. – С. 3–12.
12. Suvorov, R.E. Aktivnoe mashinnoe obuchenie v zadache izvlecheniya informatsii iz nauchnykh tekstov / R.E. Suvorov, A.O. Shelmanov, M.A. Kamenskaya, I.V. Smirnov // *Iskusstvennyj intellekt i prinyatie reshenij* – 2017. – №. 4. – С. 40–52.

## ПРОГНОЗИРОВАНИЕ КАЧЕСТВА ПРОГРАММНЫХ ПРОДУКТОВ

В.А. ЛОМАЗОВ, В.И. ЛОМАЗОВА, В.В. ЛОМАКИН, Р.Г. АСАДУЛЛАЕВ

ФГАОУ ВО «Белгородский государственный национальный исследовательский университет»,  
г. Белгород

*Ключевые слова и фразы:* лингвистические переменные; нечеткий логический вывод; оценка качества; прогнозирование; программные средства.

*Аннотация:* Целью настоящей работы является развитие инструментария оценки и прогнозирования показателей качества программного обеспечения. Предложено использование подхода, основанного на применении методологии нечеткого моделирования, что позволяет учесть высокий уровень неопределенности, характерный для задач прогнозирования. В рамках предложенного подхода разработана лингвистическая модель, система нечетких правил и процедура оценивания факторов, влияющих на изменение оценок качества.

В настоящее время для оценивания программных продуктов применяются различные, в зависимости от специфики продукта и цели исследования, традиционные [4; 10] и более современные [1] модели качества при сохранении основополагающей роли Международного стандарта *ISO/IEC 25010:2011* (российский аналог [3]). Общим принципом построения моделей качества является иерархия связей между характеристиками (подхарактеристиками) качества, что порождает иерархическое дерево оценочных показателей этих характеристик (рис. 1). Корень иерархического дерева соответствует интегральной характеристике качества и требующему определению показателю  $Q$ .

При этом ключевыми моментами при определении общего оценочного показателя качества являются:

- способ измерения показателей нижнего яруса иерархии;
- способ определения показателей характеристик (подхарактеристик) на основе показателей подхарактеристик (свойств) предыдущего яруса.

В настоящее время числовые значения показателей свойств качества определяются на основе экспериментальных данных и/или экспертных оценок с последующим приведением к безразмерному виду, а вычислительный алгоритм перехода к числовым значениям по-

казателей последующего яруса сводится к нахождению взвешенной суммы значений соответствующих показателей предыдущего яруса, где весовые коэффициенты, определяемые путем экспертизы, что требует отдельного исследования чувствительности решения к возможным изменениям экспертных суждений [5], показывают относительную значимость подхарактеристик предыдущего яруса при формировании рассматриваемой характеристики последующего яруса (например, [2]).

Однако рассмотренные способы не в полной мере соответствуют специфике задачи прогнозирования качества программного продукта, для которой характерным является высокий уровень неопределенности, связанный с возможным влиянием различных факторов, перечень которых определяется видом анализируемого программного продукта, горизонтом прогнозирования и целью дальнейшего использования полученных оценок качества. Нечеткий характер носят также отдельные показатели свойств и подхарактеристик качества (например, соответствующие характеристике «Удовлетворенность» свойства «Доверие», «Удовольствие», «Комфорт» [3]). Это делает целесообразным применение теории лингвистических переменных Л. Заде [6] для описания показателей характеристик (подхарактеристик, атрибутов) качества программного продукта и

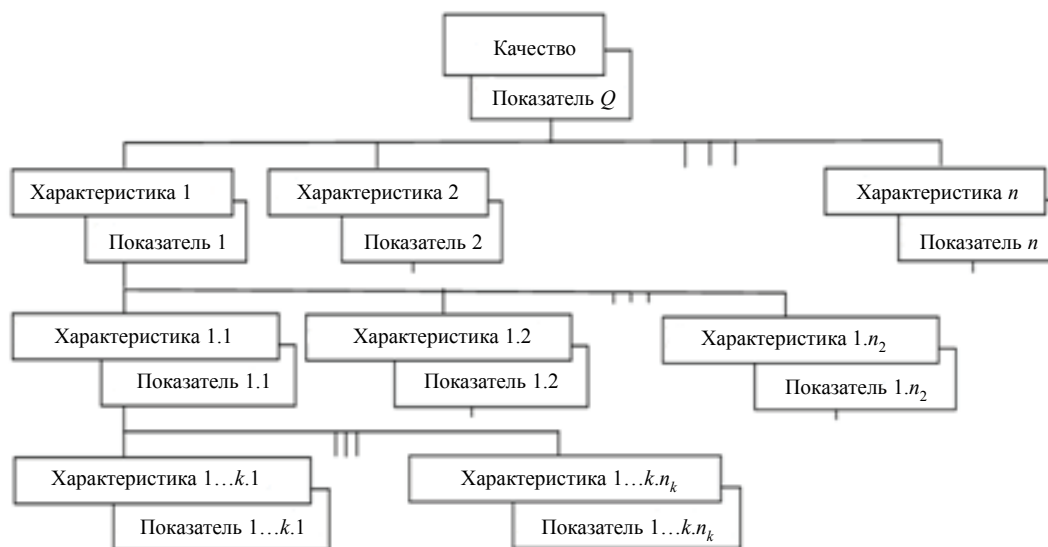


Рис. 1. Иерархия характеристик и оценочных показателей качества программного продукта

процедуры нечеткого логического вывода (например, алгоритма Мамдани [7]) для перехода от показателей предыдущего яруса к показателям последующего яруса, что позволяет учесть нечеткость модельных представлений.

Лингвистическая переменная  $L$  представляет собой кортеж

$$L = \langle NameL, T, X, Sint, Sem \rangle,$$

где  $NameL$  – имя лингвистической переменной  $L$ ;  $T$  – базовое множество термов (вербальных значений) лингвистической переменной  $L$ ;  $X$  – множество числовых значений лингвистической переменной  $L$ ;  $Sint$  – синтаксическое правило формирования новых термов на основе термов базового терм-множества  $T$ , позволяющее получить расширенное терм-множество  $Sint(T)$ ;  $Sem$  – семантическое правило, сопоставляющее любому терму (элементу множества  $T \cup Sint(T)$ ) нечеткое подмножество  $X$ , указывающее смысловое значение этого терма.

В рамках рассматриваемой задачи будем полагать, что для лингвистических переменных, соответствующих показателям характеристик качества программного продукта  $T = \{low, average, high\}$ ,  $X = [0; 1]$ , а семантика термов определяется трапециевидными функциями принадлежности соответствующих нечетких множеств [6].

В общем виде нечеткое продукционное правило  $R$ , связывающие показатели соседних

ярусов иерархии показателей, можно записать в форме конструкции:

$$R = \langle (NameR): S; Cond; A \rightarrow B; Meth; D \rangle,$$

где  $NameR$  – имя нечеткого правила;  $S$  – сфера применения (в рассматриваемом случае – качество программного продукта);  $Cond$  – условие применимости правила;  $A \rightarrow C$  – ядро нечеткой продукции ( $A$  – антецедент,  $C$  – консеквент);  $Meth$  – метод определения степени истинности  $C$  на основе известного значения степени истинности  $A$ ;  $D$  – коэффициент определенности (уверенности) правила, принимающий значение из отрезка  $[0; 1]$ .

При формировании лингвистических переменных и продукционной модели знаний используются знания и представления экспертов (специалистов в рассматриваемой предметной области).

Процедура определения числового значения показателя качества  $Q$  (принимающего значение из отрезка  $[0; 1]$ ) содержит следующие этапы:

1) определение значений показателей свойств (подхарактеристик нижнего уровня иерархии) качества программного продукта;

2) фаззификация показателей свойств качества программного продукта;

3) агрегирование антецедентов ядер продукционных правил, состоящее в определении степени их истинности (например, с использованием  $T$ -норм  $max/min$ );

4) активизация консеквентов правил с учетом степеней достоверности правил, позволяющая получить степени соответствия термам показателей подхарактеристик качества следующего яруса иерархии;

5) выполнение п. 3 и 4 вплоть до получения степеней соответствия термам интегрального показателя характеристик качества последнего (самого верхнего) яруса иерархии;

6) аккумуляция *consequents*, состоящая в объединении результатов предыдущего этапа для правил, содержащих интегральный показатель с разными термами;

7) дефаззификация консеквентов (например, с использованием центроидного метода), в результате которой интегральный показатель получает искомое числовое значение, принадлежащее отрезку  $[0; 1]$ .

Для того чтобы предсказать значение оцениваемого интегрального показателя в некоторый будущий момент времени, рассмотрим некоторые факторы, влияющие на изменение (как правило, ухудшение) оценки качества программного продукта:

– *F1*: накопление информации в компьютерной системе;

– *F2*: изменение состава и типа решаемых функциональных задач;

– *F3*: изменение требований совместимости с новыми программными и техническими средствами;

– *F4*: изменение требований защиты информации;

– *F5*: изменение стандартов удобства для пользователей.

Приведенный перечень не является исчерпывающим. Возможно исключение/добавление отдельных факторов, обусловленное учетом специфики оцениваемого продукта, временным интервалом прогнозирования, целью прогнозирования и требуемой точностью, а также возможно другими обстоятельствами.

Результирующий фактор изменения оценки качества продукта *F*, рассмотренные факторы *F1–F5*, а также подфакторы с детализацией вплоть до факторных атрибутов можно представить в виде иерархического дерева (как и при описании иерархии характеристик качества). Сохраняя применяемый общий методологический подход, построим иерархическое дерево показателей факторов, их лингвистические представления и нечеткие продукционные правила, связывающие индикаторы соседних ярусов иерархии. Например, для фактора *F5* могут быть построены подфакторы:

– *F51*: изменение стандарта по настройке интерфейса с учетом новых требований эргономики;

– *F52*: изменение стандарта по настройке интерфейса с учетом новых требований медицинского характера;

– *F53*: изменение стандарта по настройке интерфейса с учетом психологических особенностей пользователя;

– *F54*: изменение стандарта по настройке интерфейса с учетом новых эстетических представлений.

При этом примером системы нечетких продукционных правил, связывающих *F5* и *F51–F54*, является:

$$RF5h: (F51 - high) \wedge (F52 - high) \wedge ((F53 - high) \vee (F53 - average)) \wedge ((F53 - high) \vee (F53 - average)) \wedge ((F54 - high) \vee (F54 - average)) \rightarrow (F5 - high),$$

$$RF5a: ((F51 - high) \wedge (F52 - average) \wedge (F51 - average) \wedge (F52 - high)) \wedge ((F53 - high) \vee (F53 - average)) \wedge ((F53 - high) \vee (F53 - average)) \wedge ((F54 - high) \vee (F54 - average)) \vee ((F51 - average) \wedge (F52 - average) \wedge ((F53 - low) \vee (F53 - average)) \wedge ((F53 - low) \vee (F53 - average))) \wedge ((F54 - low) \vee (F54 - average)) \rightarrow (F5 - average),$$

$$RF5l: (F51 - low) \vee (F52 - low) \rightarrow (F5 - low).$$

Использование процедуры вычисления оценки (примененной ранее для определения числового значения оценки интегрального показателя *Q*) позволяет найти значение общего показателя *F*, характеризующего влияние рассмотренного набора факторов на оценку показателя *Q*.

$0 \leq F \leq 1$ . Причем при  $F = 0$  влияние рассматриваемых факторов отсутствует и оценки

интегрального показателя в настоящий и будущий моменты времени совпадают. Будем полагать, что  $Q(t^{**})$  (прогнозируемое значение интегрального показателя качества *Q* в момент времени  $t^{**}$ ) связано с  $Q(t^*)$  (его значением в настоящий момент времени  $t^*$ ) понижающим множителем, т.е.:

$$Q(t^{**}) = Koeff \times Q(t^*), \quad 0 \leq Koeff \leq 1.$$

В общем случае функциональная зависимость  $f(\cdot)$  между этим коэффициентом и показателем  $F$  может иметь достаточно сложный вид:

$$\text{Coeff} = f(F),$$

что может служить предметом отдельного исследования, но при небольших значениях  $F$  эту зависимость можно полагать линейной. Например, при  $\text{Coeff} = 1 - F$  получим простую формулу:

$$Q(t^{**}) = (1 - F)Q(t^*).$$

В заключение следует отметить, что изменение предложенного подхода к оценке каче-

ства программного продукта и факторов, влияющих на его изменение, предполагает широкое привлечение не только экспертов, но и пользователей к процедуре оценивания и, несмотря на большую (по сравнению с традиционным подходом) трудоемкость, представляется оправданным, когда использование программного продукта носит достаточно массовый характер. Дальнейшее развитие методологического аппарата прогнозирования качества программного продукта может быть связано с решением задач поддержки принятия решений при синтезе траекторий жизненного цикла программного продукта (например, с использованием эволюционных моделей и методов интеллектуального синтеза дискретных систем с заданным поведением [8; 9]).

*Исследование выполнено в рамках реализации комплексного проекта по созданию высокотехнологичного производства «Разработка методологии и инструментальных средств создания прикладных приложений, поддержки жизненного цикла информационно-технологического обеспечения и принятия решений для эффективного осуществления административно-управленческих процессов в рамках установленных полномочий», шифр «2017-218-09-187»; постановление Правительства Российской Федерации от 9 апреля 2010 г. № 218.*

### Литература

1. Wagner, S. Operationalised product quality models and assessment: the QUAMOCO approach / S. Wagner, A. Goeb, L. Heinemann, M. Kläs, C. Lampasona, K. Lochmann, A. Mayr, R. Plösch, A. Seidl // Information and Software Technology. – 2015. – Vol. 62. – P. 101–123.
2. Вовченко, А.И. Анализ сложных динамических систем на основе применения экспертных технологий / А.И. Вовченко, А.И. Добрунова, В.А. Ломазов, С.И. Маторин, В.Л. Михайлова, Д.А. Петросов. – Белгород : БелГСХА, 2013. – 157 с.
3. ГОСТ Р ИСО/МЭК 25010-2015. Информационные технологии. Системная и программная инженерия. Требования и оценка качества систем и программного обеспечения (SQuaRE). Модели качества систем и программных продуктов [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://docs.cntd.ru/document/1200121069>.
4. Deming, W.E. Out of the crisis: quality, productivity and competitive position / W.E. Deming. – Cambridge University Press, 1988. – 326 p.
5. Dmitriev, M.G. Estimation of the linear convolution sensitivity of particular criteria during the expert determination of weight factors / M.G. Dmitriev, V.A. Lomazov // Scientific and technical information processing. – 2014. – Vol. 41(6). – P. 400–403.
6. Zadeh, L.A. Fuzzy Sets / L.A. Zadeh // Information and Control. – 1965. – Vol. 8. – P. 338–353.
7. Mamdani, E.H. Application of fuzzy algorithms for control of a simple dynamic plant / E.H. Mamdani // IEE Proceedings D: Control Theory and Applications. – 1974. – Vol. 121(12). – P. 1585–1588.
8. Petrosov, D.A. Evolutionary synthesis of large discrete systems with dynamic structure / D.A. Petrosov, V.A. Lomazov, A.I. Dobrunova, S.I. Matorin, V.I. Lomazova // Biosciences Biotechnology Research Asia. – 2015. – Vol. 12(3). – P. 2971–2981.
9. Petrosov, D.A. Intellectual structural-parametric synthesis of large discrete systems with specified behavior / D.A. Petrosov, V.A. Lomazov, A.L. Mironov, S.V. Klyuev, K.A. Muravyov, F.M. Vasilievna // Journal of Engineering and Applied Sciences. – 2018. – Vol. 13. – № 8. – P. 2177–2182.

10. Chemuturi, M. Mastering software quality assurance: best practices, tools and techniques for software developers / M. Chemuturi. – J. Ross Publishing, 2010. – 376 p.

### **References**

2. Vovchenko, A.I. Analiz slozhnykh dinamicheskikh sistem na osnove primeneniya ekspertnykh tekhnologij / A.I. Vovchenko, A.I. Dobrunova, V.A. Lomazov, S.I. Matorin, V.L. Mikhajlova, D.A. Petrosov. – Belgorod : BelGSKHA, 2013. – 157 s.

3. GOST R ISO/MEK 25010-2015. Informatsionnye tekhnologii. Sistemnaya i programmaya inzheneriya. Trebovaniya i otsenka kachestva sistem i programmogo obespecheniya (SQuaRE). Modeli kachestva sistem i programmnykh produktov [Electronic resource]. – Access mode : <http://docs.cntd.ru/document/1200121069>.

---

© В.А. Ломазов, В.И. Ломазова, В.В. Ломакин, Р.Г. Асадуллаев, 2019

# АДАПТИВНОЕ УПРАВЛЕНИЕ ЛИНЕЙНЫМИ ОБЪЕКТАМИ С УСТОЙЧИВОЙ НУЛЬ-ДИНАМИКОЙ

НГУЕН ТИ ТХАНЬ, НГУЕН МИНЬ ХОНГ

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

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

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

## Введение

Рассматривается задача синтеза алгоритма стабилизации линейного *SISO* объекта, заданного передаточной функцией с относительной степенью больше единицы, в условиях параметрической неопределенности. Предполагается устойчивость полинома числителя передаточной функции. Представлена трехэтапная процедура синтеза. На первом этапе вводится дополнительный (информационный) выход, относительно которого преобразованный объект имеет относительную степень, равную единице, и при этом сохраняется устойчивость полинома передаточной функции. Также выполняется преобразование системы к форме с выделением устойчивой нуль-динамики [1]. На втором этапе синтезируется алгоритм стабилизации в форме обратной связи по состоянию системы в предположении, что параметры объекта известны. На третьем этапе синтезируется алгоритм адаптации, обеспечивающий стабилизацию замкнутой системы в условиях параметрической неопределенности.

## Постановка задачи

Рассмотрим линейный объект управления

(ОУ) в форме передаточной функции (ПФ)

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

где  $u, y$  – скалярный вход и выход ОУ,  $\mathbf{o} = \text{col}\{a_i, b_j; i = \overline{1, n}, j = \overline{1, m}\}$  – вектор параметров,  $\mathbf{o} \in \Xi$  – множество допустимых вариантов,  $\rho = n - m > 1$  – относительная степень ПФ.

*Предположение 1.*

$b(s) = b_m s^m + b_{m-1} s^{m-1} + \dots + b_0$  – гурвицевый многочлен с положительными коэффициентами при  $\forall \mathbf{o} \in \Xi$ .

Целью управления является ограниченность траекторий замкнутой системы и стабилизация объекта (1) по вектору состояния.

## Синтез алгоритма стабилизации.

### Этап 1. Формирование информационного выхода и переход к нормальной форме

Введем информационный выход в форме:

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

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



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

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

Преобразуем (2) к системе уравнений в пространстве состояния

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

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

$$\mathbf{A} = \begin{pmatrix} 0 & 1 & 0 & \dots & 0 \\ 0 & 0 & 1 & \dots & 0 \\ \vdots & \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ 0 & 0 & 0 & \dots & 1 \\ -a_0 & -a_1 & -a_2 & \dots & -a_{n-1} \end{pmatrix} - \text{матрица}$$

$$n \times n; \quad \mathbf{b} = \begin{pmatrix} \beta_1 \\ \beta_2 \\ \vdots \\ \beta_n \end{pmatrix} - \text{вектор } n \times 1; \quad \beta_1 = \tilde{b}_{n-1},$$

$$\beta_2 = \tilde{b}_{n-2} - a_{n-1}\beta_1, \quad \beta_3 = \tilde{b}_{n-3} - a_{n-1}\beta_2 - a_{n-2}\beta_1, \\ \dots, \quad \beta_n = \tilde{b}_0 - a_{n-1}\beta_{n-1} - \dots - a_1\beta_1.$$

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

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

где  $\mathbf{H}_0 = (1 \ 0 \ \dots \ 0)$  – вектор  $1 \times n$ ;  $\mathbf{z} \in \square^{n-1}$  – вектор состояния внутренней динамики,  $y_{\text{inf}} \in R^1$ , а матрица  $\mathbf{Z}_0$  выбирается из условий  $\mathbf{Z}_0\mathbf{b} = 0$ ,  $\text{rank} \begin{pmatrix} \mathbf{Z}_0 \\ \mathbf{H}_0 \end{pmatrix} = n$ .

Дифференцируя (4), получаем линейную каскадную модель:

$$\dot{V}_0 \leq - \left( \sqrt{\rho_z} \sqrt{\lambda_{\min}(\mathbf{H}_z)} \|\mathbf{z}\| - \frac{\|\mathbf{b}_z^T \mathbf{H}_z\|}{2\sqrt{\rho_z} \sqrt{\lambda_{\min}(\mathbf{H}_z)}} y_{\text{inf}} \right)^2 - \rho_* y_{\text{inf}}^2 \leq 0.$$

Таким образом, система (5):

1) глобально экспоненциально пассивируется обратной связью (7) по состоянию;

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

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

Преобразуем исходную цель управления к требованию ограниченности всех траекторий замкнутой системы и выполнения предельного соотношения:

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

где  $\mathbf{x}^T = (\mathbf{z}^T \ y_{\text{inf}}) \in R^n$  – вектор состояния системы (5).

### Этап 2. Синтез идеального управления

Для системы (5) синтезируем алгоритм стабилизации в условиях полной априорной информации о параметрах объекта. В качестве кандидатуры на роль функции Ляпунова (функция запаса) выберем сумму квадратичных форм вида:

$$V_0(\mathbf{z}, y_{\text{inf}}) = 0,5 \mathbf{z}^T \mathbf{H}_z \mathbf{z} + 0,5 y_{\text{inf}}^2, \\ \mathbf{H}_z = \mathbf{H}_z^T > 0. \quad (7)$$

Выберем алгоритм управления в форме

$$u = -b^{-1} \tilde{\mathbf{a}}_z \mathbf{z} - \mu b^{-1} y_{\text{inf}}, \quad (8)$$

$$\text{где } \mu \geq \left[ \frac{\|\mathbf{b}_z^T \mathbf{H}_z\|}{2\sqrt{\rho_z} \sqrt{\lambda_{\min}(\mathbf{H}_z)}} \right]^2 + |a_y| + \rho_* + \mu_0,$$

$$\rho_z = \frac{\lambda_{\min}(\mathbf{G})}{\lambda_{\max}(\mathbf{H}_z)} > 0, \quad \mathbf{H}_z \mathbf{A}_z + \mathbf{A}_z^T \mathbf{H}_z = -\mathbf{G},$$

$\mathbf{G} = \mathbf{G}^T > 0, \mu_0, \rho_* > 0$  – заданные числа.

При этом справедлива оценка скорости убывания функции Ляпунова (7):

2) глобально экспоненциально минимально-фазовая (нуль-динамика экспоненциально устойчивая).

**Этап 3. Синтез алгоритма адаптации**

Заменим неизвестный параметр алгоритма управления (8) настраиваемым

$$u = -b^{-1}\mu y_{inf} - \theta_z z, \quad (9)$$

где  $\theta_z$  – вектор настраиваемых параметров.

Синтезируем алгоритм адаптации класса скоростного градиента [1; 2] в дифференциальной форме:

$$\dot{\theta}_z = by_{inf} z^T \Gamma_z, \text{ где } \Gamma_z = \Gamma_z^T > 0. \quad (10)$$

*Теорема.* В системе (5) с управлением (9) и алгоритм адаптации (10) достигается цель управления (6), все траектории замкнутой системы ограничены и существует функция Ля-

пунова  $V(z, y_{inf}, \theta_z) = V_0(z, y_{inf}) + 0,5(\theta_z + \theta_z^*) \times \Gamma_z^{-1}(\theta_z + \theta_z^*)^T$ .

Заметим, что в силу  $b > 0$  алгоритм адаптации (9) можно записать в виде:

$$\dot{\theta}_z = y_{inf} z^T \Gamma_z.$$

**Заключение**

В работе представлен подход адаптивного управления линейными системами с устойчивой нуль-динамикой на основе пассивации, приведения к нормальной форме и метода функций Ляпунова. Подробно описана трехэтапная процедура синтеза. Сформулирована теорема, подтверждающая достижение замкнутой системой с синтезированным алгоритмом управления заданного качества.

**Литература**

1. Мирошник, И.В. Нелинейное и адаптивное управление сложными динамическими системами / И.В. Мирошник, В.О. Никифоров, А.Л. Фрадков. – СПб. : Наука, 2000.
2. Пупков, К.А. Методы классической и современной теории автоматического управления : в 5 т. / К.А. Пупков, Н.Д. Егупов, А.И. Баркин. – М. : Издательство МГТУ им. Н.Э. Баумана. – 2004. – Т. 5. Методы современной теории автоматического управления. – 784 с.

**References**

1. Miroshnik, I.V. Nelinejnoe i adaptivnoe upravlenie slozhnymi dinamicheskimi sistemami / I.V. Miroshnik, V.O. Nikiforov, A.L. Fradkov. – SPb. : Nauka, 2000.
2. Pupkov, K.A. Metody klassicheskoy i sovremennoj teorii avtomaticheskogo upravleniya : v 5 t. / K.A. Pupkov, N.D. Egupov, A.I. Barkin. – M. : Izdatelstvo MG TU im. N.E. Baumana. – 2004. – T. 5. Metody sovremennoj teorii avtomaticheskogo upravleniya. – 784 s.

© Нгуен Ти Тхань, Нгуен Минь Хонг, 2019

## МЕТОД ИЗМЕРЕНИЯ КОЭФФИЦИЕНТА НЕРАВНОМЕРНОСТИ ЯРКОСТИ ПОЛЯ ЗРЕНИЯ ЭЛЕКТРОННО-ОПТИЧЕСКОГО ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ

Д.М. НИКУЛИН, В.А. РАЙХЕРТ, П.А. ЗВЯГИНЦЕВА

*ФГБОУ ВО «Сибирский государственный университет геосистем и технологий»,  
г. Новосибирск*

*Ключевые слова и фразы:* обработка изображений; оптические приборы; системы визуализации.

*Аннотация:* В статье рассматривается метод измерения одного из основных параметров электронно-оптического преобразователя (ЭОП) – коэффициент неравномерности яркости экрана. Авторами предложен метод определения оптимального размера анализирующей диафрагмы на основе анализа гистограммы яркостей экрана ЭОП. Измерен коэффициент яркости поля зрения экрана ЭОП предложенным методом.

На каждой стадии производства ЭОП проходят тщательный контроль. Требования при измерении энергетических и оптических параметров устанавливает ГОСТ от 1986 г. [2], входящий в сборник «Преобразователи электронно-оптические. Методы измерения энергетических и оптических параметров». По измеренным и нормируемым параметрам ЭОП сортируются [5].

Например, метод измерения коэффициента неравномерности яркости поля зрения регламентируется ГОСТ 21815.16-86 [3], в котором приведена функциональная схема (рис. 1), где в качестве измерительной аппаратуры предлагается использовать яркомер с анализирующей диафрагмой. Размер анализирующей диафрагмы яркомера фиксирован и указывается в стандартах или технических условиях на ЭОП конкретного типа [3].

Технические условия относятся к стандарту организации, а это означает, что на разных предприятиях один и тот же ЭОП будет иметь различные значения параметров, указанных в паспорте. Например, на коэффициент неравномерности яркости влияет размер анализирующей диафрагмы.

За время выхода ГОСТ произошло революционное развитие компьютерной техники и появилось прикладное программное обеспечение для обработки изображений, которое авторы

предлагают использовать для измерения некоторых параметров ЭОП. В данной статье авторы предлагают метод определения оптимального размера анализирующей диафрагмы на основе анализа изображения поля зрения ЭОП.

В распоряжении авторов было несколько изображений экранов четырех различных ЭОП, некоторые из которых представлены на рис. 2.

Порядок обработки и анализа изображений:

1) исходные цветные изображения преобразовывались в полутоновые, представленные на рис. 2;

2) из полутонового изображения вырезался квадратный участок, вписанный в экран;

3) формировалось разностное изображение для каждого прибора;

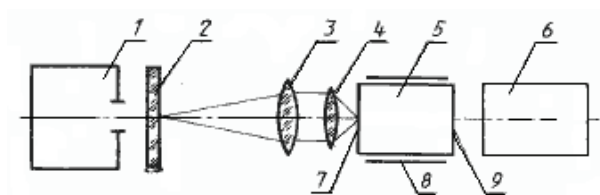
4) формировалась гистограмма распределения отклонений (погрешностей) яркостей относительно усредненного по двум кадрам изображения (рис. 3);

5) определялся оптимальный для данных приборов размер квадратной диафрагмы;

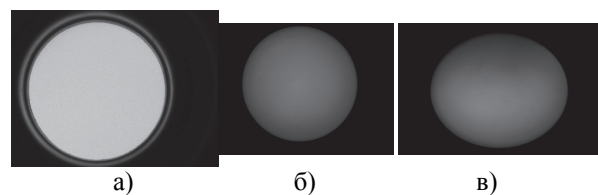
6) выполнялась свертка (сканирование квадратной диафрагмой полутонового обрезанного изображения);

7) анализировались результаты, полученные в п. 5 и 6, и формулировались выводы и предложения.

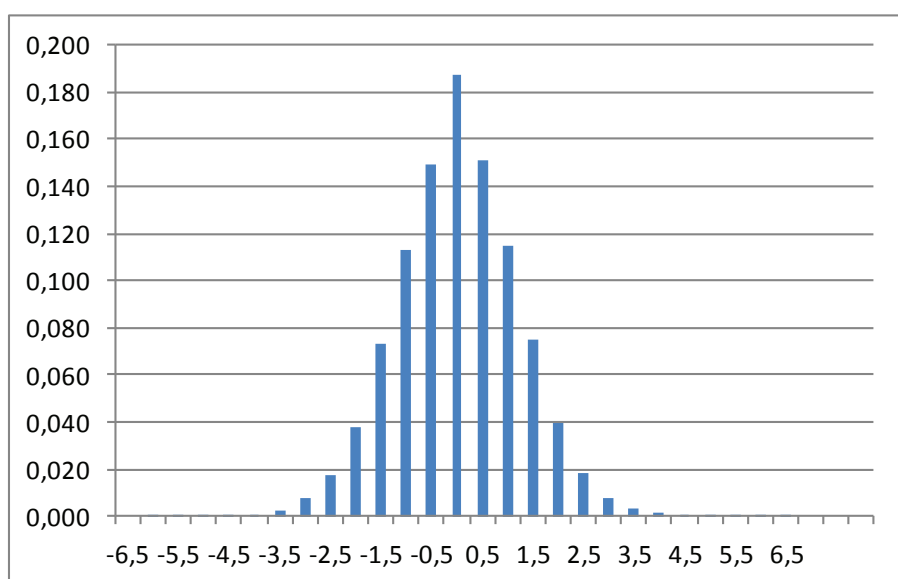
Для обработки и анализа изображений был разработан многооконный интерфейс пользо-



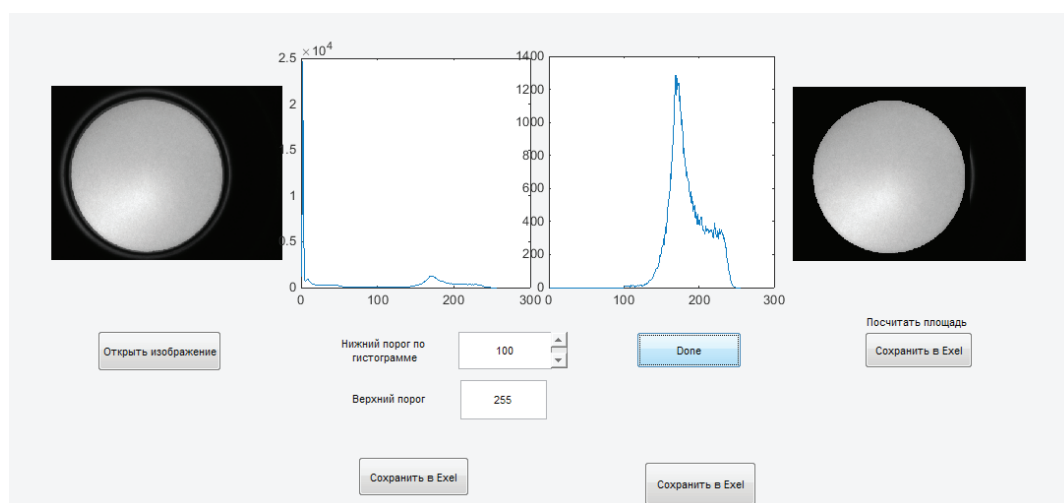
**Рис. 1.** Функциональная схема для измерения коэффициента неравномерности яркости экрана ЭОП:  
 1 – осветитель; 2 – сетка; 3 – коллимационный объектив; 4 – проекционный объектив; 5 – ЭОП; 6 – яркомер; 7 – фотокатод; 8 – светонепроницаемая камера; 9 – экран



**Рис. 2.** Образцы снимков экранов ЭОП



**Рис. 3.** Гистограмма распределения отклонений (погрешностей) яркостей



**Рис. 4.** Интерфейс пользователя

вателя на основе программного обеспечения *Matlab*, одно их окон представлено на рис. 4. Заметим, средства *Matlab* позволяют для обработки изображений диафрагмы различной формы, не только квадратной.

Размер диафрагмы должен быть таким, чтобы локальная средняя яркость охватываемого диафрагмой участка экрана ЭОП воспроизводилась от кадра к кадру с точностью на уровне 1–2 дискрет (градаций яркости). Это обеспечивает воспроизводимость средней яркости от кадра к кадру. Исходя из этого критерия, необходимо получить оценку межкадровых шумов (погрешностей). Для этого были получены цветные (*RGB*) изображения двух кадров для четырех приборов (ЭОП) (с разрешением до  $3488 \times 2616$ , что много больше разрешения ЭОП (примерно 30 штрихов на мм или около 500 штрихов на диагональ экрана [5]). Цветные изображения преобразовывались в полутоновые с максимальным числом дискрет серого 256, которые в последствии подвергались обработке.

Следует отметить, что реальный диапазон яркостей некоторых изображений составил 0–100 дискрет, т.е. в 2,5 раза меньше максимального. Изображения были обрезаны до квадрата с размером  $1600 \times 1600$  пикселей, который вписывался в круглый экран ЭОП.

Далее для каждого элемента изображения определялась межкадровая разность, которая служила оценкой погрешности. Если принять действительное значение яркости элемента изображения равным полусумме значений яркостей двух кадров, то погрешность для идентичного (имеющего такие же координаты) элемента каждого кадра будет равна половине межкадровой разности яркостей идентичных элементов изображений.

На рис. 3 приведена нормированная гистограмма распределения погрешностей, полученная при обработке средствами *Matlab*. Гистограмма хорошо согласовывается с нормальным законом распределения случайных погрешностей. Аналогичным способом были получены

гистограммы и для трех других приборов.

Для четырех приборов среднее квадратическое отклонение ( $S$ ) составило примерно 1,2 дискрет яркости [4]. Тогда для интервала  $\pm 3,6 \approx \pm 4$  дискрет (соответствующему  $\pm 3\sigma$ ) можно полагать, что с вероятностью примерно 99,5 % действительное значение яркости окажется в этом интервале [4]. Выборочное стандартное отклонение среднего арифметического определяется как  $S / \sqrt{n}$ , где  $n$  размер выборки. Соответственно, для воспроизведения от кадра к кадру средней яркости с точностью  $\pm 1$  дискрета размер анализирующей диафрагмы должен быть не менее 16 элементов ( $4 \times 4$ ).

Анализ свертки изображений с анализирующей диафрагмой  $5 \times 5$  элементов показал воспроизводимость на уровне одной дискреты от кадра к кадру. При этом диапазон значений средних яркостей, выделяемый анализирующей диафрагмой при сканировании изображения (рис. 2б), составил  $42 \div 96$  дискрет. Расчет коэффициента яркости поля зрения экрана по этим значениям составил 0,38. Соответственно, для рис. 2а, коэффициент составил 0,04.

В результате выполненных исследований была подтверждена справедливость предложенного метода определения коэффициента яркости поля зрения экрана ЭОП.

Для практического использования предложенного метода необходимо:

- 1) в качестве яркомера использовать черно-белую ТВ-камеру; для получения абсолютных значений яркостей на входной диафрагме возможно установить образцовые тест-объекты, диапазон значений яркостей которых соответствует диапазону изменений яркостей на экране ЭОП, при этом ТВ-камера в режиме «авто» выйдет на оптимальные параметры самонастройки (динамический диапазон составит 256 дискрет), которые также являются оптимальными для определения оптических параметров ЭОП;
- 2) увеличить объем статистических данных;
- 3) доработать программное обеспечение в части применения круглой диафрагмы.

## Литература

1. ГОСТ 19803-86. Преобразователи электронно-оптические. Термины, определения и буквенные обозначения.
2. ГОСТ 21815.0-86. Преобразователи электронно-оптические. Общие требования при измерении энергетических и оптических параметров.
3. ГОСТ 21815.16-86. Преобразователи электронно-оптические. Метод измерения коэффици-

ента неравномерности яркости экрана.

4. РМГ 292013. Государственная система обеспечения единства измерений. Метрология. Основные термины и определения.

5. Сайт АО «Экран-оптические системы» [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://ekran-os.ru/ru/products>.

### References

1. GOST 19803-86. Preobrazovateli elektronno-opticheskie. Terminy, opredeleniya i bukvennye oboznacheniya.

2. GOST 21815.0-86. Preobrazovateli elektronno-opticheskie. Obshchie trebovaniya pri izmerenii energeticheskikh i opticheskikh parametrov.

3. GOST 21815.16-86. Preobrazovateli elektronno-opticheskie. Metod izmereniya koeffitsienta neravnomernosti yarkosti ekrana.

4. RMG 292013. Gosudarstvennaya sistema obespecheniya edinstva izmerenij. Metrologiya. Osnovnye terminy i opredeleniya.

5. Sajt АО «Экран-оптические системы» [Electronic resource]. – Access mode : <http://ekran-os.ru/ru/products>.

---

© Д.М. Никулин, В.А. Райхерт, П.А. Звягинцева, 2019

# АРХИТЕКТУРА СРЕДСТВ ИЗВЛЕЧЕНИЯ ПРЕОБРАЗОВАНИЯ И ЗАГРУЗКИ ДАННЫХ ИЗ ВНЕШНИХ СЕРВИСОВ В СИСТЕМЕ ИНТЕРАКТИВНОГО СТРАТЕГИРОВАНИЯ ДЛЯ ГОСУДАРСТВЕННЫХ И КОММЕРЧЕСКИХ ОРГАНИЗАЦИЙ

С.Г. ПОПОВ, А.В. РЕЧИНСКИЙ, А.В. САМОЧАДИН

ФГАОУ ВО «Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого»,  
г. Санкт-Петербург

*Ключевые слова и фразы:* ETL; адаптеры; архитектура; визуализация данных; загрузка; извлечение; источники данных; обработка; очистка данных; системы бизнес-анализа.

*Аннотация:* Статья посвящена реализации архитектур специализированных средств загрузки обработки и выгрузки данных из внешних источников для импортозамещающих систем интерактивной бизнес-аналитики. Целью работы является реализация двух подходов к построению архитектуры ETL-систем, основанных на классическом и процессном способах обработки данных. Реализация процессного подхода состоит в формировании обрабатывающих данные агентов, связанных очередями, что обеспечивает повышение скорости обработки данных. В результате работы реализованы две технологии загрузки данных с использованием фабрик обработки данных и средств разворачивания копий программного обеспечения *Docker*. Архитектуры протестированы на примере загрузки данных из систем хранения государственной статистики и корпоративной системы анализа деятельности организации. Технология обеспечивает замкнутый цикл загрузки данных, состоящий в формировании подключения к внешним источникам, выполнении запроса данных, очистке данных и выполнении загрузки. Дополнительной функцией системы является загрузка и визуализация данных в табличной и графической формах представления. Предложенные решения для системы интерактивного бизнес-анализа с элементами прогнозирования могут быть использованы для решения задач в государственных и коммерческих организациях различных секторов экономики, связанных с извлечением данных из внешних источников.

## Введение

Последние несколько десятилетий наблюдается рост числа как частных, так и государственных интернет-ресурсов, которые могут быть источниками данных для систем интерактивной аналитики. Высокими темпами растет и востребованность данных, поставляемых этими источниками. Как следствие, возникает необходимость в разработке программного обеспечения для извлечения и обработки информации. Процедуру переноса данных из одной информационной системы в другие принято называть ETL-процессом, который обеспечивает извлечение, преобразование и загрузку данных.

Управляют этими процессами ETL-приложения, которые занимаются извлечением информации из исходных источников, преобразованием ее в формат, поддерживаемый хранилищем, а затем загрузкой преобразованных данных в это хранилище.

При реализации ETL-процесса программист сталкивается с рядом трудностей. Во-первых, для различных сервисов зачастую требуются разные подходы к извлечению информации. Во-вторых, существует обширное количество форм представления данных. В-третьих, в большинстве случаев извлеченные данные не могут быть переданы пользователю либо аналитическим системам без предвари-

тельной обработки, типичные унифицированные системы управления процессами *ETL* не всегда обеспечивают высокую скорость загрузки и требуют разработки особых технологических подходов к организации *ETL*-процессов.

В данной работе описана реализация двух специализированных *ETL*-процессов для двух разных по своей предметной области проектов, относящихся к деятельности государственных структур и коммерческих организаций.

### Обзор существующих решений

Накопление информации в современном мире идет высокими темпами, и пропорционально этому возрастает востребованность *ETL*-инструментов. Организация *ETL*-процесса является неотъемлемой частью при разработке крупных проектов и всегда присутствует в составе систем *BI* [1] – инструментов и приложений для поиска, анализа, моделирования и доставки информации, необходимой для принятия решений. Подходы к реализации *ETL*-процессов можно разделить на две категории: самостоятельная разработка инструмента [11] или применение готовых платформ. В большинстве случаев для разработки применяются объектно-ориентированные языки программирования, такие как *Java* и *C#*. Основное преимущество такого подхода заключается в его универсальности. Значительно упрощает разработку наличие большого числа библиотек для работы с разными форматами представления исходных данных, к которым относятся *HTML*, *XML*, *CSV* и *JSON*. В случае использования библиотек приложение не разрабатывается с нуля, а использует специализированные инструменты. На сегодняшний день этот способ наиболее распространен. Готовые инструменты предоставляют интегрированную среду разработки *ETL*-процессов со своим внутренним упрощенным языком программирования и визуальным интерфейсом. Подобные решения почти всегда имеют высокую стоимость и в большинстве случаев не обладают высокой производительностью. При применении подобных систем в процедурах реализации импортозамещающих *BI* возникают трудности, связанные с проприетарностью готовых решений и использованием ими ограниченного числа специализированных форматов источников данных, такие как реляционные базы данных и структурированные текстовые файлы. К наиболее популяр-

ным инструментам крупных производителей ПО относятся: *Extract* компании *ETI*, *IBM Data Stage*, *Informatica Power Center*, *Microsoft Data Transformation Services* [10].

*Extract* – инструмент с графическим интерфейсом компании *ETI*. При наличии метаданных у источника *Extract* автоматически генерирует код, выполняющий загрузку и трансформацию. Обладает децентрализованной архитектурой и не требует дополнительного вычислительного сервера для выполнения преобразований. Является переносимым и поддерживает платформы *AIX*, *Windows*, *Unix*, *Solaris*. Может запускаться как вручную, так и в плановом режиме. Имеет встроенную поддержку *Oracle*, *SQL Server*, *Teradata*, *DB2* и может быть расширен благодаря написанию методов на языке *Java*, *C*, *Cobol*.

*IBM DataStage* – один из самых мощных инструментов для визуального проектирования *ETL*-процесса. Позволяет работать с большим числом форматов, в числе которых текстовые файлы, сложные структуры *XML*-данных, системы корпоративных приложений и почти все базы данных. Разработчики данной системы большое внимание уделили производительности и масштабируемости. К недостаткам можно отнести то, что для настройки *ETL*-процесса потребуется изучение специальных языков описания процессов.

*Informatica Power Center* – гибкий программируемый инструмент. В качестве языка разработки выступает *Java*. Среда разворачивается только на платформах *Windows NT*, *Unix*. Содержит встроенные драйверы для большинства реляционных баз данных. Кроме того, источником могут быть *XML*-файлы. Недостатками продукта являются высокая стоимость и отсутствие модулей фильтрации и анализа данных. Имеет клиент-серверную архитектуру и графический интерфейс с функцией *drag'n'drop*. Присутствует планировщик запуска задач, но отсутствует возможность задать неравномерные интервалы времени между повторениями загрузки.

*Microsoft Data Transformation Services* представляет собой набор служб для организации импорта, экспорта и переноса данных между источниками. Доступ к источникам возможен только через интерфейсы *JDBC* и *ODBC* и ориентирован на работу с продуктами *Microsoft*. Обладает развитым планировщиком задач. Продукт не является кроссплатформенным и может работать только на ОС *Windows*.



Вышеперечисленные продукты больше всего подходят крупным компаниям, которые работают с наиболее популярными форматами и могут выделить отдельный штат сотрудников для поддержания работы системы. В таком случае они смогут получить следующие преимущества за счет интеграции подобных платформ:

- повышение скорости и продуктивности разработки *ETL*-процессов;
- разгрузка учетных системы и хранилищ данных;
- концентрация на задачах анализа.

Однако использование подобного подхода к разработке импортозамещающего интерактивного средства бизнес-анализа нерационально ввиду высокой стоимости предложенного решения, сложности интеграции в разрабатываемые системы, закрытости исходного текста и ограниченности использования условиями лицензии. Дополнительными ограничениями в использовании готовых продуктов являются ограничения перечня форматов используемых источников для загрузки, к тому же в этих готовых продуктах трудоемкость расширения функций за счет программирования новых модулей почти ничем не отличается от самостоятельной разработки.

### Архитектурные подходы к разработке *ETL*-систем

В процессе разработки компонента загрузки данных из внешних источников возникает задача разработки структуры приложения так, чтобы она предусматривала возможность расширения перечня форматов путем добавления новых модулей обработки входных форматов данных. Типичными подходами к архитектуре систем *ETL* относятся подходы, основанные на организации фабрик обработки данных, формирования перечня переменных окружения и использования контейнеров для формирования установочных пакетов *ETL*-процессов.

Одним из ключевых приемов, который используется в подходе к разработке систем по извлечению данных, является применение фабрик. Фабрика – это паттерн, порождающий классы. Шаблон определяет интерфейс для создания экземпляров одного из нескольких возможных классов. В каждом интерфейсе определен метод, отвечающий за создание объектов, который принято называть фабричным методом. Класс – конкретная фабрика – наследует этот интерфейс

и определяет, экземпляр какого класса требуется инициализировать. При выборе экземпляра класса он заполняется конкретными данными. Применение фабрик обеспечивает унификацию процессов загрузки хранилища данными, извлеченными из разных источников.

Использование фабрик позволяет определить, какой объект нужно создать на основе некоторых переданных ему данных. Для их успешной инициализации используются переменные окружения, которые хранят информацию, требуемую для функционирования фабрик. В реализации – переменные окружения суть текстовые переменные, значения которых определяют характеристики режима работы приложения. Манипуляция переменными внешнего окружения в реальном времени обеспечивает запуск новой копии приложения с новыми параметрами.

Формирование независимого набора фабрик и переменных окружения осуществляется применением индивидуального *Docker*-образа – специального программного обеспечения, позволяющего автоматизировать развертывание и управление приложениями путем разделения ядра операционной системы на контейнеры, которые работают как отдельные процессы. *Docker* позволяет упростить процесс запуска приложения и при необходимости его перенос с одного хоста на другой. В основе *Docker*-технологии лежит клиент-серверная архитектура. Клиент взаимодействует с сервером-демоном, который отвечает за создание, распределение и запуск контейнеров. Клиент и сервер могут работать как в одной системе, так и удаленно через глобальную сеть.

В целом архитектура специализированной *ETL* системы состоит из сервера и клиентов *Docker*, управление конфигурацией приложений осуществляется с помощью переменных окружения, а сбор и обработку данных выполняют специализированные фабрики. Такой подход позволяет создать новые копии приложения с другими параметрами, как для извлечения данных из другого источника, так и для обеспечения мультиарендного развертывания систем интерактивного стратегирования.

### Построение *ETL*-цепочек обработки данных государственных и коммерческих организаций

Примерами применения предложенного

подхода является реализация двух специализированных технологий загрузки данных с использованием *ETL*-процессов из государственной системы представления статистических данных и корпоративной системы учета задач.

Основными функциями системы государственной статистики являются:

- формирование отчетов по результатам запросов, экспорт отчетов в форматах основных офисных пакетов;
- экспорт данных для алгоритмической обработки с помощью сторонних приложений;
- ввод и редактирование данных пользователями и администраторами в ручном и автоматическом режимах, включая импорт данных в форматах основных офисных пакетов.

Задача *ETL*-процесса заключается в автоматическом извлечении данных из сайта государственной статистики при получении соответствующих инструкций со стороны администратора портала.

Вторым типом источников данных является сайт, хранящий данные о ресурсах корпоративных сервисов, к которым относятся бизнес-системы организации, такие как системы управления задачами *Jira*, *RedMine*, *YouStack*. В функции такой системы входит:

- управление задачами сотрудников;
- управление встречами;
- техническая поддержка;
- оценка эффективности работы сотрудника.

Задача *ETL*-составляющей для формирования процесса загрузки заключается в извлечении данных корпоративных сервисов:

- получение и структурирование информации из бизнес-систем организации;
- консолидирование преобразованной информации в одном общем хранилище.

Реализация доступа к данным для обеих систем основана на создании адаптеров, обеспечивающих автоматизацию процессов взаимодействия пользователей с корпоративными информационными системами за счет применения комплекса средств автоматизации для снижения влияния «человеческого фактора» при выполнении процессов. Для решения этих задач адаптеры должны выполнять преобразование внутреннего представления запросов к корпоративным сервисам во внешние форматы, пригодные для последующей обработки и анализа.

### Архитектура системы загрузки данных из сайта государственного статистического управления

Архитектура системы реализована на основе модульной архитектуры, каждый из модулей выполняет законченную функцию, соответствующую шагу процесса *ETL*. На рис. 1 представлена модульная структура программного обеспечения загрузки данных с сайта государственного статистического управления.

Модуль извлечения информации обеспечивает формирование запросов к сайту государственного статистического управления и последующее извлечение данных из полученных *HTML*-таблиц.

Модуль преобразования данных и модуль управления моделями функционируют совместно и отвечают за преобразование исходных данных к экземплярам классов, соответствующих моделям в реляционной базе данных внутреннего хранилища.

Модуль выгрузки данных формирует и обрабатывает запросы на загрузку обработанных данных в корпоративное хранилище.

Модуль формирования данных и модуль выдачи данных обеспечивают визуализацию и представление результатов запросов в необходимой графической или печатной форме, наложение результатов запросов на карты мира и России. Отображение подготовленных данных осуществляется в клиентском веб-приложении пользователя, в котором поддерживается интерактивная навигация по данным с учетом применения условий-фильтров.

Взаимодействие пользователя и программного обеспечения в процессе выгрузки данных государственного статистического управления отражено на рис. 3. Статистические данные на сайте Росстата представлены в виде таблиц с автоматически генерируемой структурой. В задачи *ETL*-процесса входит периодический обход сайта при безусловном обеспечении согласованности данных. Для обеспечения согласованности требуется загрузить наименования и идентификаторы сущностей, к которым относятся, например, регионы, муниципальные районы и образования, возможные фильтры и их значения. Все эти данные потребуются, чтобы сформировать запросы к программному интерфейсу сайта Росстата для согласования данных в корпоративном хранилище.

При обходе сайта Росстата выполняются

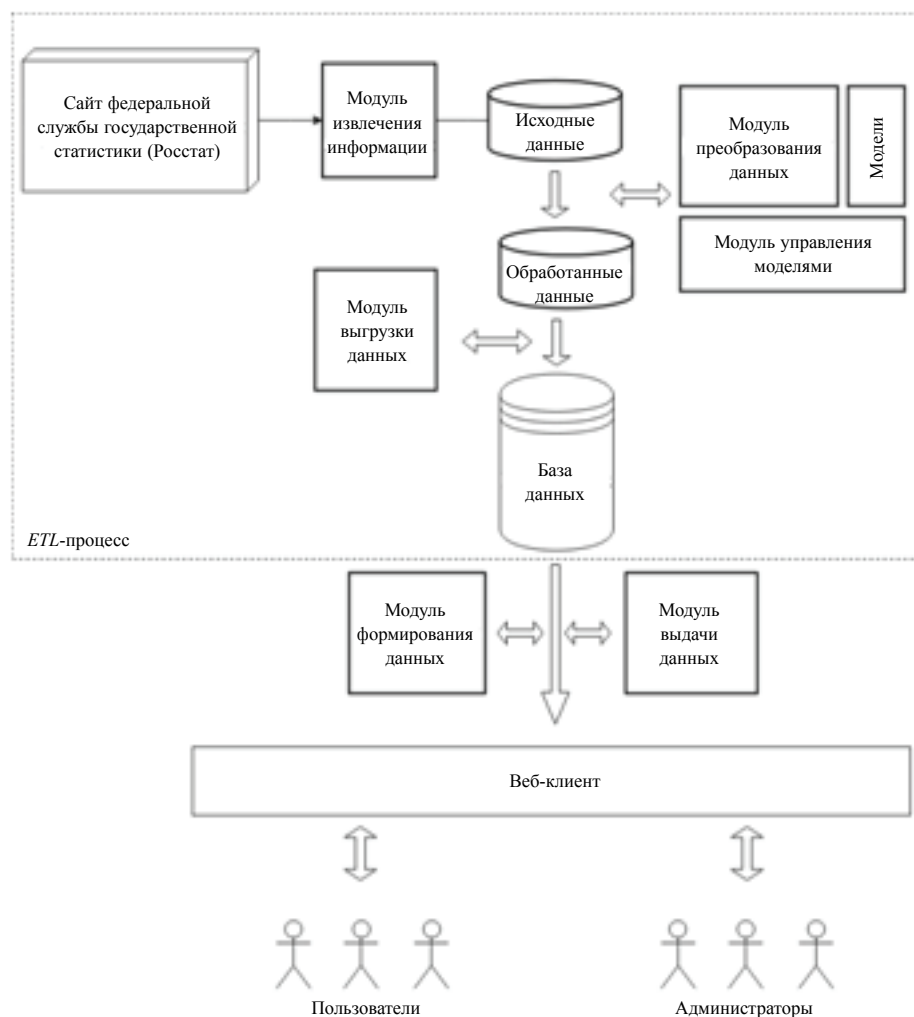


Рис. 1. Модульная структура компонента ETL для загрузки данных государственного статистического управления

следующие действия:

1 шаг: извлечение наименований и идентификаторов регионов;

2 шаг: извлечение наименований сфер и показателей по всем ранее полученным регионам;

3 шаг: извлечение фильтров и их элементов по всем ранее полученным показателям;

4 шаг: извлечение таблиц со статистическими данными с применением всех ранее полученных фильтров.

Предложенное описание реализовано в программном обеспечении цикла управления цепочками.

#### Архитектура системы извлечения данных из системы корпоративных сервисов

Технологически извлечение данных осу-

ществляется адаптерами корпоративных сервисов, которые выступают связывающим звеном между внешними системами, такими как *YouTrack* или *Jira*, и программным комплексом для анализа данных и поиска аномалий. Место адаптеров можно представить схемой, изображенной на рис. 4. На схеме изображено несколько адаптеров, каждый из которых извлекает данные из определенного корпоративного сервиса и обладает своими методами извлечения и преобразования.

Каждый адаптер состоит из трех компонентов: *Receiver*, *Transformer* и *Sender*, работающих в отдельных потоках.

Компонент *Receiver* содержит логику для извлечения данных из внешнего источника и осуществляет их подготовку к дальнейшему преобразованию. После извлечения исходные

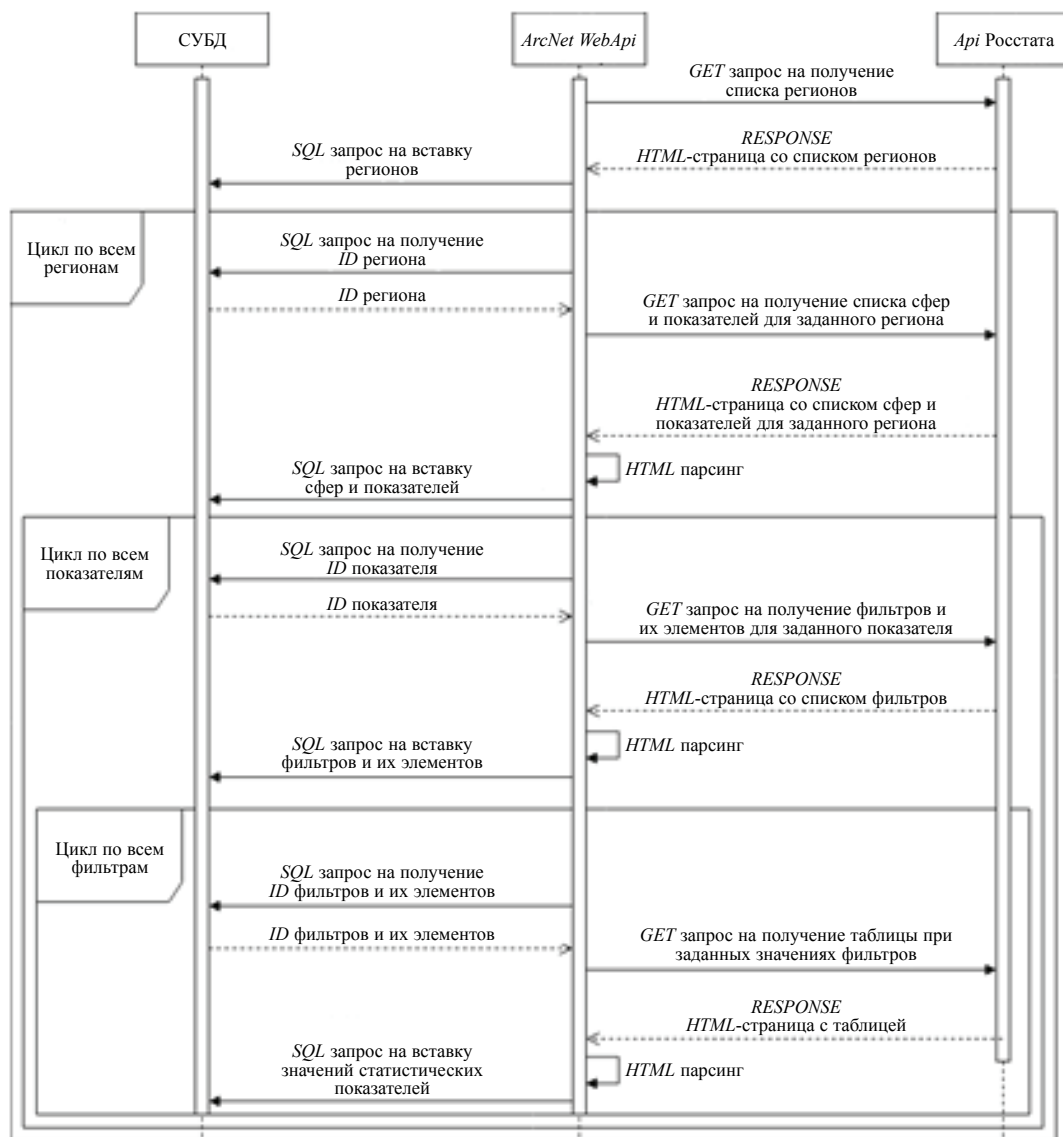


Рис. 2. UML диаграмма последовательности действий при обходе сайта государственного статистического управления

данные помещаются в первую очередь.

*Transformer* прослушивает первую очередь и при появлении в ней объектов извлекает их. Затем преобразует их к общему формату, поддерживаемому хранилищем. Для каждого адаптера разрабатывается свой алгоритм трансформации. На первом этапе преобразования исходные *JSON* приводятся к *Java* объектам, в которых выделяются общие для различных сервисов характеристики. Далее создаются экземпляры реляционных моделей, где общие характеристики помещаются в отдельные поля, а остальные сохраняются в исходном виде. Преобразованные объекты помещаются во вторую очередь.

*Sender* прослушивает вторую очередь и при появлении в ней объектов извлекает их. Затем преобразовывает объекты и сохраняет их в хранилище.

Предложенные архитектурные решения реализованы в программных системах загрузки и обработки данных. Представленный пример последовательной загрузки данных состоит из трех шагов: выбор типа статистики и оцениваемого показателя, выбор значения фильтров и представление результата в форме таблицы или карты.

Для обеспечения консистентности данных с сайта сначала извлекаются наименования и идентификаторы регионов, сфер и показателей.

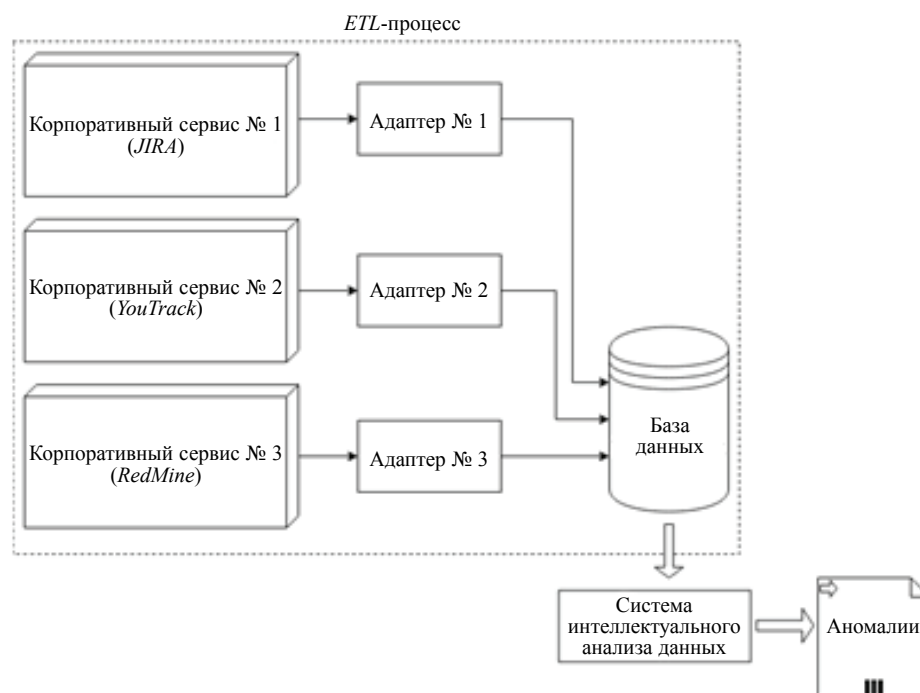


Рис. 3. Схема взаимодействия адаптеров

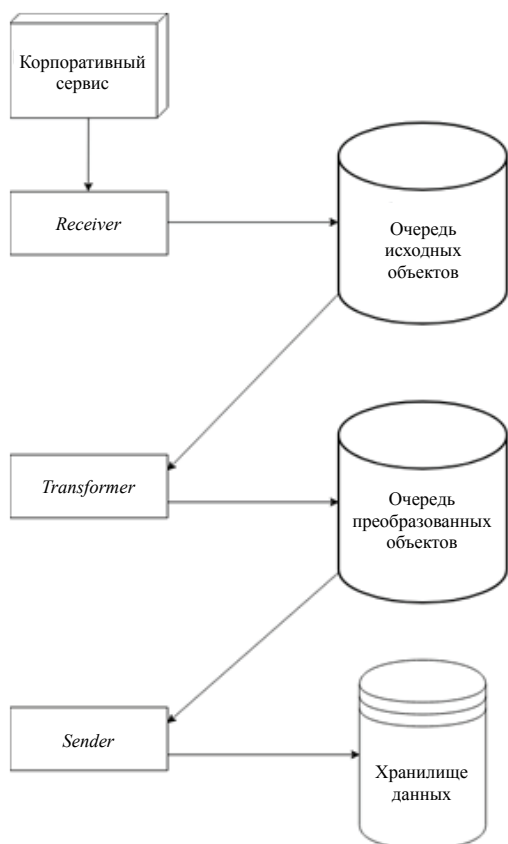


Рис. 4. Архитектура типового адаптера

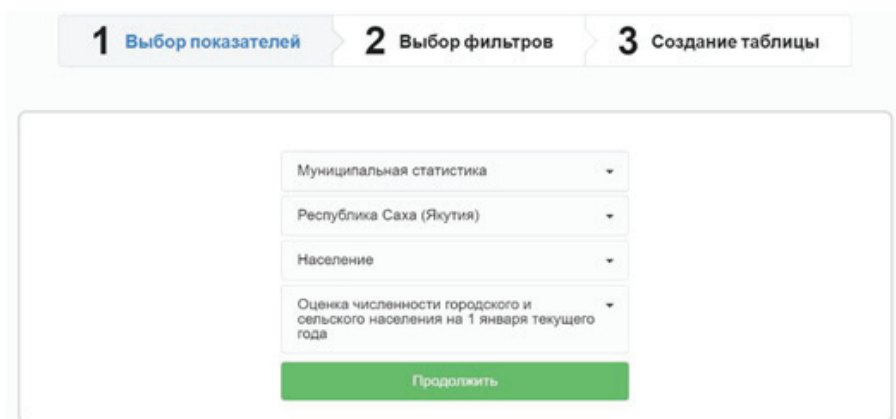
Загруженные значения в дальнейшем должны быть выбраны пользователем при формировании запроса на получение фильтров для заданного показателя. На рис. 5 продемонстрирована панель, где пользователь может выбирать тип статистики, регион, сферу и показатель.

Пользователь может ограничить выборку данных путем отбора значений примененных пользователем фильтров. На рис. 6 изображена панель выбора фильтров, которая отвечает данному требованию.

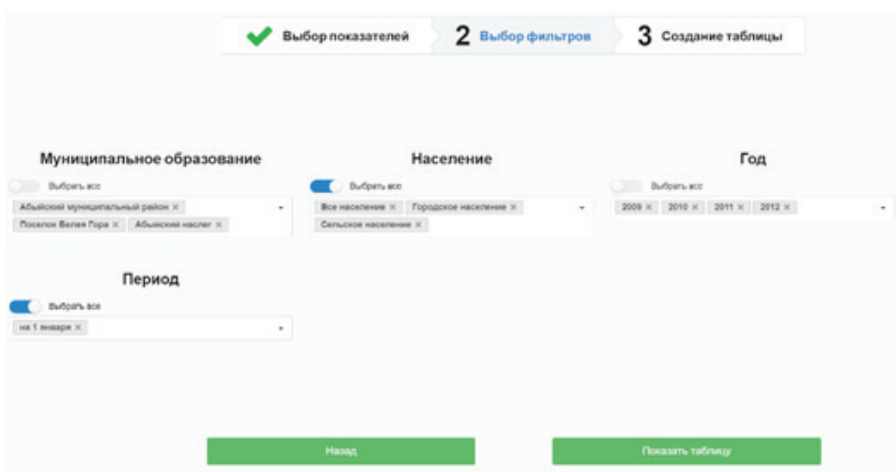
Представление результатов запросов данных пользователю осуществляется в различных представлениях, к которым относятся таблица в веб-приложении клиента и отображение результатов на карте России. Примеры экспорта данных приведены на рис. 8 и 9.

### Заключение

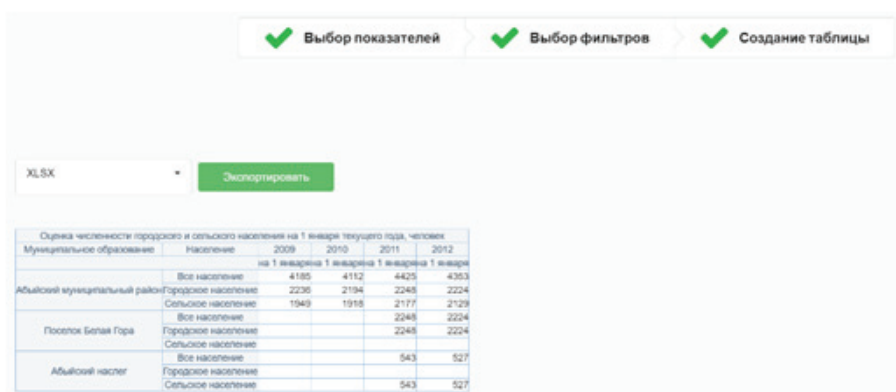
Анализ архитектур построения систем загрузки данных из внешних источников на основе ETL-процессов показал, что в разработках возможно как использование готовых решений и специализированных библиотек, так и применение языков программирования для создания собственных приложений. Анализ возможных технологических решений приведен на рис. 10



**Рис. 5.** Выбор параметров извлечения данных



**Рис. 6.** Панель выбора значений фильтров



**Рис. 8.** Представление в виде таблицы на сайте

в форме диаграммы Гартнера. Диаграмма демонстрирует ситуации на рынке ETL-решений в графической форме: разнообразие разработан-

ных и реализованных архитектур среди других инструментов крупных производителей программного обеспечения.



Рис. 9. Представление в виде отображения на карте

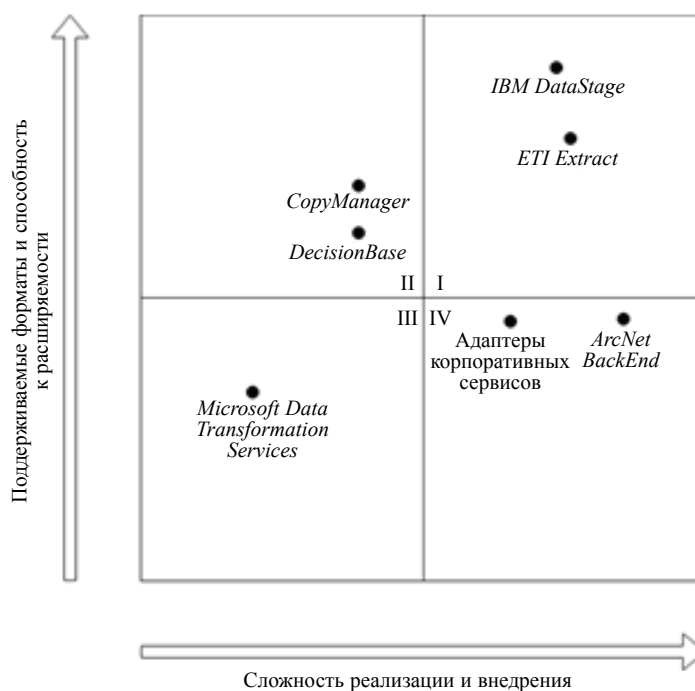


Рис. 10. Квадранты Гартнера для ETL-инструментов

Рассмотренные в работе инструменты можно разделить на следующие группы:

- готовые решения с возможностью расширения путем разработки модулей на внутренних или широко известных языках программирования;

- готовые решения с ограничениями по расширяемости, однако с поддержкой большого числа заранее предусмотренных форматов;

- готовые инструменты без возможности расширения и с небольшим числом изначально поддерживаемых форматов;

– инструменты самостоятельной разработки.

Разработанные в ходе реализации проекта специализированные адаптеры корпоративных сервисов обеспечивают требуемое число форматов при достаточной простоте использования, что позволяет считать такой подход приемлемым при реализации средних и крупных проектов с ограниченным числом поддерживаемых форматов, что достигнуто применением трехкомпонентной архитектуры с модулями

*Receiver*, *Transformer* и *Sender* и обменом данными с помощью очередей. Предложены рекомендации в виде архитектурных подходов, позволяющих упростить разработку и поддержку систем для извлечения, обработки и загрузки данных в задачах интерактивного стратегирования. Разработанные приложения позволяют извлекать актуальные данные, которые могут быть переданы специалистам или аналитическим системам с целью прогнозирования, принятия решений либо нахождения аномалий.

*Работа подготовлена в ходе реализации комплексного проекта в рамках Постановления Правительства РФ от 09.04.2010 г. № 218 при финансовой поддержке Министерства образования и науки РФ. Договор № 03.G25.31.0259 от 28.04.2017 г.*

### Литература

1. Паклин, Н.Б. Бизнес-аналитика: от данных к знаниям : учеб. пособие; 2-е изд., испр. / Н.Б. Паклин, В.И. Орешков. – СПб. : Питер, 2013. – 704 с.
2. Барсегян, А.А. Технологии анализа данных: Data Mining, Visual Mining, Text Mining, OLAP : 2-е изд., перераб. и доп. / А.А. Барсегян, М.С. Куприянов, В.В. Степаненко, И.И. Холод. – СПб. : БХВ-Петербург, 2007.
3. Качество данных [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://iiba.ru/kachestvo-dannyh>.
4. Fielding, R. RFC 2616. Hypertext Transfer Protocol – HTTP/1.1. / R. Fielding, J. Gettys, J. Mogul, H. Frystyk, L. Masinter, P. Leach, T. Berners-Lee, 1999.
5. ASP.NET Core [Electronic resource]. – Access mode : <https://github.com/aspnet/AspNetCore>.
6. Spring Framework [Electronic resource]. – Access mode : <https://spring.io>.
7. PostgreSQL 11.3 Documentation – The PostgreSQL Global Development Group. – 2626 p.
8. Гамма, Э. Приемы объектно-ориентированного проектирования. Паттерны проектирования / Э. Гамма, Р. Хелм, Р. Джонсон, Дж. Влиссидес. – СПб. : Питер, 2001. – 368 с.
9. Bates, B. Head First Design Patterns Poster / B. Bates, K. Sierra, E. Freeman, E. Robson. – O'Reilly Media, 2009. – 688 p.
10. Бобров, А.А. Обзор средств ETL для портала BiP / А.А. Бобров // V Международная студенческая научная конференция «Студенческий научный форум-2013» [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://files.scienceforum.ru/pdf/2013/4270.pdf>.
11. Попов, С.Г. Разработка прототипа типового компонента системы бизнес-анализа на основе результатов исследования средств и методов интерактивного прогнозирования / С.Г. Попов, А.В. Самочадин, Б.Б. Петин, Е.Вс. Пономарева, В.Н. Бабешко // Перспективы науки. – Тамбов : ТМБпринт. – 2018. – № 12(111). – С. 55–63.

### References

1. Paklin, N.B. Biznes-analitika: ot dannykh k znaniyam : ucheb. posobie; 2-e izd., ispr. / N.B. Paklin, V.I. Oreshkov. – SPb. : Piter, 2013. – 704 s.
2. Barsegyan, A.A. Tekhnologii analiza dannykh: Data Mining, Visual Mining, Text Mining, OLAP : 2-e izd., pererab. i dop. / A.A. Barsegyan, M.S. Kupriyanov, V.V. Stepanenko, I.I. KHolod. – SPb. : BKHV-Peterburg, 2007.
3. Kachestvo dannykh [Electronic resource]. – Access mode : <https://iiba.ru/kachestvo-dannyh>.
8. Gamma, E. Priemy obektno-orientirovannogo proektirovaniya. Patterny proektirovaniya / E. Gamma, R. KHelm, R. Dzhonson, Dzh. Vliissides. – SPb. : Piter, 2001. – 368 s.
10. Bobrov, A.A. Obzor sredstv ETL dlya portala BiP / A.A. Bobrov // V Mezhdunarodnaya studencheskaya nauchnaya konferentsiya «Studencheskij nauchnyj forum-2013» [Electronic resource]. –



---

Access mode : <http://files.scienceforum.ru/pdf/2013/4270.pdf>.

11. Попов, S.G. Razrabotka prototipa tipovogo komponenta sistemy biznes-analiza na osnove rezultatov issledovaniya sredstv i metodov interaktivnogo prognozirovaniya / S.G. Popov, A.V. Samochadin, B.B. Petin, E.Vs. Ponomareva, V.N. Babeshko // Perspektivy nauki. – Tambov : TMBprint. – 2018. – № 12(111). – S. 55–63.

---

© С.Г. Попов, А.В. Речинский, А.В. Самочадин, 2019

## МУЛЬТИКОЛЛИНЕАРНОСТЬ В ЭКОНОМЕТРИЧЕСКОМ МОДЕЛИРОВАНИИ ПОКАЗАТЕЛЕЙ РЫНКА ТРУДА

Е.М. КОЧКИНА

*ФБГОУ ВО «Уральский государственный экономический университет»,  
г. Екатеринбург*

*Ключевые слова и фразы:* автокорреляция; безработица; занятость; корреляция; мультиколлинеарность; регрессионный анализ; статистическая гипотеза; фактор.

*Аннотация:* В статье изложен подход к оценке занятости в регионах России с использованием эконометрического моделирования. Рассмотрена ситуация линейной зависимости факторных временных модели и предложен подход к отбору факторов, которые целесообразно удалить из модели для устранения мультиколлинеарности. Дана вероятностная оценка изменения численности занятых в Свердловской области.

Вопросы управления занятостью населения на современном этапе развития экономики зачастую выдвигаются на передний план в экономической и социальной политике. Ситуация, складывающаяся в сфере занятости населения, должна быть объектом целенаправленного государственного регулирования, тем более после изменения границ пенсионного возраста. Большинство процессов, протекающих в сфере занятости населения, имеют скрытый характер и требуют дополнительного и всестороннего изучения.

Постоянное отслеживание изменений на рынке труда позволит проводить диагностику его состояния, давать краткосрочный прогноз возможных изменений и принимать экономически и социально обоснованные решения на основании достоверной информации. Без наличия достоверных статистических данных, без возможности изучать тенденции, их корни и воздействие невозможно предсказать с какой бы то ни было степенью точности даже величину краткосрочных потребностей как в рабочей силе, так и в необходимом количестве рабочих мест.

Полноценный анализ состояния рынка труда невозможен без анализа возможных перспектив его развития. Под прогнозом мы подразумеваем научно обоснованное суждение о вероятностном состоянии изучаемого объекта в будущем, при этом предполагается, что основ-

ные факторы и тенденции прошлого периода сохранятся на период прогноза или что можно обосновать и учесть направление их изменений в рассматриваемой перспективе.

Результаты предыдущих исследований дают основание использовать для целей прогнозирования ситуации на региональных и локальных рынках труда эконометрические методы, несомненными достоинствами которых являются их относительная простота и наличие стандартного программного обеспечения, что дает возможность их применения непрофессиональными пользователями в службах занятости населения. Применение статистических методов и их компьютеризация значительно повышают роль эконометрических расчетов и ускоряют процесс обработки информации.

Ситуация на рынке труда в России складывается в результате сложного взаимодействия разнообразных факторов, которые формируют спрос и предложение рабочей силы. Способность рынка труда к саморегуляции недостаточна. Общий уровень безработицы превышает уровень зарегистрированной безработицы более чем на 4 %. Наблюдаемый разрыв между зарегистрированной и общей безработицей создает дополнительные трудности в регулировании рынка труда.

Для разработки перспективных направлений регулирования рынка труда, на наш взгляд,

достаточно интересным является выявление причинно-следственного механизма между изменением величины занятости и теми факторами, под влиянием которых оно происходит. Одним из направлений выявления названного причинно-следственного механизма является аппарат регрессионного анализа.

Для построения моделей регрессии можно использовать разные показатели, поскольку на занятость населения оказывают влияние самые разнообразные факторы. Собранная статистическая информация должна обрабатываться в одном из пакетов прикладных программ, позволяющих строить эконометрические модели, например, *Statgraphics*. В качестве зависимой переменной будет выступать численность занятого населения в экономике одного из регионов России.

В проведенном исследовании численность занятого населения в экономике Свердловской области взята как зависимая переменная, в качестве факторов использовались уровень рентабельности реализованной продукции, удельный вес убыточных предприятий и материальные затраты на 1 руб. продукции.

Результаты проведенного регрессионного анализа демонстрируют, что полученная модель непригодна для дальнейших исследований. Несмотря на достаточно высокие значения коэффициента детерминации и уточненного коэффициента детерминации, приемлемое значение вероятности выполнения нулевой гипотезы для коэффициента детерминации, статистика Стьюдента и рассчитанная на ее основе вероятность выполнения нулевой гипотезы для всех коэффициентов модели не позволяют считать обоснованным необходимое предположение о линейной независимости объясняющих переменных.

Если между объясняющими переменными существует приблизительная линейная зависимость, то операция проектирования становится неустойчивой, т.е. небольшое изменение исходных данных может привести к существенному изменению коэффициентов регрессионной модели, т.е. с большой долей вероятности имеет место мультиколлинеарность.

Подтверждение наличия коррелированности между объясняющими переменными выполнялось с помощью корреляционной матрицы для объясняющих переменных.

Корреляционная матрица позволила сделать вывод о том, что в данном случае дей-

ствительно имеет место проблема мультиколлинеарности, так как коэффициенты парной корреляции по модулю больше 0,7. В рассматриваемой ситуации все объясняющие переменные попарно связаны между собой.

Для преодоления мультиколлинеарности чаще всего используется метод исключения переменных, согласно которому высоко коррелированные факторы (объясняющие переменные) исключаются из регрессионной модели и выполняется ее повторное оценивание. Если коэффициент парной корреляции больше или равен 0,7, то одну из объясняющих переменных удаляют из модели. В регрессионной модели целесообразно оставлять тот фактор, для которого можно разработать мероприятия, обеспечивающие улучшение его значения в планируемом периоде с позиций исследуемого процесса.

После определения коэффициентов парной корреляции между объясняющими переменными проверялась теснота взаимосвязи каждого фактора с зависимой переменной. С этой целью использовалось значение коэффициента парной корреляции между численностью занятого населения и каждым из трех включенных в регрессионную модель факторов. Из модели целесообразно исключать факторы, имеющие наименьшее значение коэффициента парной корреляции с зависимой переменной.

Согласно полученным результатам численность занятого населения в экономике Свердловской области в наибольшей степени статистически зависит от уровня рентабельности реализованной продукции. Для принятия окончательного решения о том, какой фактор следует оставить в регрессионной модели, проводился анализ коэффициентов  $\beta$  для всех объясняющих переменных. Коэффициент  $\beta$  позволяет учесть влияние объясняющих переменных на численность занятого населения в экономике Свердловской области с учетом различий в уровне их колеблемости, показывая, на сколько среднеквадратических отклонений изменяется зависимая переменная в связи с изменением объясняющей переменной на одно среднеквадратическое отклонение при фиксированном значении остальных объясняющих переменных.

Рассчитанные значения коэффициента  $\beta$  демонстрируют, что самое высокое значение коэффициента  $\beta$  (0,647) у показателя «уровень рентабельности реализованной продукции», следовательно, именно этот фактор должен быть оставлен в регрессионной модели.

Повторение процедуры регрессионного анализа с одной объясняющей переменной позволило заметно улучшить качественные характеристики модели. Снизилась вероятность выполнения нулевой гипотезы для параметров модели, отвергается гипотеза об автокоррелированности остатков, уменьшилась величина стандартной ошибки остатков. Несмотря на то, что одновременно несколько уменьшились величины коэффициента детерминации и уточненного коэффициента детерминации, их значения позволяют сделать вывод о высокой степени зависимости между оставленным в регрессионной модели показателем и численностью занятого населения в экономике Свердловской области.

Проведенный анализ продемонстрировал, что такие факторы, как материальные затраты

на 1 руб. продукции, удельный вес убыточных предприятий и уровень рентабельности реализованной продукции, являются коррелированными. Следовательно, при исследовании занятости в зависимости от перечисленных факторов в модель нецелесообразно включать все три показателя. Для преодоления мультиколлинеарности в качестве объясняющей переменной следует оставить единственный фактор, в наибольшей степени влияющий на численность занятого населения (уровень рентабельности реализованной продукции). Согласно построенной модели увеличение на 1 % отношения прибыли от реализации к себестоимости реализованной продукции приведет к увеличению численности занятого населения в экономике Свердловской области на 5,6 тыс. человек с высокой степенью вероятности.

### Литература

1. Радковская, Е.В. Трудовая занятость молодежи как фактор экономического развития / Е.В. Радковская, Е.М. Кочкина // *Фундаментальные исследования*. – 2017. – № 9-2. – С. 477–481.

2. Радковская, Е.В. Эконометрические модели в формировании амортизационной политики российских предприятий / Е.В. Радковская, Е.М. Кочкина, О.А. Лаенко // *Наука и бизнес: пути развития*. – М. : ТМБпринт. – 2017. – № 12(78). – С. 9–22.

### References

1. Radkovskaya, E.V. Trudovaya zanyatost molodezhi kak faktor ekonomicheskogo razvitiya / E.V. Radkovskaya, E.M. Kochkina // *Fundamentalnye issledovaniya*. – 2017. – № 9-2. – S. 477–481.

2. Radkovskaya, E.V. Ekonometricheskie modeli v formirovanii amortizatsionnoj politiki rossijskikh predpriyatij / E.V. Radkovskaya, E.M. Kochkina, O.A. Laenko // *Nauka i biznes: puti razvitiya*. – M. : TMBprint. – 2017. – № 12(78). – S. 9–22.

---

© Е.М. Кочкина, 2019

# АНАЛИЗ КОНСТРУКТИВНЫХ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ОСОБЕННОСТЕЙ ПРИМЕНЕНИЯ НЕСЪЕМНОЙ ОПАЛУБКИ ДЛЯ УСТРОЙСТВА МОНОЛИТНЫХ ПЕРЕКРЫТИЙ ОБЪЕКТОВ МАЛОЭТАЖНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА

Л.Г. ВОРОНА-СЛИВИНСКАЯ, Г.Д. МАКАРИДЗЕ

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

*Ключевые слова и фразы:* конструктивные решения; малоэтажные здания; монолитные перекрытия; несъемная опалубка; оптимизация процессов; технология строительства.

*Аннотация:* В основу исследований положена научная гипотеза о влиянии конструктивных и технологических возможностей элементов несъемной опалубки на технико-экономические показатели возведения монолитных перекрытий. Целью исследований являются наиболее важные принципы повышения технологичности перекрытий малоэтажных объектов. Задача исследований связана с оценкой влияния использования конструктивных элементов несъемной опалубки на выбор материала и способов организации рационального взаимодействия конструктивных элементов в составе целостной системы монолитного перекрытия. Применялись общепринятые логические методы исследования (анализ, системный подход, обобщение) и их синтез с использованием основных положений расчетно-теоретического знания и практического опыта строительного производства. В результате проведенных исследований установлены основные принципы, которые определяют возможности применения конструктивных элементов несъемной опалубки для повышения уровня технологичности при возведении монолитных перекрытий объектов малоэтажного строительства.

Монолитные перекрытия конструктивных и строительных систем объектов малоэтажного строительства характеризуются такой организационно-технологической последовательностью, которая предусматривает производство строительных процессов непосредственно на строительной площадке [1].

Конструктивные решения монолитных железобетонных перекрытий могут быть организованы по балочной и безбалочной схеме.

Приоритет применения монолитных перекрытий малоэтажных объектов (промышленного или гражданского назначения) становится особенно очевидным в тех случаях, когда рассматриваются местные условия строительства с низким уровнем доступности и обеспечения сборными железобетонными конструкциями или уникальные объекты строительства, в которых предусматривается сложный формат кон-

структивной и/или строительной системы [2; 3].

Монолитное железобетонное перекрытие (как элемент соответствующей конструктивной системы) подлежит проектированию и обязательному применению соответствующей опалубочной системы. Устройство монолитных железобетонных перекрытий обозначает необходимость выдерживания несущей конструкции на период набора прочности и осуществления мероприятий по уходу за уложенной бетонной смесью.

Упрощение технологических приемов, ориентированных на устройство монолитных железобетонных перекрытий (включая производство работ при отрицательной температуре воздуха), является актуальной задачей [4].

Одним из наиболее перспективных направлений снижения трудоемкости возведения монолитных железобетонных перекрытий яв-



**Рис. 1.** Организация рабочей зоны при устройстве перекрытий с применением сборных железобетонных элементов несъемной опалубки



**Рис. 2.** Организация рабочей зоны при устройстве перекрытий с применением листов профилированного настила из оцинкованной стали

**Таблица 1.** Техничко-экономические показатели процесса устройства 1 000 м<sup>2</sup> перекрытий из различных материалов и способов возведения (монтажа)

№ п/п	Вид перекрытия	Наименование показателя				
		Трудоемкость на весь объем работ, человеко-дней	Трудоемкость работ, приходящаяся на 1 м <sup>2</sup> перекрытий, человеко-дней/1 м <sup>2</sup>	Выработка на одного рабочего в смену, м <sup>2</sup> /смена	Затраты машин (подъемника) на весь объем работ, машино-дней	Потребность в электроэнергии на весь объем работ, кВт-час
1	Перекрытия железобетонные, сборные, без опалубки	98,19	0,048	0,0122	21,0	124,0
2	Перекрытия железобетонные, монолитные, со съемной опалубкой	260,96	0,081	0,0064	29,0	152,0
3	Перекрытия железобетонные, монолитные с несъемной опалубкой из ж/б элементов	130,17	0,069	0,0077	19,0	122,0
4	Перекрытия железобетонные, монолитные с несъемной опалубкой из стальных элементов	112,26	0,032	0,0105	11,0	110,0

ляется применение технологической последовательности бетонирования с применением различных видов несъемной опалубки.

Конструктивные решения перекрытий формируются из изготовленных промышленным способом сборных элементов и доставляются на строительную площадку. На месте

строительства отдельные сборные элементы несъемной опалубки устанавливаются в проектное положение и образуют конструктивную систему посредством объединения с монолитным железобетоном (в процессе бетонирования перекрытий). По окончании процесса укладки, уплотнения и выдерживания бетонной смеси

элементы конструкции несъемной опалубки образуют устойчивые, жесткие связи с бетоном и составляют целостную систему, способную воспринимать расчетную (эксплуатационную) нагрузку на перекрытие и передавать возникающие усилия на вертикальные несущие элементы конструктивной системы малоэтажного объекта [5].

Сборными элементами несъемной опалубки могут служить железобетонные или стальные конструкции, которые кроме несущих характеристик обеспечивают функциональные параметры опалубки при устройстве монолитных железобетонных перекрытий (рис. 1; 2).

В табл. 1 представлены технико-экономические (абсолютные и относительные) показатели устройства монолитных перекрытий из различных материалов и различных конструктивных решений [1; 4; 6].

Устройство перекрытий с применением

листов профилированного настила из оцинкованной стали не только в качестве несъемной опалубки, но и в качестве внешнего рабочего армирования позволяет формировать сталежелезобетонные перекрытия малоэтажных зданий [7; 8]. Применение сталежелезобетонных перекрытий позволяет полностью использовать преимущества железобетона как строительного материала, пригодного для возведения конструктивной системы малоэтажного объекта строительства любой сложности.

Сталежелезобетонные перекрытия малоэтажных объектов технологически и функционально объединяют в своем составе бетон, арматурные стержни (каркасы), стальные прокатные профили и позволяют снизить трудозатраты и продолжительность возведения за счет отсутствия рабочих движений, связанных с формированием арматурных изделий в виде сеток и каркасов.

### Литература

1. Афанасьев, А.А. Современные технологии малоэтажного строительства / А.А. Афанасьев, Г.А. Афанасьев // *Academia. Архитектура и строительство*. – 2018. – № 2. – С. 148–155.
2. Ворона-Сливинская, Л.Г. Сущность, функциональная предназначенность и целевая ориентация видов планирования развития отраслевых социально-экономических систем / Л.Г. Ворона-Сливинская // *Вестник Чувашского университета*. – 2008. – № 1. – С. 365–369.
3. Ворона-Сливинская, Л.Г. Стратегическое планирование развития промышленного производства: особенности осуществления в условиях нестабильных макро-, микросред / Л.Г. Ворона-Сливинская. – СПб. : Санкт-Петербургский гос. ун-т экономики и финансов, 2007.
4. Бачинский, Г.П. Современная модель эффективного бизнеса / Г.П. Бачинский, Е.О. Белова, Д.М. Бенюмова, С.К. Волков, Л.Г. Ворона-Сливинская, Н.И. Горбачев, Е.Н. Жуйков, И.У. Забиров, Е.В. Исаева, А.И. Ковалев, М.П. Логинов, В.Б. Малицкая, А.М. Яковенко, Т.П. Яковенко, С.С. Чернов. – Новосибирск. – 2009.
5. Макаридзе, Г.Д. Технологические исследования возведения малоэтажных зданий в несъемной опалубке / Г.Д. Макаридзе, И. Хаддадин // *Вестник гражданских инженеров*. – 2006. – № 4(9). – С. 56–61.
6. Бузырев, В.В. Экономика строительства / В.В. Бузырев, А.П. Суворова, И.В. Федосеев. – М. : Академия, 2007. – 336 с.
7. Кибирева, Ю.А. Применение конструкций из сталежелезобетона / Ю.А. Кибирева, Н.С. Астафьева // *Экология и строительство*. – 2018. – № 2. – С. 27–34.
8. Замалиев, Ф.С. Напряженно-деформированное состояние сталежелезобетонной конструкции на этапе возведения / Ф.С. Замалиев // *Известия Казанского государственного архитектурно-строительного университета*. – 2011. – № 1(11). – С. 72–76.

### References

1. Afanasev, A.A. Sovremennye tekhnologii maloetazhnogo stroitelstva / A.A. Afanasev, G.A. Afanasev // *Academia. Arkhitektura i stroitelstvo*. – 2018. – № 2. – S. 148–155.
2. Vorona-Slivinskaya, L.G. Sushchnost, funktsionalnaya prednaznachennost i tselevaya orientatsiya vidov planirovaniya razvitiya otraslevykh sotsialno-ekonomicheskikh sistem / L.G. Vorona-Slivinskaya // *Vestnik Chuvashskogo universiteta*. – 2008. – № 1. – S. 365–369.

3. Vorona-Slivinskaya, L.G. Strategicheskoe planirovanie razvitiya promyshlennogo proizvodstva: osobennosti osushchestvleniya v usloviyakh nestabilnykh makro-, mikrosred / L.G. Vorona-Slivinskaya. – SPb. : Sankt-Peterburgskij gos. un-t ekonomiki i finansov, 2007.
  4. Bachinskij, G.P. Sovremennaya model effektivnogo biznesa / G.P. Bachinskij, E.O. Belova, D.M. Benyumova, S.K. Volkov, L.G. Vorona-Slivinskaya, N.I. Gorbachev, E.N. Zhujkov, I.U. Zabiroy, E.V. Isaeva, A.I. Kovalev, M.P. Loginov, V.B. Malitskaya, A.M. Yakovenko, T.P. Yakovenko, S.S. Chernov. – Novosibirsk. – 2009.
  5. Makaridze, G.D. Tekhnologicheskie issledovaniya vozvedeniya maloetazhnykh zdaniy v nesemnoj opalubke / G.D. Makaridze, I. Khaddadin // Vestnik grazhdanskikh inzhenerov. – 2006. – № 4(9). – S. 56–61.
  6. Buzyrev, V.V. Ekonomika stroitelstva / V.V. Buzyrev, A.P. Suvorova, I.V. Fedoseev. – M. : Akademiya, 2007. – 336 s.
  7. Kibireva, YU.A. Primenenie konstruksij iz stalezhelezobetona / YU.A. Kibireva, N.S. Astafeva // Ekologiya i stroitelstvo. – 2018. – № 2. – S. 27–34.
  8. Zamaliev, F.S. Napryazhenno-deformirovannoe sostoyanie stalezhelezobetonnoj konstruksii na etape vozvedeniya / F.S. Zamaliev // Izvestiya Kazanskogo gosudarstvennogo arkhitekturno-stroitel'nogo universiteta. – 2011. – № 1(11). – S. 72–76.
- 

© Л.Г. Ворона-Сливинская, Г.Д. Макаридзе, 2019



## ОРГАНИЗАЦИЯ ПАРКОВОЧНОГО ПРОСТРАНСТВА НА ПРИДОМОВОЙ ТЕРРИТОРИИ МНОГОЭТАЖНЫХ ЖИЛЫХ ДОМОВ

Н.Л. ГАЛАЕВА

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

*Ключевые слова и фразы:* автомобильный транспорт; паркинг; парковочное пространство; придомовая территория; проектирование парковочного пространства.

*Аннотация:* Целью данной статьи является рассмотрение вопроса организации парковочного пространства при проектировании жилых многоэтажных комплексов. В условиях, когда уровень автомобилизации в стране растет, города становятся густонаселенными, а проектирование и строительство новых жилых кварталов осуществляется в условиях ограниченного пространства, возникают проблемы при проектировании достаточного количества мест для стоянки автомобилей будущих собственников жилых помещений. При проектировании жилых комплексов проблему парковочного пространства пытаются решить различными способами: устройство наземной открытой стоянки, ограниченной столбиками с нанесенной разметкой; устройство подземной парковки; строительство многоярусного или пристроенного паркинга и т.д. Главным условием при проектировании мест для стоянки автомобилей является рациональное использование земельного участка и необходимость свести к минимуму затраты на их устройство и дальнейшее обслуживание. Решением данной проблемы может стать внедрение перспективных разработок, например, автоматизированных парковочных систем на основе таких технологий, как *SKYLINE PARKING*, *MPSsystem*, *PARKING SET* и др.

Одним из важнейших показателей, оказывающих влияние на выбор при покупке недвижимости в том или ином жилом комплексе, является наличие достаточного количества запроектированных парковочных мест для личных автотранспортных средств будущих собственников помещений. Вопросы организации парковочного пространства при проектировании плана благоустройства придомовой территории компании-застройщика совместно со специалистами-проектировщиками решаются различными способами, основными из которых являются: устройство плоскостной открытой стоянки автомобилей; устройство оборудованной подземной парковки; строительство отдельно стоящего многоярусного или пристроенного паркинга. Важным условием при проектировании парковочного пространства является наиболее эффективное использование земельного участка, выделенного под строительство, при

наименьших затратах денежных средств. Также следует учитывать, что парковочное пространство должно быть удобным и функциональным, с рациональной системой въездов-выездов, наличием четкой и понятной разметки, должно соответствовать действующим требованиям нормативных документов РФ [9; 10 и др.] и т.д.

Проблеме дефицита парковочного пространства уделено значительное внимание научной общественности, о чем свидетельствуют работы российских [2; 3; 5; 8 и др.] и зарубежных ученых [11; 12 и др.]. Ученые пытаются предложить решение проблемы путем оптимизации парковочного пространства, разработки и внедрения различных инновационных парковочных систем, включая использование специально разработанных мобильных приложений, позволяющих на основе данных геолокации получать водителям автотранспортных средств информацию о нахождении свободного парко-



Рис. 1. Многоуровневый паркинг открытого типа, г. Мытищи, Московская область (ЖК Декарт)

Таблица 1. Техничко-экономические показатели многоуровневого паркинга (г. Мытищи, Московская область, ЖК Декарт)

Техничко-экономические показатели	Единицы измерения	Количество
Этажность	эт	6
Площадь застройки	м <sup>2</sup>	1 882
Общая площадь	м <sup>2</sup>	9 577
Количество машино-мест	шт	308
Приведенная площадь машино-места, $S_{пр}$	м <sup>2</sup>	0,032
Коэффициент эффективности использования площади гаража-стоянки, $K_3$	–	0,44

вочного места в реальном времени [4] и т.д.

При проектировании и организации парковочного пространства для вновь возводимых жилых комплексов необходимо стремиться к оптимальному варианту при минимальных капиталовложениях и рациональному использованию земельного участка с учетом соблюдения действующих градостроительных норм и ограничений. В [1] приведены основные показатели эффективности парковочного пространства: приведенная площадь машино-места  $S_{пр}$  ( $S_{пр} = N/S_{общ.}$ , где  $N$  – количество машино-мест  $S_{общ.}$  – общая площадь автостоянки) и коэффициент эффективности  $K_3$  использования площади гаража-стоянки ( $K_3 = N \cdot s / S_{общ.}$ , где  $N \cdot s$  – общая площадь мест хранения, м<sup>2</sup>;  $s$  – площадь одного машино-места, м<sup>2</sup>). Таким образом, при проектировании варианта парковочного пространства необходимо стремиться к увеличению коэффициента эффективности  $K_3$  и уменьшению приведенной площади машино-места  $S_{пр}$  путем выбора наиболее рационального

решения.

На выбор типа парковочного пространства оказывают влияние следующие факторы: размер и расположение земельного участка, выделенного под строительство; рельеф; уровень грунтовых вод; стоимость участка; стоимость строительства и т.д. Парковочное пространство жилых комплексов может быть организовано за счет устройства открытых наземных парковок непосредственно около жилого дома; подземных паркингов; возведения отдельностоящих многоярусных парковок и т.д. Устройство подземных паркингов и отдельностоящих многоярусных парковок требует капиталовложений, но является более экономичным способом с точки зрения использования земельного участка. Так, например, в жилом комплексе ЖК «Декарт» (г. Мытищи, Московская область) предусмотрен многоярусный паркинг (рис. 1) на 308 машино-мест [1] (основные технико-экономические показатели представлены в табл. 1).

Согласно приведенным данным, мы видим,



Рис. 2. Автоматическая парковка Skyline T-Park

что на площади застройки 1 882 м<sup>2</sup> удается разместить 308 машино-мест, т.е. на 1 парковочное место приходится около 6 м<sup>2</sup> площади застройки. В случае проектирования самого простого в исполнении варианта (плоскостной открытой наземной парковки с нанесенной разметкой и ограниченной столбиками) для организации 308 машино-мест с минимальной допустимой площадью на одно машино-место потребуются значительно большая площадь, что нерентабельно для компании-застройщика и является абсолютно неэффективным использованием земельного участка. Согласно требованиям Министерства экономического развития [7], минимальные и максимальные допустимые размеры машино-места имеют значения равные 5,3 × 2,5 м и 6,2 × 3,6 м соответственно.

Возведение отдельностоящих многоярусных паркингов с целью обеспечения необходимого количества машино-мест при максимальном использовании земельного участка в случае невозможности устройства подземной парковки далеко не единственный вариант организации парковочного пространства жилых комплексов.

На сегодняшний день существуют перспективные разработки автоматизированных и механических паркингов, внедрением которых занимаются специализированные организации. Так, например, специалисты ведущей российской проектной компании ОАО «КБ Высотных и подземных сооружений» предлагают различные решения автоматизированных паркингов на основе технологий SKYLINE PARKING, MPSystem, PARKING SET [11]. На рис. 2. представлена автоматическая парковка Skyline T-Park [6], позволяющая разместить до 234 машино-мест в башне диаметром всего 23 метра.

Данные технологии позволяют наиболее полно использовать все имеющееся пространство. Дополнительные преимущества автоматизированных парковок состоят в том, что риск угона автомобиля сводится к минимуму ввиду невозможности несанкционированного доступа к транспортному средству; количество мелких аварий и повреждений становится меньше, т.к. операции въезда и выезда полностью автоматизированы и т.д.

Разработка и внедрение современных технологий автоматизированных парковок (например, на основе технологий SKYLINE PARKING) может стать ключом к решению проблемы дефицита свободных машино-мест при организации парковочного пространства на придомовой территории жилых комплексов, а также является перспективным направлением градостроительства, позволяющим создавать более комфортные условия для улучшения качества жизни. Ввиду того, что компании-застройщики всегда стремятся к получению максимальной прибыли с каждого квадратного метра земельного участка и при возможности закладывают в проект минимально требуемое нормами количество мест для парковки автомобилей, необходимо пересмотреть нормы проектирования парковочного пространства жилых комплексов и закрепить законом ответственность за их неисполнение в виде системы жестких санкций. Важным условием при проектировании паркингов в жилых комплексах является их бюджетность, в противном случае они могут остаться невостребованными, а на прилегающей территории несанкционированных парковок станет больше.

## Литература

1. Ассоциация развития стального строительства «Многоярусные парковки эконом-класса». –

М., 2016. – 42 с.

2. Галаева, Н.Л. Проблема парковочной инфраструктуры в условиях городской застройки / Н.Л. Галаева // Перспективы науки. – Тамбов : ТМБпринт. – 2019. – № 8(119). – С. 90–92.

3. Игнатьев, Ю.В. Возведение автомобильных стоянок и парковок в крупных городах / Ю.В. Игнатьев // Вестник ЮУрГУ. Серия: Строительство и архитектура. – 2012. – № 17(276) [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://cyberleninka.ru/article/n/vozvedenie-avtomobilnyh-stoyanok-i-parkovok-v-krupnyh-gorodah>.

4. Кузьмин, М.Ф. Проектирование и разработка мобильного приложения для навигации на парковках с применением BLUETOOTH-маячков / М.Ф. Кузьмин // ГИАБ. – 2017. – № 3 [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://cyberleninka.ru/article/n/proektirovanie-i-razrabotka-mobilnogo-prilozheniya-dlya-navigatsii-na-parkovkakh-s-primeneniem-bluetooth-mayachkov>.

5. Лобашов, А.О. Исследование спроса на «перехватывающие» парковки / А.О. Лобашов, С.Б. Дульфян, А.В. Прасоленко, К.В. Доля, Д.Л. Бурко // Наука и техника. – 2018. – № 1 [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://cyberleninka.ru/article/n/issledovanie-sprosa-na-perehvatyvayushchie-parkovki>.

6. Паркинги. [Электронный ресурс]. – Режим доступа : [http://kbvips.ru/sites/default/files/buklet\\_parking\\_new-3.pdf](http://kbvips.ru/sites/default/files/buklet_parking_new-3.pdf).

7. Приказ Министерства экономического развития РФ № 792 Об установлении минимально и максимально допустимых размеров машино-места от 7 декабря 2016 г.

8. Рожков, М.С. Парковки как средство борьбы с пробками / М.С. Рожков // ГИАБ. – 2014. – № 5 [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://cyberleninka.ru/article/n/parkovki-kak-sredstvo-borby-s-probkami-2>.

9. СП 42.13330.2016. Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений. Актуализированная редакция СНиП 2.07.01-89\*.

10. СП 113.13330.2016. Стоянки автомобилей. Актуализированная редакция СНиП 21-02-99\*.

11. Costaa, Á. Parking management policies and the effectiveness of public policy solutions / Á. Costaa, C. Rochab, S. Meloc // Procedia Soc. Behav. Sci. – 2014. – Vol. 111. – P. 965–973.

12. Xie, Z.R. Influence Study of Adjustment of Parking Price on Public Transportation / Z.R. Xie // Highway. – 2012. – Vol. 5. – P. 282–285.

## References

1. Assotsiatsiya razvitiya stalnogo stroitelstva «Mnogoyarusnye parkovki ekonom-klassa». – М., 2016. – 42 с.

2. Galaeva, N.L. Problema parkovochnoj infrastruktury v usloviyakh gorodskoj zastrojki / N.L. Galaeva // Perspektivy nauki. – Tambov : TMBprint. – 2019. – № 8(119). – S. 90–92.

3. Ignatev, YU.V. Vozvedenie avtomobilnykh stoyanok i parkovok v krupnykh gorodakh / YU.V. Ignatev // Vestnik YUUrGU. Seriya: Stroitelstvo i arkhitektura. – 2012. – № 17(276) [Electronic resource]. – Access mode : <https://cyberleninka.ru/article/n/vozvedenie-avtomobilnyh-stoyanok-i-parkovok-v-krupnyh-gorodah>.

4. Kuzmin, M.F. Proektirovanie i razrabotka mobilnogo prilozheniya dlya navigatsii na parkovkakh s primeneniem BLUETOOTH-mayachkov / M.F. Kuzmin // GIAB. – 2017. – № 3 [Electronic resource]. – Access mode : <https://cyberleninka.ru/article/n/proektirovanie-i-razrabotka-mobilnogo-prilozheniya-dlya-navigatsii-na-parkovkakh-s-primeneniem-bluetooth-mayachkov>.

5. Lobashov, A.O. Issledovanie sprosa na «perehvatyvayushchie» parkovki / A.O. Lobashov, S.B. Dulfan, A.V. Prasolenko, K.V. Dolya, D.L. Burko // Nauka i tekhnika. – 2018. – № 1 [Electronic resource]. – Access mode : <https://cyberleninka.ru/article/n/issledovanie-sprosa-na-perehvatyvayushchie-parkovki>.

6. Parkingi. [Electronic resource]. – Access mode : [http://kbvips.ru/sites/default/files/buklet\\_parking\\_new-3.pdf](http://kbvips.ru/sites/default/files/buklet_parking_new-3.pdf).

7. Prikaz Ministerstva ekonomicheskogo razvitiya RF № 792 Ob ustanovlenii minimalno i maksimalno dopustimyykh razmerov mashino-mesta ot 7 dekabrya 2016 g.

8. Rozhkov, M.S. Parkovki kak sredstvo borby s probkami / M.S. Rozhkov // GIAB. – 2014. – № 5

---

[Electronic resource]. – Access mode : <https://cyberleninka.ru/article/n/parkovki-kak-sredstvo-borby-s-probkami-2>.

9. SP 42.13330.2016. Gradostroitelstvo. Planirovka i zastrojka gorodskikh i selskikh poselenij. Aktualizirovannaya redaktsiya SNIp 2.07.01-89\*.

10. SP 113.13330.2016. Stoyanki avtomobilej. Aktualizirovannaya redaktsiya SNIp 21-02-99\*.

---

© Н.Л. Галаева, 2019

## ЗАКОНОДАТЕЛЬНЫЕ МЕРЫ ПО ПОВЫШЕНИЮ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ СТРОИТЕЛЬСТВА В РОССИИ

Д.А. ХРАМОВ, Д.Е. КУЗЬМИН, Е.О. ЛИЧМАНЮК

ФГАОУ ВО «Дальневосточный федеральный университет»,  
г. Владивосток

*Ключевые слова и фразы:* застройщик; собственник; строительство; энергосбережение; энергоэффективность.

*Аннотация:* В данной статье рассмотрены законодательные мероприятия, предпринятые для повышения энергоэффективности строительной отрасли в России. Задачей исследования было определение основных принципов, положенных в основу системы норм энергосбережения, и способов стимуляции застройщиков к выполнению ее требований. На основе анализа законодательных актов, посвященных вопросу энергоэффективности, рассмотрена динамика развития системы и ее перспективы.

Вопрос необходимости применения принципов энергосбережения и увеличения энергоэффективности в стадии разработки проектов зданий и сооружений, а также в ходе эксплуатации не регулировался государственными структурами на законодательном уровне до 2009 г. Федеральный закон «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности...» [1], вступивший в силу 23 ноября 2009 г., обозначил первоочередные мероприятия для повышения энергоэффективности, сроки внедрения ключевых этапов их реализации, формы наказаний при нарушениях и поощрений при соблюдении требований.

Нормативы в области энергоэффективности устанавливаются под контролем уполномоченного федерального органа исполнительной власти в соответствии с положениями, принятыми Правительством РФ. Например, в Приморском крае вопросами соблюдения принципов энергосбережения занимается отдел по энергосбережению и энергетической эффективности департамента энергетики Администрации края. Правительством РФ могут устанавливаться первоочередные требования энергоэффективности.

Принципы, регулирующие контроль соблюдения норм энергоэффективности зданий и сооружений, сформулированы в статье 11 ФЗ [1].

Требования к зданиям и сооружениям на различных этапах жизненного цикла приведены на рис. 1.

Минимальный срок, в течение которого данные нормы должны соблюдаться, составляет 5 лет с момента введения здания или сооружения в эксплуатацию. Также не менее чем раз в 5 лет должны обновляться нормы, что позволяет подстраивать их под актуальную ситуацию в строительной области.

ФЗ [1] устанавливает ответственность застройщика перед собственниками: в случае несоблюдения требований энергетической эффективности он должен по их требованию в кратчайшее время исправить имеющиеся недочеты либо возместить расходы на устранение.

Проводить проверки сооружений на соответствие государственным нормам энергоэффективности имеет право орган государственного строительного надзора во время проведения государственного строительного надзора. При других обстоятельствах проверки и утверждение соответствия производятся застройщиком.

Следующим шагом к стимулированию развития системы энергосбережения стало введение системы классов по энергоэффективности [2]. Теперь многоквартирным домам нужно в обязательном порядке присваивать класс



**Рис. 1.** Требования энергоэффективности для различных этапов жизненного цикла зданий и сооружений

**Таблица 1.** Классификация зданий по энергоэффективности

Класс энергетической эффективности	Наименование класса	Величина отклонения значения фактического удельного годового расхода энергетических ресурсов от базового уровня, %
A+	Очень высокий	-100 ÷ -60
A		-60 ÷ -45
B++	Высокий	-45 ÷ -35
B+		-35 ÷ -25
B		-25 ÷ -10
C	Нормальный	-10 ÷ 5
D	Пониженный	5 ÷ 50
E	Низкий	50 ÷ 100

энергоэффективности, что в перспективе дает значительные преимущества собственникам: уменьшенный имущественный налог, дифференцированный тариф на энергетические ресурсы и право подать иск к застройщику в случае нарушений. Так, например, собственники зданий и сооружений, относящихся к классам энергоэффективности *B*, *B+*, *B++* и *A* (табл. 1), освобождаются от налогообложения на имущество на 3 года со дня постановки учет.

В то же время при строительстве новых зданий и сооружений, а также реконструкции старых допустимым в проекте является класс сооружения по энергоэффективности не ниже, чем *C*; а для существующих сооружений класса

*E* является обязательным утепление ограждающих конструкций. Для зданий класса *D* рекомендуется модернизация после 2020 г.

Таким образом, можно проследить тенденцию развития сферы энергосберегающего строительства на законодательном уровне. Застройщик сегодня обязан соблюдать постоянно обновляемые нормы энергоэффективности и несет ответственность за их несоблюдение. Данные нововведения способствуют развитию таких технологий, как, например, сооружения с нулевым энергопотреблением и сооружения с плюсовым энергопотреблением (класс энергоэффективности *A+* и выше). В перспективе принятые меры должны способствовать разви-

тию культуры энергосбережения у населения России: энергоэффективность постепенно становится все более значимым критерием качества в строительной отрасли.

### Литература

1. Федеральный закон от 23.11.2009 № 261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» // СПС КонсультантПлюс.
2. Приказ от 6 июня 2016 г. № 399-пр «Об утверждении правил определения класса энергетической эффективности многоквартирных домов» // СПС Контур.Норматив.
3. Храмов, Д.А. Исследование методов эффективной реализации технологии сооружений с нулевым энергопотреблением / Д.А. Храмов, А.А. Деревцова, А.С. Муравьев // Перспективы науки. – Тамбов : ТМБпринт. – 2019. – № 5(116). – С. 70–72.
4. Иванов, А.И. Проблемы энергосбережения и пути их решения при строительстве и эксплуатации недвижимости / А.И. Иванов // Инновационная экономика: перспективы развития и совершенствования. – 2015. – № 1(6) [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://cyberleninka.ru/article/n/problemu-energoberezheniya-i-puti-ih-resheniya-pri-stroitelstve-i-ekspluatatsii-nedvizhimosti>.

### References

1. Federalnyj zakon ot 23.11.2009 № 261-FZ «Ob energosberezhenii i o povyshenii energeticheskoy effektivnosti i o vnesenii izmenenij v otdelnye zakonodatelnye akty Rossijskoj Federatsii» // SPS KonsultantPlyus.
2. Prikaz ot 6 iyunya 2016 g. № 399-pr «Ob utverzhdenii pravil opredeleniya klassa energeticheskoy effektivnosti mnogokvartirnykh domov» // SPS Kontur.Normativ.
3. KHramov, D.A. Issledovanie metodov effektivnoj realizatsii tekhnologii sooruzhenij s nulevym energopotrebleniem / D.A. KHramov, A.A. Derevtsova, A.S. Muravev // Perspektivy nauki. – Tambov : TMBprint. – 2019. – № 5(116). – S. 70–72.
4. Ivanov, A.I. Problemy energosberezheniya i puti ikh resheniya pri stroitelstve i ekspluatatsii nedvizhimosti / A.I. Ivanov // Innovatsionnaya ekonomika: perspektivy razvitiya i sovershenstvovaniya. – 2015. – № 1(6) [Electronic resource]. – Access mode : <https://cyberleninka.ru/article/n/problemu-energoberezheniya-i-puti-ih-resheniya-pri-stroitelstve-i-ekspluatatsii-nedvizhimosti>.

© Д.А. Храмов, Д.Е. Кузьмин, Е.О. Личманюк, 2019



## НЕКОТОРЫЕ АСПЕКТЫ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ МОДЕРНИЗАЦИИ ИСТОРИЧЕСКИХ ЗДАНИЙ

Е.А. ГАВРИЛИНА, П.И. КРАСНОВА, С.П. ЮШИНА

ФГБОУ ВО «Тульский государственный университет»,  
г. Тула

*Ключевые слова и фразы:* архитектура; изоляция; историческое наследие; кондиционирование; отопление; энергоэффективность.

*Аннотация:* В статье рассмотрены методы реставрации исторического архитектурного наследия с целью сокращения выбросов  $CO_2$  и энергетической модернизации. Задача статьи – сформулировать понятие культурного наследия и на его основе оценить возможности переоснащения исторических зданий. Гипотеза: моделирование реставрации архитектурного наследия с учетом энергоэффективности позволяет эффективно выбрать подход к переоснащению здания. В качестве методики статьи приводятся теория, несколько тематических исследований и примеров. Исходя из приведенных ниже данных, можно сделать вывод, что существует необходимость в обзорных исследованиях на данную тему с целью структуризации и обобщения накопившегося опыта.

Здания расходуют почти треть конечного потребления энергии во всем мире и являются не менее важным источником выбросов  $CO_2$  [1]. В настоящее время на отопление и охлаждение помещений, а также на производство горячей воды приходится примерно половина мирового потребления энергии в зданиях. Такое использование представляет значительные возможности для снижения энергопотребления, повышения энергетической безопасности и сокращения выбросов  $CO_2$  благодаря тому факту, что в сфере отопления помещений и водоснабжения преобладают ископаемые виды топлива, в то время как спрос на охлаждение быстро растет в жарких странах. Системы отопления и охлаждения здания используются для поддержания комфортной температуры в помещении за счет выработки и/или передачи тепла. Существует четыре основных технических подхода к снижению нагрузки на отопление или охлаждение здания:

1) уменьшение разницы температур в помещении и на улице путем принятия принципов адаптивного теплового комфорта – температура в помещении приближается к температуре наружного воздуха насколько это возможно;

2) улучшение теплозащитных свойств

ограждающих конструкций здания;

3) повышение эффективности нагрева и охлаждения оборудования;

4) замена здания на новое сооружение.

Опираясь на третий подход, низкоуглеродистые и энергоэффективные технологии отопления и охлаждения зданий могут снизить выбросы  $CO_2$  до 2 гигатонн и сэкономить 710 млн тонн условного топлива к 2050 г. Большинство из этих технологий сегодня коммерчески доступны: солнечная тепловая энергия, комбинированная тепловая и электрическая энергия (например, ТЭЦ), тепловые насосы и накопители тепловой энергии. Потенциал этих технологий тем не менее включает несколько барьеров, сдерживающих увеличение выхода на рынок [1], таких как более высокая начальная стоимость, рыночные риски для новых технологий, несовершенная информация и неопределенность (техническая, нормативная, политическая и т.д.).

С другой стороны, исторические здания (построенные до 1945 г.), которые по определению обычно являются зданиями с низкой производительностью [2], составляют примерно 30–40 % всего строительного фонда в европейских странах [3]. Исторические здания часто

придают городу характер. Они создают городские пространства, которые нравятся жителям и привлекают туристов. Они могут быть защищены законом от изменений не только в отношении сохранения их внешнего вида, но также в отношении материалов и строительных технологий, которые должны быть интегрированы в оригинальную архитектуру.

Согласно Фаббри и Претелли [4], здание наследия является историческим зданием, которое по своей огромной ценности подлежит юридическому сохранению. В Италии, например, исторические здания, построенные до 1919 г., составляют около 19 % от общего количества, а здания, построенные между 1919 и 1945 гг., составляют около 12 % от общего числа [5]. В Великобритании было подсчитано, что примерно 1 % существующих зданий можно считать объектами наследия [6]. Согласно Фаббри [7], исторические здания могут быть классифицированы на три категории:

- 1) памятники и здания, представляющие особый архитектурный интерес;
- 2) здания, построенные до установленной исторической даты (т.е. исторического порога);
- 3) здания, которые имеют уникальные конструктивные и технологические системы.

Сложности определения объектов культурного наследия повлияли на их архитектурную реставрацию, модернизацию энергетики и восстановление во всем мире с помощью различных подходов, начиная от очень консервативных, более популярных в средиземноморских районах, до самых радикальных, которые, как правило, применяются в странах северной Европы.

Прежде чем приступить к рассмотрению вопросов проектирования и интеграции систем энергетической модернизации, следует изучить определение культурного наследия в зданиях и архитектуре в целом. С этой точки зрения Венецианская хартия, которая до сих пор действует как Международная Хартия по консервации и реставрации памятников и достопримечательных мест, выразила свою позицию следующим образом: «Монументальные произведения, несущие духовные послания прошлого, остаются в современной жизни живыми свидетелями вековых традиций народов. Человечество с каждым днем все более осознает общечеловеческую ценность памятников, рассматривает их как общее наследие и перед лицом будущих поколений признает совместную ответственность

за их сохранность. Оно считает себя обязанным передать поколениям памятники во всем богатстве их подлинности» [8]. Ключевым сообщением, подлежащим рассмотрению, является необходимость сохранения общего культурного наследия, которое должно быть гарантировано для будущих поколений. В целом сохранение и повышение ценности зданий и памятников культурного наследия представляет собой социальную, а также техническую ответственность, включенную в широкие рамки устойчивого развития, которая направлена на сохранение экосистемы и природных ресурсов для будущих поколений. Будущие поколения должны иметь возможность пользоваться не только первоначальной формой и структурой природных ресурсов и объектов антропогенного наследия, но также их функциональностью и внутренней ценностью [9].

В последние годы многие здания исторического наследия сменили свои функции для частного или общественного использования [10]. Например, в Италии многие церкви, бывшие фабрики и другие объекты культурного наследия в историческом центре города превращаются в музеи, магазины или выставочные залы [11]. Хотя исторические здания количественно составляют не самую большую долю фонда зданий, они тем не менее значительны с точки зрения их вклада в сокращение выбросов  $CO_2$  посредством мер по повышению энергоэффективности существующих объектов [10]. Есть несколько исследований, в которых авторы проанализировали возможность различных действий по улучшению энергетических характеристик исторических зданий [12]. По мнению этих авторов, большинство исследований приводит к выводу, что наиболее значимыми действиями являются: улучшение теплоизоляции ограждающих конструкций здания, оптимизация систем отопления, вентиляции, кондиционирования и горячего водоснабжения, в то время как возобновляемые источники энергии и накопление тепловой энергии трудно интегрировать в существующие здания.

Для оценки эффективности и оптимизации существующих зданий было предложено несколько методологий [13–15]. Основные шаги, обычно предпринимаемые для успешного переоснащения исторических зданий, состоят из энергетического аудита, оценки эффективности здания, количественной оценки энергетиче-

ческих выгод, экономического анализа, оценки рисков и измерения энергосбережения [16]. Кроме того, реализация эффективных сценариев модернизации исторических зданий обычно начинается с предварительной диагностики состояния здания, включая оценку состояния компонентов здания, качества окружающей среды, внутреннего состояния помещений, износа конструкций и текущего использования энергии [17]. В 2014 г. Писелло и соавторы [18] описали полную методологию для энергетической оценки исторического здания и поиска лучшего энергетического подхода. Методология состоит из следующих этапов:

- 1) разработка энергетической модели здания с учетом современного состояния конструкции с точки зрения как архитектурных, так и технических элементов;
- 2) моделирование круглогодичных энергетических характеристик здания с точки зрения потребностей в первичной энергии для отопления и охлаждения до модернизации;
- 3) предложение новой интегрированной

конфигурации энергетических систем с учетом всех архитектурных и технических ограничений, обусловленных исторической ценностью здания.

Другая методология оценки была представлена Буратти и соавторами [19]. В этом исследовании энергетические характеристики зданий в Умбрии (Италия) были собраны из энергетических сертификатов и включены в базу данных, чтобы обеспечить необходимые исходные данные для дальнейшего статистического анализа. В частности, были рассчитаны выбросы  $CO_2$  и среднее потребление энергии, а затем сопоставлены с данными, сообщенными в итальянских и европейских официальных источниках. В результате как по показателям энергии, так и по показателям  $CO_2$  смоделированные данные оказались очень близки к тем, которые представлены в официальных европейских отчетах. Это говорит о большом потенциале подобного моделирования для выбора необходимого подхода к модернизации исторического здания.

### Литература/References

1. International Energy Agency. Technology Roadmap: Energy-Efficient Buildings: Heating and Cooling Equipment [Electronic resource]. – Access mode : [www.iea.org/publications/freepublications/publication/buildings\\_roadmap.pdf](http://www.iea.org/publications/freepublications/publication/buildings_roadmap.pdf).
2. Van Krugten, L.T.F. Raising the energy performance of historical dwellings / L.T.F. Van Krugten, L.M.C. Hermans, L.C. Havinga, A.R. Pereira Roders, H.L. Schellen // Management of Environmental Quality. – 2016. – Vol. 27. – P. 740–755.
3. Economidou, M. Energy performance requirements for buildings in Europe / M. Economidou // REHVA Journal. – 2012. – Vol. 3. – P. 16–21.
4. Frabbri, K. Heritage buildings and historic microclimate without HVAC technology: Malatestiana Library in Cesena, Italy, UNESCO Memory of the World / K. Frabbri, M. Pretelli // Energy and Buildings. – 2014. – Vol. 76. – P. 15–31.
5. Fabbri, K. Ambrogio K. Heritage buildings and energy performance. Mapping with GIS tools / K. Fabbri, M. Zuppiroli, K. Ambrogio // Energy Buildings. – 2012. – Vol. 48. – P. 137–145.
6. Akande, O.K. Energy efficiency for sustainable reuse of public heritage buildings: the case for research / O.K. Akande, D. Odeleye, A. Coday // International Journal of Sustainable Development and Planning. – 2014. – Vol. 9(2). – P. 237–250.
7. Fabbri, K. Energy incidence of historic building: Leaving no stone unturned / K. Fabbri // Journal Cultural Heritage. – 2013. – Vol. 14(3). – P. 25–27.
8. The Venice Charter (1964–2004) – La Charte de Venise [Electronic resource]. – Access mode : [www.icomos.org/venicecharter2004](http://www.icomos.org/venicecharter2004).
9. Report on demand analysis and historic building classification [Electronic resource]. – Access mode : [www.3encult.eu/en/project/workpackages/builtheritageanalysis/Documents/3ENCULT\\_2.1.pdf](http://www.3encult.eu/en/project/workpackages/builtheritageanalysis/Documents/3ENCULT_2.1.pdf).
10. Judson, P. Integrating built heritage and sustainable development: can assessment tools be used to understand the environmental performance of existing buildings with heritage significance? / P. Judson, U. Iyer-raniga, P.C. Wong James, R. Horne // FIG International Congress 2010: Facing the challenges, Building the capacity. – 2010. – P. 13–35.
11. Balocco, C. Optimal and sustainable plant refurbishment in historical buildings: a study of an

ancient monastery converted into a showroom in Florence / C. Balocco, E. Marmonti // *Sustainability*. – 2013. – Vol. 5. – P. 1700–1724.

12. Galatioto, A. An overview of energy retrofit actions feasibility on Italian historical buildings / A. Galatioto, G. Ciulla, R. Ricciu // *Energy*. – 2017. – Vol. 137. – P. 991–1000.

13. Wang, S. Quantitative energy performance assessment methods for existing buildings / S. Wang, C. Yan, F. Xiao // *Energy*. – 2012. – Vol. 55. – P. 873–888.

14. Kutut, V. Assessment of priority alternatives for preservation of historic buildings using model based on ARAS and AHP methods / V. Kutut, E.K. Zavadskas, M. Lazauskas // *Archives of Civil and Mechanical Engineering*. – 2014. – Vol. 14. – P. 287–294.

15. Franco, G. Towards a systematic approach for energy refurbishment of historical buildings. The case study of AlbergodeiPoveri in Genoa Italy / G. Franco, A. Magrini, M. Cartesegna, M. Guerrini // *Energy and Buildings*. – 2015. – Vol. 95. – P. 153–159.

16. Ma, Z. Existing building retrofits: methodology and state-of-the-art / Z. Ma, P. Cooper, D. Daly, L. Ledo // *Energy Buildings*. – 2012. – Vol. 55. – P. 889–902.

17. Flourentzou, F. Elaboration of retrofit scenarios / F. Flourentzou, C.A. Roulet // *Energy Buildings*. – 2002. – Vol. 34. – P. 185–192.

18. Pisello, A.L. Energy refurbishment of historical buildings with public function: pilot case study / A.L. Pisello, A. Petrozzi, V.L. Castaldo, F. Cotana // *Energy Procedia*. – 2014. – Vol. 61(2014). – P. 660–663.

19. Buratti, C. Energy performance database of building heritage in the Region of Umbria, Central Italy / C. Buratti, F. Asdrubali, D. Palladino, A. Rotili // *Energies*. – 2015. – Vol. 8. – P. 7261–7278.

---

© Е.А. Гаврилина, П.И. Краснова, С.П. Юшина, 2019

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТЕПЛОВЫХ НАСОСОВ И ДРУГИХ СИСТЕМ ОТОПЛЕНИЯ, ВЕНТИЛЯЦИИ И КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ В ИСТОРИЧЕСКИХ ЗДАНИЯХ

Е.Д. НЕНАШЕВА, Е.А. АБРАМКИНА, А.В. ПОДЛЕСНАЯ

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

*Ключевые слова и фразы:* архитектура; вентиляция; историческое наследие; кондиционирование; отопление; тепловой насос; энергоэффективность.

*Аннотация:* Целью данной статьи является анализ исследований микроклимата в исторических зданиях при современных условиях. Задача статьи – рассмотреть возможные варианты устройства контроля воздуха при помощи современного оборудования с учетом особенностей зданий, их размещения и назначения. Научная гипотеза заключается в анализе внедрения энергоэффективных систем в исторические сооружения. В качестве методики было приведено несколько примеров исторических построек, где с учетом их индивидуальных характеристик применяли различные методы устройства современного оборудования. В заключении говорится о большом потенциале рассматриваемых систем.

Беккио и соавторы [1] обсуждали, что включение системы кондиционирования воздуха в историческое здание является сложной операцией. Обычно в исторических центрах города фоновый шум очень низок (особенно если нет автомобильного движения), а здания расположены очень близко друг к другу. Шум всего оборудования (отопление, вентиляция, кондиционирование (ОВиК)) должен быть учтен, особенно если генераторы работают и по ночам. Основная трудность использования такого оборудования состоит в том, чтобы найти места для генераторов, особенно для тепловых насосов и системы охлаждения, для которых часто необходимо открытое пространство [2]. Подобные средства не украшают внешний вид, особенно в контексте здания, имеющего архитектурную ценность и историческое значение. Следовательно, они должны быть скрыты или замаскированы. Лучшее решение – разместить их в верхних частях здания на существующих террасах или создать новое подходящее пространство на крыше. Однако в некоторых случаях могут возникнуть проблемы с весом оборудования, так как оригинальные конструкции исторического здания не предполагали их раз-

мещение. По этой причине структура здания должна быть тщательно выверена. Кроме того, в исторических зданиях использование бойлеров никогда не бывает легким, потому что часто там нет дымохода или, если он есть, он не соответствует требованиям пожарной безопасности. В этих условиях следует использовать тепловой насос вместо традиционных систем охлаждения и бойлеров.

Новое оборудование было разработано для замка Зена, Италия [3]. Первоначальное здание было построено приблизительно в XIII в., но впоследствии оно было модифицировано и преобразовано. Последние реставрационные работы были проведены в 1970-х гг. Замок приспособлен для жилья, но в нем также проводятся мероприятия. В данном случае из-за исторических ограничений и сложности установки было решено исключить технологии, относящиеся к категории воздушных систем, и вместо этого были выбраны системы, использующие воду. В частности, для контроля температуры воздуха были выбраны двухтрубные фанкойлы, отличающиеся легкой интеграцией при хорошей эффективности. Учитывая экологические и ландшафтные ограничения, ветро-

вые, фотоэлектрические и солнечные тепловые технологии были исключены. Тепловые насосы были выбраны в качестве системы генерации с использованием возобновляемых источников энергии. Два разных типа систем тепловых насосов сравнивались с помощью моделирования. Первый вариант – широко используемый электрический тепловой насос, работа которого основана на цикле сжатия, с электрическим приводом, а второй – газовый абсорбционный тепловой насос. Кроме того, были проанализированы два типа обеих технологий тепловых насосов. Первый из них – воздушный тепловой насос, а второй – водяной тепловой насос, подключенный к существующей скважине. В результате исследования, в котором рассматривались экологические аспекты и экономическая целесообразность, был сделан вывод, что электрический тепловой насос, подключенный к уже существующей скважине, – это наилучший выбор, его срок окупаемости составляет 7 лет. Кроме того, за счет него может быть достигнуто значительное снижение выбросов парниковых газов [4].

Еще один пример – клуатр древнего барочного монастыря, связанный с церковью *San Gaetano* во Флоренции, Италия [5]. Клуатр использовался в качестве выставочного зала и имел скатную крышу с одинарной остекленной поверхностью. Эта крыша была перепроектирована как активное покрытие с двойным остеклением, используемое в качестве теплового буфера и интегрированное с оборудованием *IAV* (система вентиляции с переменным расходом воздуха). Предлагаемое активное стеклопакетное покрытие основано на концепции теплового буфера: эта система позволяет снизить обмен с высокой тепловой нагрузкой и контролировать падающее солнечное излучение. Новая система оказала незначительное влияние на архитектурную структуру существующего здания. Решение было идеально интегрировано в данные исторические ограничения, а также обеспечило условия высокого внутреннего комфорта.

Точно так же церковь Св. Франциска в Сан-Джованни в Персичето (Италия) была преобразована в зрительный зал, концертный зал и выставочный зал [6]. Эта церковь находится внутри монастырского комплекса и была основана в XIII в. по приказу францисканцев. На протяжении веков комплекс претерпел трансформации, такие как расширение в XV в., разрушения во время войны и окончательные

радикальные изменения в XVIII в. Новое здание выполнено в стиле барокко и обогащено элегантными украшениями, состоящими из лепнины и росписей на боковых стенах церкви. Общая длина здания составляет около 44 м, внутренняя высота – от 18 до 21 м у купола, общий объем около 10400 м<sup>3</sup>. Теплые полы не нарушают историческое и археологическое состояние слоев, из которых состоит пол, поэтому были выбраны газовые инфракрасные излучатели. Относительная влажность контролируется системой механической вентиляции. Воздуховоды можно вставлять в вертикальные и пустые пространства, избегая дальнейших разрушительных воздействий на стены и сводя к минимуму визуальное воздействие. Предложенные решения были сначала смоделированы. Результаты показали, что хороший контроль микроклимата и благополучие посетителей достигается без ущерба для архитектурного и художественного восприятия пространства и его декораций.

Один из монастырей в Венеции (Италия) был переоборудован в университетский кампус [7]. Площадь комплекса составляет около 10000 м<sup>2</sup>. Со времени своего основания в 1150 г. и до наших дней монастырь использовался по-разному: от религиозного братства до приюта для паломников, от школы и казармы до университетского городка. ОВиК состоит из фанкойлов и воздушных диффузоров, которые обеспечивают необходимую вентиляцию. Приточно-вытяжные установки, смонтированные на чердаке обслуживаемого здания, распределены по разным зонам комплекса. Основной трубопровод встроен в интерьер по периметру стен вместе с наибольшим количеством фанкойлов, обслуживающих апартаменты. Вторичные трубопроводы для внутренних помещений были вставлены в новые конструкции, такие как стены внутренних перегородок или полы мезонинов. Выбранная система ОВиК представляет собой водяной тепловой насос. Также была установлена система тригенерации, состоящая из турбины с электрической мощностью 100 кВт, работающей на природном газе. Все контролируется интеллектуальной системой «умный дом» с непрерывным мониторингом производительности.

Другой проблемой исторических зданий является случайность их размещения. Иногда эти здания расположены в отдаленных районах, где

нет ресурсов, таких как природный газ. В этих случаях могут использоваться разные системы отопления, вентиляции и кондиционирования [8]. Сравнение различных систем проводилось в разных испанских церквях, в частности в Санто Доминго де Силос (Пинто, Мадрид), Сан Хуан Батиста (Таламанка де Харама, Мадрид) и Нуэстра сеньора де ла Асунсьон (Алжете, Мадрид). Санто Домингоде Силос – романское здание XIV в., которое на крыше переходит в готику. Его система отопления имеет восемь бутан-пропановых печей. Сан Хуан Батиста – романское здание XII–XIII вв. с нефом XVI в. в стиле ренессанс, боковыми проходами в стиле мудехар и башней XVII–XVIII вв. в стиле барокко. Система отопления, установленная в 1972 г., представляет собой генератор горячего воздуха на топливном масле, оснащенный механическим распылением и автоматической горелкой. Нуэстра сеньора де ла Асунсьон – церковь начала XVI в., в которой высокоэффективная немецкая тепловая установка *YGNIS LRP G-5* нагревает воду в подогревателе горячей воды на природном газе, которая затем распределяется по стальным трубам, закопанным в канавах. Исследование показывает, что хотя тепловой комфорт достигается, стоимость трех систем совершенно разная как на этапе ввода в эксплуатацию, так и на этапе эксплуатации.

В музеях прямая связь между внутренней и наружной средой представляет для выставочных экспонатов значительный риск, которого трудно избежать даже при использовании современного оборудования ОВиК [9; 10]. Это происходит главным образом из-за сложности проектирования и установки систем кондиционирования воздуха, которые не должны навредить архитектуре и конструкциям здания, а также произведениям внутри него. Примером исторического здания, в котором размещается музей и которое проходит модернизацию энергетики, является Палаццо Абателлис, Палермо, Италия. Здание, построенное в XV в., признано одним из самых интересных примеров архитек-

туры каталонской готики на Сицилии. Дворец был преобразован в женский монастырь и впоследствии несколько раз подвергался модификации. После серьезного ущерба, причиненного бомбардировкой во время Второй мировой войны, он был отреставрирован как музей Карло Скарпа, а затем переделан в галерею в 1953 г. Этот пример подтверждает необходимость учитывать произведения искусства внутри музея при выборе системы ОВиК с учетом потребностей в энергии, термогигрометрических условий и качества воздуха.

Рассмотрим еще один похожий пример: башня Просфорио, расположенная в порту Урануполис, Халкидики, Греция [10]. Здание было построено до 1344 г. и считается одним из наиболее характерных зданий оборонной и монастырской архитектуры. Это византийская башня, типичная для своей эпохи и региона, использовалась в качестве крепости византийской армией до середины XV в., а затем османской армией. После еще нескольких вариантов использования в различных целях она была полностью восстановлена в 1996 г., а затем было решено превратить ее в музей. Башня Просфорио расположена в центре города, прямо у моря, имеет высоту 22 м и полезную площадь 330 м<sup>2</sup>. Конструктивные особенности башни в сочетании с климатическими условиями трудно совместимы с требованиями, предъявляемыми к ней как к музею. Единственный способ в данном случае компенсировать недостатки и создать приемлемые условия теплового и акустического комфорта в помещениях – это использовать высококачественную, гибкую и хорошо выверенную центральную систему ОВиК.

На основании проведенного анализа можно сделать вывод, что новейшие разработки систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха имеют огромный потенциал в повышении энергоэффективности и улучшения внутренней среды в помещениях исторических зданий без ущерба для их архитектурного и художественного пространства.

### Литература

1. Becchio, C. HVAC solutions for energy retrofitted hotel in Mediterranean area / C. Becchio, S.P. Corgnati, M. Vio, G. Crespi, L. Prendin, M. Magagnini // *Energy Procedia*. – 2017. – Vol. 133. – P. 145–157.
2. Варфоломеев, Ю.М. Отопление и тепловые сети / Ю.М. Варфоломеев, О.Я. Кокорин. – М.: Инфра-М, 2007. – 480 с.
3. Alongi, A. Numerical investigation of the Castle of Zena energy needs and afeasibility

study for the implementation of electric and gas driven heat pump / A. Alongi, R. Scoccia, M. Motta, L. Mazzarella // *Energy and Buildings*. – 2015. – Vol. 95. – P. 32–38.

4. Сви́дерская, О.В. Основы энергосбережения / О.В. Сви́дерская. – М. : ТетраСистемс, 2009. – 176 с.

5. Balocco, C. Optimal and sustainable plant refurbishment in historical buildings: a study of an ancient monastery converted into a showroom in Florence / C. Balocco, E. Marmonti // *Sustainability*. – 2013. – Vol. 5. – P. 1700–1724.

6. Semprini, G. Reuse of an ancient church: thermal aspect for integrated solutions / G. Semprini, C. Galli, S. Farina // *Energy Procedia*. – 2017. – Vol. 133. – P. 327–335.

7. Schibuola, L. Innovative technologies for energy retrofit of historic buildings: an experimental validation / L. Schibuola, M. Scarpa, C. Tambani // *Journal of Cultural Heritage*. – 2018. – Vol. 30. – P. 147–154.

8. Martinez Garrido, M.I. Sensor-based monitoring of heating system effectiveness and efficiency in Spanish churches / M.I. Martinez Garrido, R. Fort, M.J. Varas Muriel // *Indoor and Built Environment*. – 2017. – Vol. 26(8). – P. 1102–1122.

9. La Gennusa, M. Control of indoor environments in heritage buildings: experimental measurements in an old Italian museum and proposal of a methodology / M. La Gennusa, G. Rizzo, G. Scaccianoce, F. Nicoletti // *Journal of Cultural Heritage*. – 2005. – Vol. 6. – P. 147–155.

10. Rota, M. The museum in historical buildings: Energy and systems. The project of the Fondazione MuseiSenesi / M. Rota, S.P. Corgnati, L. Di Corato // *Energy and Buildings*. – 2015. – Vol. 95. – P. 138–143.

11. Papadopoulos, A.M. Energy study of a medieval tower, restored as a museum / A.M. Papadopoulos, A. Avgelis, M. Santamouris // *Energy and Buildings*. – 2003. – Vol. 35. – P. 951–961.

### References

2. Varfolomeev, YU.M. Otoplenie i teplovye seti / YU.M. Varfolomeev, O.YA. Kokorin. – М. : Infra-M, 2007. – 480 с.

4. Sviderskaya, O.V. Osnovy energosberezheniya / O.V. Sviderskaya. – М. : TetraSistems, 2009. – 176 с.

---

© Е.Д. Ненашева, Е.А. Абрамкина, А.В. Подлесная, 2019



## ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНЫЕ ФАСАДЫ ЗДАНИЙ

С.П. ЮШИНА, Е.Д. НЕНАШЕВА, П.И. КРАСНОВА

ФГБОУ ВО «Тульский государственный университет»,  
г. Тула

*Ключевые слова и фразы:* адаптивная система; архитектура; умная оболочка; умные материалы; фасад; энергоэффективность.

*Аннотация:* Цель статьи – рассмотреть новые современные подходы к архитектурному проектированию энергоэффективных фасадов. Задачи статьи – обсудить три основные стратегии, используемые при построении адаптивных ограждающих конструкций многоэтажных зданий. Научная гипотеза состоит в том, что данный подход способствует интеграции улучшенных энергетических характеристик и архитектурных инноваций с целью контроля физических факторов окружающей среды (тепла, света, звуков), а также улучшению комфорта жильцов. В качестве методики приведены и описаны несколько современных реализованных проектов зданий. Из данного исследования можно сделать вывод, что потребность в описанных подходах увеличивается, так как они обеспечивают более комфортную среду внутри зданий.

### 1. Введение

«Адаптивность» означает понимание любого изменения в окружающей среде и способность реагировать на него. Это изменение характеризуется динамизмом. Архитектура, разработанная для статического набора факторов, определенно не способствует приспособляемости. Энергоэффективные системы должны динамически реагировать на изменения, происходящие в климатических условиях, поэтому они предлагают лучшую эффективность, чем статические системы. В многоэтажных зданиях большое энергопотребление происходит из-за низкой эффективности систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха [1]. Целостный подход к проектированию зданий с высокими эксплуатационными характеристиками, который включает пассивные стратегии для проектирования обшивки зданий, оказывает важное влияние на повышение энергетической эффективности всего здания, включая крупномасштабные проекты [2]. Высокопроизводительная оболочка, которая объединяет системы дневного освещения, затенения и естественной вентиляции, имеет возможность значительно повысить энергоэффективность здания.

### 2. Характеристики и свойства энергоэффективных фасадов

Высокопроизводительные фасады можно охарактеризовать как внешние оболочки здания, которые потребляют минимальное количество энергии для сохранения комфортных характеристик окружающей среды в помещении, что улучшает благосостояние и продуктивность людей внутри здания [3].

Таким образом, энергоэффективные оболочки считаются не просто оболочками, которые защищают пространство внутри здания от внешней среды, но жизненно важными компонентами, которые создают подходящие внутренние условия здания.

Свойства подобных ограждающих конструкций включают в себя:

- возможность проникновения естественного света внутрь помещений здания;
- минимальную передачу тепла через усиленную изоляцию;
- блокирование проникновения воздуха и влаги внутрь здания;
- естественную вентиляцию для повышения внутренней температуры в помещении и качества воздуха.

### 3. Адаптивные ограждающие конструкции

Адаптивная ограждающая конструкция – это оболочка здания, которая может изменять свои свойства и контролировать различные параметры здания. Эти изменения осуществляются в зависимости от изменения климатических нагрузок или изменения внутренней среды, что может повысить комфорт внутри помещений. Изменение может быть достигнуто различными способами: путем перемещения компонентов, путем введения воздушных потоков или химического изменения материала [4].

Системы адаптивности в основном подразделяются на три различные категории: умные материалы, умные оболочки и адаптивные фасадные системы.

#### 3.1. Умные материалы

Это материалы, характеристики которых могут быть существенно изменены управляемым образом внешними раздражителями, такими как температура, электрические или магнитные поля. Использование материалов, которые изменяют свои характеристики под воздействием тепла, влаги или света, может изменить концепцию архитектуры [5]. Вот некоторые из умных материалов, которые представлены в высокопроизводительных корпусах зданий: аэрогель, микрокапсулированный воск, гидраты солей, термохромные полимерные пленки и т.д.

#### 3.2. Умная оболочка здания

В широком смысле цель умной оболочки – максимизировать системы здания с учетом климата, потребления энергии и комфорта. Это часто достигается автоматизацией здания и физически адаптивными компонентами, такими как жалюзи, солнцезащитные шторы, интеллектуальные сборные конструкции и т.д. Сама система должна быть «разумной» и «независимой», принимая во внимание будущие колебания погоды и соответствующие изменения. Обычно это выполняется с использованием множества датчиков, которые взаимодействуют с системами управления структурой.

#### 3.3. Адаптивная фасадная система

Отзывчивая (адаптивная) фасадная система здания состоит из функций и эксплуатационных характеристик, однородных по характеристикам с умной оболочкой, включая измерения в реальном времени, кинетические адаптивные к климату компоненты, интеллектуальные материалы, автоматизацию и способность человека вносить коррективы. Тем не менее она также

имеет интерактивные аспекты, такие как вычислительные алгоритмы, которые позволяют системе здания приспосабливаться и учиться во времени, в дополнение к способности жителей физически обращаться с компонентами ограждающих конструкций для управления условиями окружающей среды.

Обучение происходит в соответствии с изменением условий окружающей среды и комфорта жителей. В результате адаптивная система здания включает в себя не только механизмы восприятия жильцов и обратную связь. Данные предоставляются жильцам здания, чтобы они могли своевременно получать информацию и корректировать свои действия в соответствии с климатической и энергетической нагрузкой.

### 4. Примеры использования энергоэффективных систем

#### 4.1. Здание *Barcelona Media-ICT*

Расположенное в городе Барселона здание *Barcelona Media-ICT* построено в 2011 г. и представляет собой культурный центр, в котором была использована адаптивная система *Smart Material*.

Оболочка здания состоит из системы подшук, которые сделаны из полимерных *ETFE* (этилен тетрафторэтилен) пленок с закрытыми ребрами. Пневматические механизмы, находящиеся в ребрах, автоматически срабатывают при воздействии солнечного света благодаря датчикам света.

Слой *ETFE* запускается пневматическими механизмами с датчиками экспонометра, которые в зависимости от наличия солнечного света автоматически и независимо приводят в действие оборудование для накачивания и сдувания воздуха в воздушных камерах. Оболочка состоит из трех слоев на фасаде, который подвергается агрессивному воздействию солнечного света. Первый слой *ETFE* является прозрачным, однако второй и третий слои имеют дизайн с обратным рисунком, который при надувании или спуске делает фасад прозрачным или непрозрачным. Это предотвращает проникновение света и тепла в нужное время. Такая система называется *ETFE Diaphragm*. Система может регулировать проникновение воздуха через фасад с подходящими целями с точки зрения энергоэффективности. Используя 2500 м<sup>2</sup> материала *ETFE*, зданию *MEDIA-TIC* требуется на 20 % меньше энергозатрат [6].



Рис. 1. Башни Аль-Бахар

#### 4.2. Башни Аль-Бахар

В офисных башнях Аль-Бахар, расположенных в Абу-Даби, ОАЭ, успешно применена технология адаптивной фасадной системы.

Новаторский экран затенения вышек, управляемый компьютером, работает как навесная стена, расположенная на расстоянии 2 м от внешнего фасада сооружения в собственной дополнительной раме (рис. 1). Каждый треугольник заключен в микроперфорированное стекловолокно и отрегулирован так, чтобы автоматически реагировать на движение солнца, тем самым уменьшая попадание прямых солнечных лучей.

Каждая из башен имеет более 1 000 отдельных устройств затенения. Каждый блок включает в себя цепочку расширенных *PTFE* (политетрафторэтиленовых) панелей и работает через линейный модуль, который открывается и закрывается один раз в день, в соответствии с предварительно запрограммированной последовательностью, рассчитанной для блокировки прямых солнечных лучей. Вся установка защищена разнообразными датчиками, которые открывают блоки в определенных случаях, когда изменяются условия, например, если облачно или сильный ветер. Эти новые параметры привели к более тесному архитектурному сотрудничеству с такими дисциплинами, как механика и электротехника, вычислительная техника, физические и социальные науки.

Кроме того, способность данной системы фильтровать и снижать прямые солнечные лучи

предоставила дизайнерам более широкий выбор типа стекла. Это дало им возможность применить более естественный тип тонированного стекла, что позволяет большему количеству солнечного света проникать в здание и уменьшает потребность в искусственном освещении [7].

#### 4.3. Терренс Доннелли Центр клеточных и биомолекулярных исследований

Терренс Доннелли Центр клеточных и биомолекулярных исследований, построенный в 2005 г. в Торонто, Канада, имеет умную оболочку. Мелкие пластины на этажах оптимизируют проникновение дневного света и могут подстраиваться, исходя из потребностей конкретных исследований (рис. 2). Все фасады построены по-разному для удовлетворения индивидуальных программных и климатических потребностей.

Офисы и лаборатории спроектированы с двойной стеклянной навесной стеной, встроенной в рамы из алюминиевого профиля, которые обеспечивают хороший акустический, солнечный и тепловой контроль. Воздушное пространство между внешней оболочкой монолитного стекла и внутренним слоем изоляционного стекла составляет 0,8 м, включая перфорированные алюминиевые жалюзи для минимизации солнечного тепла и перенаправления солнечного света, проникающего в здание. Наружная оболочка включает в себя работающие жалюзи сверху и снизу для вентиляции полости, в то время как открывающиеся окна,



**Рис. 2.** Терренс Доннелли Центр

размещенные во внутренней стене, обеспечивают естественную вентиляцию рабочих мест.

Естественная вентиляция в Центре Теренса Доннелли осуществляется через двойной фасад, который проходит через все 13 этажей без перегородок, и, действуя как дымоход, улучшает циркуляцию воздуха, охлаждение и естественную вентиляцию, что приводит к уменьшению охлаждающих нагрузок. Кроме того, перфорированные алюминиевые жалюзи, прикрепленные к фасаду, улучшают естественное освещение, качество воздуха в помещении и снижают энергопотребление здания [8].

## 5. Заключение

Высокопроизводительные здания в насто-

ящее время оптимизированы с помощью различных технологий и методов, чтобы достичь ожидаемого уровня удобства эксплуатации. Для достижения высокой энергоэффективности здания недостаточно иметь идеально изолированные и герметичные стены, которые справляются с климатическими изменениями. Следовательно, необходимость в архитектуре, основанной на климатических характеристиках, увеличивается, так как будущее планирование и проектирование высокопроизводительных зданий будет требовать активных фасадных технологий, работающих в разумной координации с системами отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха и системами освещения, чтобы обеспечить комфортные условия в помещении с уменьшенным потреблением энергии.

## Литература

1. Elhelw, M. Analysis of energy management for heating, ventilating and air-conditioning systems / M. Elhelw // *Alexandria Engineering Journal*. – 2016. – Vol. 55(2). – P. 811–818.
2. Sozer, H. Improving energy efficiency through the design of the building envelope / H. Sozer // *Building and Environment*. – 2010. – Vol. 45(12). – P. 2581–2593.
3. Aksamija, A. Context based design of double skin facades: Climatic consideration during the design process / A. Aksamija // *Perkins+Will Research Journal*. – 2009. – Vol. 1(1). – P. 54–69.
4. Adaptive Building Initiative [Electronic resource]. – Access mode : <http://www.adaptivebuildings.com>.
5. Жук, П.М. Значение материалов для повышения энергоэффективности зданий / П.М. Жук // *Энергосбережение*. – 2016. – № 4–4. – С. 46–53.
6. Smart and sustainable architecture Media-tic Building [Electronic resource]. – Access mode : [www.yumpu.com/en/document/read/38710042/smart-cities/157](http://www.yumpu.com/en/document/read/38710042/smart-cities/157).
7. Al Bahar Towers [Electronic resource]. – Access mode : <https://en.wikiarquitectura.com/building/al-bahar-towers>.

---

8. Open Concepts [Electronic resource]. – Access mode : <https://www.canadianconsultingengineer.com/features/open-concepts>.

**References**

5. ZHuk, P.M. Znachenie materialov dlya povysheniya energoeffektivnosti zdaniy / P.M. ZHuk // Energoberezhnie. – 2016. – № 4–4. – S. 46–53.

---

© С.П. Юшина, Е.Д. Ненашева, П.И. Краснова, 2019

## МЕТОДИКА ПРОВЕДЕНИЯ МАСТЕР-КЛАССА ПО МУЛЬТИПЛИКАЦИИ ДЛЯ ДЕТЕЙ

Д.С. АВДОНИНА, М.П. ПРОХОРОВА, Ж.В. ЧАЙКИНА, В.А. ЗАЛЕВСКАЯ

*ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный педагогический университет имени К. Минина»,  
г. Нижний Новгород*

*Ключевые слова и фразы:* мастер-класс; методика; мультипликация.

*Аннотация:* Целью работы выступает описание методики мастер-класса по мультипликации в рамках дня открытых дверей центра детского творчества. Задачи работы: описание содержания занятия по мультипликации, раскрытие процесса его подготовки и проведения, формулировка выводов. Гипотезой исследования выступило предположение, что обучение мультипликации детей является педагогически эффективной формой работы с детьми. В работе использованы методы теоретического анализа, систематизации, обобщения. Результатами работы выступает сформулированная последовательность проведения мастер-класса по мультипликации.

Дополнительное образование детей, являясь гибкой и адаптивной к изменениям внешней среды и запросам потребителей системой, находится в постоянном поиске новых технологий, форм, направлений образовательной и воспитательной работы с детьми. Одним из таких направлений выступает обучение и развитие детей в рамках занятий по детской мультипликации.

Детская мультипликация – относительно новое направление в дополнительном образовании детей, дающее ребенку возможность через собственный мультфильм передать свой взгляд на мир. Детская мультипликация как направление деятельности и творчества позволяет педагогу решить ряд задач, поставленных требованиями ФГОС, среди которых развитие самостоятельности ребенка, его фантазии, навыков проектирования и пр. Кружок детской мультипликации может быть доступен для детей любого возраста. Как дошкольникам, так и ученикам начальной и средней школы всегда приятно почувствовать себя волшебниками, оживляющими свои истории. На занятиях происходит приобщение ребенка к творческой деятельности, дети учатся работать с выразительными средствами искусства (образы, речь, мимика и музыка). Занятие по мультипликации может быть проведено в различных формах,

например, в форме мастер-класса в рамках летнего лагеря, каникулярной школы или на дне открытых дверей, что послужит средством для привлечения новых учащихся. Мастер-класс чаще всего проводится педагогами данного учреждения, но иногда задействуются и представители других учреждений для обмена опытом.

Несмотря на перспективность этого направления работы и наличие широких возможностей мультипликации с использованием средств ИКТ, в современной педагогической литературе наблюдается явный недостаток методических публикаций и разработок на эту тему. Целью данной работы является описание методики проведения мастер-класса по мультипликации.

Мастер-класс как форма образовательного процесса предполагает яркое короткое событие, это не простое занятие, где педагог должен чему-то научить, а неформальная встреча учителя и ребенка, которая должна их «влюбить» в новое дело. На первом этапе необходимо определиться с численностью детей, которые будут присутствовать на мастер-классе. Поэтому на мастер-классе, если имеется только одно рабочее место, должно быть не больше 8 детей. Если родители будут присутствовать на мероприятии, необходимо определить и их роль. Родители могут быть сторонними наблюдате-

лями или тоже снимать мультфильм вместе с ребенком. Заранее с родителями и (или) администрацией необходимо договориться о том, как детям будет передан готовый мультфильм. Может быть, работы будут размещены на облачном хранилище, и каждый ребенок или родитель скачают его оттуда, или мультфильмы разместят на сайте или странице учреждения в социальных сетях со ссылкой для скачивания. В кабинете необходимо выделить два рабочих места. Первое – это обычные парты и стулья, где дети будут работать над сценарием. Вторым рабочим местом является само съемочное пространство. К началу мастер-класса оба места должны быть полностью готовы. Должны быть подключены фотоаппарат и ноутбук, выставлен свет, распечатаны фоны, в наличии должно быть необходимое количество листов бумаги, карандашей, стульев и персонажей.

Во-вторых, необходимо подготовить ряд кукол, которыми могут пользоваться как девочки, так и мальчики. Это могут быть маленькие плюшевые игрушки различных животных, фигурки *lego*, машинки и т.д. Не стоит использовать фигурки с неподвижными конечностями. Если процесс будет достаточно легким, то это не будет мотивировать ребенка на дельнейшие занятия, так как, по его мнению, подобное он сможет снять сам.

В-третьих, необходимо подготовить шаблоны сценария. Шаблон сценария – это почти готовый рассказ, в который ребенку необходимо вставить ключевые события своей истории: название персонажа, его описание, действия, взаимодействие в другими персонажами и пр.

Опишем примерный сценарий мастер-класса по мультипликации.

*Этап 1. Знакомство.* Дети вошли в ваш кабинет, рассаживаются по местам. Необходимо представиться им и в двух словах рассказать о вашем кружке и о том, что вы будете сегодня делать. Если время позволяет, можно сыграть в мини-игру на знакомство: кинуть мячик ребенку, он его ловит, встает, представляется и говорит несколько фактов о себе, например, что он любит или не любит. Этот этап важен для установления дружеской обстановки на мастер-классе. На этом этапе также можно разделить детей на две съемочные команды. В данной ситуации можно использовать рандомное деление, т.к. дети, скорее всего, друг друга не знают.

*Этап 2. Сценарий.* Прежде чем начинать

писать сценарий, целесообразно дать детям возможность познакомиться с персонажами и местами действия. Например: «Смотрите, ребята, у нас с вами есть вот такие персонажи: плюшевый мишка, девочка на самокате, плюшевый песик, принцесса и принц. А происходит история вашего действия может в лесу, на улице города, в старой избушке, во дворце». Можно дать детям время посмотреть на героев, потрогать их, рассмотреть фоны. Не стоит на мастер-классе использовать пластилиновых персонажей. Они быстро мнутся, а если детки решат слепить своего персонажа, им может не хватить умения, т.к. некоторые дети любят лепить и склонны к перфекционизму, когда дело касается их персонажей.

Далее необходимо предложить каждой команде шаблон сценария и дать время составить свою историю. Первая команда, которая напишет историю, приступит к съемкам. Обратите внимание на то, что в команде не должно быть больше 4 детей, иначе кто-то останется незадействованным.

*Этап 3. Съемка.* Время, оставшееся на съемку, разделите на три равные части. Пока первая команда снимает, вторая команда дублирует сценарий. Когда первая команда будет монтировать видео, вторая команда начнет снимать. На примере нескольких кадров следует показать детям суть стоп-моушен анимации, как работает программа и каким образом управляется камера. Предложите ребятам самим выбрать, кто будет нажимать на кнопку, кто будет следить за ровностью кадров на экране, а кто будет двигать фигурки.

*Этап 4. Монтаж.* На данном этапе важно выбрать простую программу для монтажа. Это могут быть программы для монтажа историй для инстаграмма. Они просты и понятны в обращении, их легко установить на планшет или смартфон. Необходимо направлять детей, подсказывая порядок действий, а ребята сами должны нажимать на иконки. Можно предложить детям вставить заставку с названием вашего учреждения, заставку с названием мультфильма и авторами, самим выбрать музыку или добавить озвучание.

*Этап 5. Рефлексия.* Обе команды должны посмотреть получившиеся мультфильмы. На этом этапе нужно предложить детям высказаться, что им понравилось, а что нет. Будет плюсом, если вы предложите детям визитки с контактной информацией вашего образовательного

учреждения. В конце занятия поаплодируйте друг другу. Это позволит мастер-классу закончиться на положительном моменте.

Таким образом, мастер-класс по кукольной анимации – это способ привлечь внимание потенциальных обучающихся посредством погружения в рабочий процесс. Из-за ограниченно-

го времени необходимо помнить о позитивной атмосфере занятия, минимальном количестве теоретической информации, предварительной тщательной подготовке педагога. Если вам не хватает времени по какой-либо причине, откажитесь от этапа «монтаж», смонтировав мультфильм самостоятельно.

### Литература

1. Авдонина, Д.С. Особенности занятий в системе дополнительного образования детей / Д.С. Авдонина, Ю.В. Бочкарева // Интеграция информационных технологий в систему профессионального и дополнительного образования : сборник статей по материалам V региональной научно-практической конференции. – Нижегородский государственный педагогический университет имени Козьмы Минина, 2018. – С. 72–73.
2. Прохорова, М.П. Организационно-управленческие условия развития методической деятельности в учреждении дополнительного образования детей / М.П. Прохорова, О.И. Ваганова, В.И. Трифонова, О.А. Лукина // Глобальный научный потенциал. – СПб. : ТМБпринт. – 2019. – № 6. – С. 64–67.
3. Прохорова, М.П. SWOT-анализ деятельности центра детского творчества / М.П. Прохорова, Ж.В. Чайкина, Д.С. Авдонина, Л.А. Кузьмина // Глобальный научный потенциал. – СПб. : ТМБпринт. – 2019. – № 5. – С. 108–111.

### References

1. Avdonina, D.S. Osobennosti zanyatij v sisteme dopolnitelnogo obrazovaniya detej / D.S. Avdonina, YU.V. Bochkareva // Integratsiya informatsionnykh tekhnologij v sistemu professionalnogo i dopolnitelnogo obrazovaniya : sbornik statej po materialam V regionalnoj nauchno-prakticheskoj konferentsii. – Nizhegorodskij gosudarstvennyj pedagogicheskij universitet imeni Kozmy Minina, 2018. – S. 72–73.
2. Prokhorova, M.P. Organizatsionno-upravlencheskie usloviya razvitiya metodicheskoy deyatel'nosti v uchrezhdenii dopolnitelnogo obrazovaniya detej / M.P. Prokhorova, O.I. Vaganova, V.I. Trifonova, O.A. Lukina // Globalnyj nauchnyj potentsial. – SPb. : TMBprint. – 2019. – № 6. – S. 64–67.
3. Prokhorova, M.P. SWOT-analiz deyatel'nosti tsentra detskogo tvorchestva / M.P. Prokhorova, Zh.V. Chajkina, D.S. Avdonina, L.A. Kuzmina // Globalnyj nauchnyj potentsial. – SPb. : TMBprint. – 2019. – № 5. – S. 108–111.

---

© Д.С. Авдонина, М.П. Прохорова, Ж.В. Чайкина, В.А. Залевская, 2019



## ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОБЛЕМЫ МУЗЫКАЛЬНО-ТВОРЧЕСКИХ СПОСОБНОСТЕЙ В НАУЧНОЙ ЛИТЕРАТУРЕ

Е.Я. АЙВАЗ

МБУ ДО «Детская школа искусств № 2»,  
г. Хотьково

*Ключевые слова и фразы:* воображение; восприимчивость; личность; музыкально-слуховые представления; музыкально-творческие способности; мышление; общие и специальные способности.

*Аннотация:* В данной статье автор определяет и систематизирует основные теоретические подходы по проблеме исследования музыкально-творческих способностей, изучая научные труды психологов, антропологов, физиологов (Л.С. Выготского, Ф. Гальтона, С.Л. Рубинштейна и др.). Выдвигается положение о том, что рассматривать способности можно только в сложном целом и их взаимодействии под влиянием мотива, цели и личностного смысла.

Автор подчеркивает невозможность рассмотрения проблемы исследования музыкально-творческих способностей без опоры на мышление. В интересах исследования изучает природу «механизма общих способностей», чтобы лучше понять их взаимодействие с музыкально-творческими способностями, рассматривает понятия «способностей», «творческих способностей», а также компоненты «общих» и «музыкальных» способностей.

На основе анализа работ Д.К. Кирнарской, Б.М. Теплова, А.В. Тороповой приходит к выводу, что «музыкально-творческие» способности представляют собой многоуровневую структуру, и подчеркивает необходимость их рассмотрения в синтезе общих и музыкальных способностей в процессе творческой деятельности.

Данная статья может быть полезна преподавателям общеобразовательных школ и детских школ искусств, а также студентам педагогических вузов.

На сегодняшний день формирование культуры младших школьников зависит от решения образовательных и развивающих задач. Неотъемлемой частью музыкального воспитания и обучения является развитие музыкально-творческих способностей младших школьников. Этот вопрос весьма сложный, так как затрагивает не только музыкальные, но и общие способности. А это значит, что, развивая музыкально-творческие способности, мы формируем весь комплекс способностей и тем самым помогаем подняться ребенку на более высокий уровень своего развития, что станет его опорой не только в настоящей, но и в будущей жизни. Таким образом, развивая музыкально-творческие способности, мы формируем личность, полезную обществу и семье.

Исследование проблемы музыкально-твор-

ческих способностей будет более эффективным, если мы определим и систематизируем основные теоретические подходы в научной литературе.

В интересах нашего исследования мы рассмотрим отдельно понятия «способности», «общие способности», «специальные» и «музыкально-творческие».

В настоящее время в научной литературе рассматривается ряд концепций трактовки понятия «способности» как в отечественной науке, так и за рубежом.

Музыкально-творческие способности изучались психологами, педагогами, антропологами, физиологами. Так, анализируя исследования психологов Л.С. Выготского [2], Ф. Гальтона [4], С.Л. Рубинштейна [9], а также педагогов-психологов Д.К. Кирнар-

ской [6], А.А. Никитина [7], О.П. Радыновой [8], Б.М. Теплова [11], А.В. Тороповой [12], В.Д. Шадрикова [13], можно отметить, что все они особое внимание уделяли процессам мышления и рассматривали музыкально-творческие способности не как отдельные составляющие, а как некий целостный организм, где способности находятся в неразрывной связи и взаимодополняют друг друга.

На наш взгляд, целесообразно начать с природы развития механизма общих способностей, чтобы лучше понять их взаимодействие с музыкально-творческими способностями. Изучим, основываясь на научные источники, теоретические основы данной проблемы.

Ф. Гальтон, английский психолог, в труде «Наследственность таланта, ее законы и последствия» приходит к выводу о том, что на природу индивидуальных различий интеллектуальных способностей человека влияют два существенных признака: среда и наследственность [4].

С.Л. Рубинштейн в своей фундаментальной работе «Основы общей психологии» отмечал, что «способность должна включать в себя различные психические качества и свойства» [9, с. 535]. Он подчеркивал глубокую взаимосвязь и тесное взаимодействие между способностями человека и «продуктами его деятельности». Вследствие этого способности являются функцией личности, которая стала результатом ее развития [9, с. 538].

Анализируя представленные выше точки зрения, мы делаем вывод, что на развитие способностей влияет:

- 1) их индивидуальная мера выраженности;
- 2) их теснейшее взаимодействие и связи.

Так, Л.С. Выготский писал, что способности следует рассматривать только в сложном целом, а отдельно взятые способности не дают никакого понимания об их возможностях [3, с. 230]. Он рассматривает развитие способностей как взаимодействие и взаимопроникновение друг в друга мыслительных процессов и способностей в ходе освоения ребенком творческой деятельности, связанной с достижениями в области культуры [2, с. 466].

Продолжая идеи Л.С. Выготского, психолог-педагог В.Д. Шадриков выделяет механизмы интеграции способностей, из которых мы отметили следующие:

- 1) способность является свойством функ-

циональной системы, реализующей конкретную деятельность;

- 2) отдельные психические функции существуют не изолированно, а во взаимодействии [12, с. 567].

Отсюда следует вывод, что именно эта взаимосвязь и лежит в основе способностей, которые оформляются под влиянием мотива, цели и личного смысла деятельности.

Из вышесказанного следует, что мышление неразрывно связано с внутренним миром человека, когда особенно наглядно его роль проявляется в эмоциональном мышлении. Так, А. Бергсон отмечает, что часто те или иные эмоции и переживания создают мышление человека. Мышление также тесно связано с индивидуальными ценностями и моралью, которые, в свою очередь, определяют ее интеллектуальные возможности [1, с. 44].

Анализ трудов А. Бергсона [1], Л.С. Выготского [3], А.А. Никитина [7], В.Д. Шадрикова [13] показал, что рассматривать развитие способностей можно только в их взаимосвязи (синтезе) друг с другом: мышление включено в память, память в восприятие. Без опоры на мышление данный вопрос не представляется возможным.

Из такого многообразия взглядов на способности можно сделать вывод о том, что способности есть свойства функциональных систем, реализующих отдельные психические функции, имеющие индивидуальную меру выраженности и проявляющиеся в успешности и качественном своеобразии освоения и реализации деятельности [13, с. 390].

Таким образом, способности развиваются на протяжении всей жизни человека, при определенных условиях его деятельности, в процессе усвоения, а затем реализации творческого применения знаний, умений и навыков.

Различают общие и специальные способности. Качества мышления, памяти, восприимчивость, воображение, эмоциональная отзывчивость относятся к общим способностям, так как они применимы к широкому кругу различной деятельности. Специальные способности находят применение в более узких видах деятельности: музыкальной, художественной, литературной и т.д.

В процессе той или иной творческой деятельности общие и специальные способности преобразуются в более высокий уровень их

развития – творческий. Творческие способности подразумевают создание нечто нового в процессе творческой деятельности (художественной, музыкальной, литературной). Они связаны с такими общими способностями человека, как эмоциональная отзывчивость, мышление, воображение, восприимчивость, а также качествами личности человека – работоспособностью, волей, терпением [5, с. 14].

Особый интерес для нашей работы представляют исследования музыкально-творческих способностей педагога-музыканта Б.М. Теплова. Он определяет три фундаментальные музыкальные способности, которые определяют музыкальность: ладовое чувство, слух и чувство ритма.

Однако, согласно Б.М. Теплому, структурный блок способностей гораздо объемней. Кроме основных музыкальных способностей, в него входят и общие способности, проявляющиеся в музыкальной творческой деятельности. Таким образом, способности он делит на два блока: общие способности (творческое мышление, внимание, воображение, воля), необходимые для любой творческой деятельности, и специальные способности (ладовое чувство, слух, чувство ритма), проявляющиеся только в музыкальной деятельности. Взаимосвязь общих и специальных способностей определяет неповторимые индивидуальные различия каждого человека и поднимается на более высокий уровень в процессе творческой деятельности [11, т. I, с. 62].

Исследования Б.М. Теплова подтверждает и К.В. Тарасова в работе «Онтогенез музыкальных способностей». Она также делит способности на две взаимосвязанных группы: общие и частные (специальные). К компонентам общих способностей исследователь относит эмоциональную отзывчивость, к специальным способностям – познавательные: сенсорные (мелодический и тембровый слух, чувство ритма) и интеллектуальные (музыкальное мышление, музыкальное воображение и музыкальная память) [10, с. 16–17].

Д.К. Кирнарская также определяет музыкальные способности как индивидуально-психологические свойства человека. Большое значение уделяет следующим их компонентам: музыкальное восприятие, сочинение, исполнение, обучаемость в области музыки. Она пишет, что в большей или меньшей степени му-

зыкально-творческие способности проявляются практически у всех детей, важно только вовремя начать их развитие с учетом их индивидуальных особенностей и различий [6, с. 128].

А.В. Торопова, исследуя понятие музыкальности, также пишет, что это «двойственный феномен», так как важно развивать не только отдельные музыкальные способности, но и не упустить из вида музыкальность как свойство сознания, развивать их сознание в единстве и активности сознательного и бессознательного процессов музыкального образа – творческой, чувственной (сенсорной и эмоциональной) и интеллектуальной его тканей [12, с. 20].

Анализируя рассмотренные выше теоретические положения ученых, мы пришли к выводу о том, что музыкально-творческие способности состоят из двух комплексов: специальных и общих способностей. К первому относятся показатели музыкального слуха, ритма и музыкальной памяти. Ко второму можно отнести мышление, внимание, воображение, восприимчивость, эмоциональную отзывчивость и т.д.

Опираясь на научные взгляды Д.К. Кирнарской, К.В. Тарасовой, Б.М. Теплова, А.В. Тороповой о музыкально-творческих способностях, которые они в своих трудах рассматривают в неразрывной связи общих и музыкальных, мы конкретизировали данное понятие: музыкально-творческие способности – это индивидуально-психологические свойства личности, которые представляют собой синтез общих и музыкальных способностей, проявляющихся в той или иной творческой деятельности, связанной с музыкой. Таким образом, развитие музыкально-творческих способностей следует понимать не только как формирование профессиональных навыков музицирования, но и как специальное развитие общих способностей (мышления, внимания, воображения, восприимчивости, эмоциональной отзывчивости и др.).

Таким образом, анализ теоретических основ, связанных с научной литературой, посвященной проблеме развития музыкально-творческих способностей, позволил сделать вывод, что они представляют собой многоуровневую структуру не только наследственных, но и развивающихся в течение всей жизни способностей. Наиболее плодотворной средой для их развития являются музыкальные занятия, так как закладывают фундамент формирования всего комплекса способностей, в который интегрированы многие способности и качества, кроме

того, в условиях музыкальных занятий закладывается духовно-нравственная основа человека. Данный процесс является важной частью школьного образования, так как способствует также повышению культуры учащихся, формированию их вкусов и интересов.

### Литература

1. Бергсон, А. Два источника морали и религии / А. Бергсон. – М. : Канон, 1994. – С. 44.
2. Выготский, Л.С. Развитие высших психических функций / Л.С. Выготский. – М. : АПН. – 1960. – Т. 6. – С. 466.
3. Выготский, Л.С. Педагогическая психология / Л.С. Выготский. – М. : Педагогика, 1991. – С. 230.
4. Гальтон, Ф. Наследственность таланта, ее законы и последствия / Ф. Гальтон; пер. с англ. – СПб. : Знание, 1875. – 313 с.
5. Жукова, Г.Е. Формирование музыкально-творческих способностей детей дошкольного возраста в культурно-досуговой деятельности : дисс. ... канд. пед. наук / Г.Е. Жукова. – М. : МГГУ, 2014. – С. 14.
6. Кирнарская, Д.К. Музыкальная деятельность / Д.К. Кирнарская. – М., 2003. – С. 128.
7. Никитин, А.А. Художественная одаренность / А.А. Никитин. – М. : Классика XXI, 2010.
8. Радынова, О.П. Музыкальное развитие детей. : учеб. пособие в 2-х ч. / О.П. Радынова. – М. : Владос, 1997.
9. Рубинштейн, С.Л. Основы общей психологии / С.Л. Рубинштейн. – М. : Учпедгиз, 1996. – С. 538.
10. Тарасова, К.В. Онтогенез музыкальных способностей / К.В. Тарасова; НИИ дошкольного воспитания АПН СССР. – М. : Педагогика, 1988. – С. 16–17.
11. Теплов, Б.М. Психология музыкальных способностей. Избранные труды / Б.М. Теплов. – М. – 1985. – Т. 1. – С. 62.
12. Торопова, А.В. Музыкальная психология и психология музыкального образования : учеб. пособие / А.В. Торопова. – М. : ГРАФ-ПРЕСС, 2008. – С. 20.
13. Шадриков, В.Д. От индивида к индивидуальности / В.Д. Шадриков. – М. : Институт психологии РАН, 2009. – С. 187.

### References

1. Bergson, A. Dva istochnika morali i religii / A. Bergson. – M. : Kanon, 1994. – S. 44.
2. Vygotskij, L.S. Razvitie vysshikh psikhicheskikh funktsij / L.S. Vygotskij. – M. : APN. – 1960. – T. 6. – S. 466.
3. Vygotskij, L.S. Pedagogicheskaya psikhologiya / L.S. Vygotskij. – M. : Pedagogika, 1991. – S. 230.
4. Galton, F. Nasledstvennost talanta, ee zakony i posledstviya / F. Galton; per. s angl. – SPb. : Znanie, 1875. – 313 s.
5. Zhukova, G.E. Formirovanie muzykalno-tvorcheskikh sposobnostej detej doshkolnogo vozrasta v kulturno-dosugovoj deyatel'nosti : diss. ... kand. ped. nauk / G.E. Zhukova. – M. : MGGU, 2014. – S. 14.
6. Kirnarskaya, D.K. Muzykal'naya deyatel'nost / D.K. Kirnarskaya. – M., 2003. – S. 128.
7. Nikitin, A.A. Khudozhestvennaya odarennost / A.A. Nikitin. – M. : Klassika XXI, 2010.
8. Radynova, O.P. Muzykalnoe razvitie detej. : ucheb. posobie v 2-kh ch. / O.P. Radynova. – M. : Vlados, 1997.
9. Rubinshtejn, S.L. Osnovy obshchej psikhologii / S.L. Rubinshtejn. – M. : Uchpedgiz, 1996. – S. 538.
10. Tarasova, K.V. Ontogenez muzykalnykh sposobnostej / K.V. Tarasova; NII doshkolnogo vospitaniya APN SSSR. – M. : Pedagogika, 1988. – S. 16–17.
11. Teplov, B.M. Psikhologiya muzykalnykh sposobnostej. Izbrannye trudy / B.M. Teplov. – M. – 1985. – T. 1. – S. 62.

- 
12. Toropova, A.V. Muzykalnaya psikhologiya i psikhologiya muzykalnogo obrazovaniya : ucheb. posobie / A.V. Toropova. – М. : GRAF-PRESS, 2008. – S. 20.
13. SHadrikov, V.D. Ot individa k individualnosti / V.D. SHadrikov. – М. : Institut psikhologii RAN, 2009. – S. 187.
- 

© Е.Я. Айваз, 2019

## СТРАТЕГИЯ И ПРИНЦИПЫ ФОРМИРОВАНИЯ ГРАЖДАНСКОЙ ИДЕНТИЧНОСТИ У МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ СО ЗРИТЕЛЬНОЙ ПАТОЛОГИЕЙ

Е.И. ЕВСИКОВА, Т.В. СЛЮСАРСКАЯ

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

*Ключевые слова и фразы:* гражданская идентичность школьника; зрительная патология; идентичность личности; младший школьный возраст.

*Аннотация:* В статье представлены результаты исследования, цель которого – экспериментальным путем изучить особенности формирования гражданской идентичности у детей младшего школьного возраста с ограниченными возможностями здоровья, в частности у младших школьников с нарушением зрения, а также теоретически обосновать и разработать методологические и стратегические основы содержания процесса формирования гражданской идентичности младших школьников в условиях реализации инклюзивного образования. В качестве гипотезы исследования выступило предположение о том, что у младших школьников со зрительной патологией существует зависимость между компонентами гражданской идентичности (когнитивным, ценностным и деятельностным).

На современном этапе развития науки исследования, посвященные изучению особенностей формирования гражданской идентичности детей с ограниченными возможностями здоровья, в частности детей со зрительной патологией, не проводились, что обусловило экспериментальную часть нашего научного исследования. Эксперимент проводился на базе 3 классов МБОУ «Центр образования № 29» города Тулы. В исследовании приняли участие 66 человек. Экспериментальную группу представляли дети с нарушениями зрения в возрасте 9–10 лет.

В ходе экспериментального исследования нами были выявлены особенности когнитивного, ценностного и деятельностного компонентов гражданской идентичности младших школьников со зрительной патологией, а также установлена взаимосвязь между данными компонентами, в частности: высокий уровень когнитивного компонента гражданской идентичности взаимосвязан со сформированностью таких ценностей, как долг, ответственность, толерантность, любовь к Родине. Такие личностные характеристики младшего школьни-

ка со зрительной патологией, как социальная смелость, общительность, уверенность в себе, возбудимость, чувствительность, тревожность, самоконтроль, влияющие на становление деятельностного компонента гражданской идентичности, могут зависеть от уровня сформированности когнитивного компонента. Когнитивный компонент гражданской идентичности влияет на тип мотивации и преобладание мотивов престижности учебы в семье, познавательного интереса, осознания социальной необходимости, имеющих важное значение для формирования деятельностного компонента гражданской идентичности.

Опираясь на научные выводы ученых по концепциям идентичности, мы постарались выстроить авторскую модель и программу траектории деятельности школьного педагога-дефектолога, работающего с младшими школьниками с патологией зрения, по созданию основ гражданской идентичности, которая соотносится с экономическими, гражданскими и социальными процессами преобразования, происходящими в обществе, ставит перед школой, прежде всего, задачу формирования основ

гражданской идентичности, нравственной чистоты, чувства патриотизма в свете культурных и исторических традиций, политических событий, происходящих в современном гражданском обществе; принятия законов и их соблюдения; гражданского поведения, чувства сопричастности и гордости за свою Родину; следования ценностным ориентирам, отражающим такие категории, как «наше отечество», «родина», «терпимость», «благородство», «щедрость», «ответственность», «долг» и др.

Также важным направлением стратегии формирования гражданской идентичности является формирование основ гражданского поведения, включающее работу по приобщению детей с патологией зрения в различных ее проявлениях, вплоть до тотального дефекта, к участию в общественных мероприятиях, затрагивающих проблемы гражданственности и гражданской идентичности, как на уровне школы, так и более широких мероприятиях, проводимых в г. Тула и Тульской области, участию в олимпиадах, гражданско-социальных проектах и грантах, мероприятиях по благоустройству как пришкольного участка, так и посильной уборки территории значимых мест нашего города, округа и т.д.

Образ идеального «Я» в нашем исследовании связан, прежде всего, с образом «идеального гражданина», основной семантикой которого является единство всех граждан, имеющих идеальные (не противоречащие, прежде всего, государственным законодательным нормам) взгляды на мораль, ценности, возможности адекватно их воспринимать в соответствии ценностями общества, суждениями; понимание социальных изменений в обществе и их возможных последствий для отечества, граждан нашего отечества; оценивание своих поступков в свете гражданских традиций чувства гордости за свою Родину.

Основы «гражданской идентичности», на наш взгляд, в начальной школе должны формироваться и рассматриваться с точки зрения возможности соотнесения позиции «Я – школьник» и «Я – гражданин» с учетом осознания и соблюдения норм и ценностей гражданского общества. Согласно данной диаде, младший школьник с нарушением зрения начинает осознавать себя полноправным членом гражданского общества первоначально на уровне класса, школы, региона, а в дальнейшей перспективе и государства. Рассматривая возможности на-

шей программы по формированию гражданской идентичности детей младшего школьного возраста с нарушением зрения, считаем необходимым включение информационного материала, формирующего такие понятия, составляющие когнитивный компонент гражданской идентичности, как «гражданин», «гражданское общество», «единство граждан», и его дополнение знаниями о государственной символике, государственных законах и т.п.

Определяя содержание стратегии развития гражданской идентичности, следует отметить необходимость организации специальной деятельности в рамках коррекционного процесса работы педагога-дефектолога, где реализуется возможность осуществить процесс наполнения всех структурных компонентов, включая деятельностный, необходимыми материалами, содержащими гражданскую тематику. Прежде всего, это создание предметно-развивающей среды, которая может быть представлена в виде тематического уголка как в учебном классе, так и в кабинете дефектолога, можно использовать наглядно гражданскую символику, хотя она сейчас достаточно ярко представлена практически в каждом фойе образовательной школы: тексты государственного гимна, Российский герб, флаг, однако за ежедневным постоянством мимолетного восприятия данных гражданских атрибутов теряется их ценность и значимость для школьника.

Формулируя цель, стратегию деятельности, необходимо остановиться на задачах, которые предстоит решать педагогу-дефектологу совместно с педагогами и администрацией школы, т.е. всеми объектами воспитательно-образовательного процесса. Одной из основных задач, на наш взгляд, может стать вопрос о формировании эмоционально-положительного отношения ребенка с нарушением зрения к окружающему миру и социуму: ближайшим взрослым, самому себе, сверстникам, поскольку достаточно остро стоит вопрос о детской жестокости, суицидальных проявлениях, соблюдении жизненной безопасности как раз младших школьников. Другую задачу можно сформулировать как необходимость формирования у детей милосердия, сострадания, сочувствия как к сверстникам, так и к остальным членам ближайшего социума, т.е. формировать направленность на добро и жизненный оптимизм. Еще одной задачей можно считать привитие чувства патриотизма, любви к Родине. Несомненно, важна

задача и по накоплению основ знаний о православленной культуре, семейных ценностях, понимания значения крепкой полноценной семьи для гражданского общества и своей принадлежности к ней. Задача гражданско-трудового воспитания также должна быть представлена, поскольку труд на общую пользу, на пользу государства, города, школы и его результаты также способствуют росту уровня гражданских ценностей и общему показателю гражданской идентичности.

Несомненно, программа должна «жить» и работать. Мы считаем необходимым помимо наглядной среды школы подключить и информационную среду образовательной организации, ее ресурсы, например, школьный сайт. Следует пропагандировать результаты достижений детей в средствах массовой информации, что является дополнительным стимулом в формировании основ гражданской идентичности в

младшем школьном возрасте. Средствами обучения могут стать как классические дидактические образовательные методы и технологии, так и инновационные.

Важным моментом в нашей работе, мы считаем, должна стать рефлексия, т.е. осознание своей гражданской идентичности и возможность ответить себе на вопросы: «Какой я есть?», «Кто я есть?».

Таким образом, можно подвести итог: перед нами стоит сложная задача: сформировать способность осуществлять нравственный выбор и адекватно оценивать свои поступки, совершаемые в гражданском обществе, сопоставляя их с гражданскими нормами и ценностями.

В статье были описаны значимые цели для достижения оптимальных результатов по формированию гражданской идентичности у детей младшего школьного возраста с нарушением зрения.

### **Литература**

1. Логинова, А.А. Формирование гражданской идентичности школьников средствами интернет-проектов : дисс. ... канд. пед. наук / А.А. Логинова. – Самара, 2010. – 209 с.

### **References**

1. Loginova, A.A. Formirovanie grazhdanskoj identichnosti shkolnikov sredstvami internet-proektov : diss. ... kand. ped. nauk / A.A. Loginova. – Samara, 2010. – 209 s.

---

© Е.И. Евсикова, Т.В. Слюсарская, 2019



## ВНУТРИФРАЗОВЫЕ КОДОВЫЕ ПЕРЕКЛЮЧЕНИЯ И ВОЗРАСТ УСВОЕНИЯ БИЛИНГВОМ ВТОРОГО ЯЗЫКА: ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ

Ю.Е. ЛЕЩЕНКО, Т.С. ОСТАПЕНКО

ФГБОУ ВО «Пермский государственный научно-исследовательский университет»,  
ФГБОУ ВО «Пермский государственный гуманитарно-педагогический университет»,  
г. Пермь

*Ключевые слова и фразы:* билингвизм; внутрифразовые кодовые переключения; возраст усвоения второго языка; переключение кода.

*Аннотация:* Внутрифразовое кодовое переключение представляет собой межъязыковой переход, осуществляемый говорящим в пределах единого высказывания/элемента высказывания. Считается, что частота внутрифразовых переключений определяется высоким уровнем сформированности языковой компетенции в обоих языках. Гипотезой данного исследования является предположение о том, что возраст усвоения второго языка также является ключевым фактором, обуславливающим активность межфразовых переключений в речи билингва. В исследовании принимали участие взрослые носители коми-пермяцко – русского билингвизма, характеризующиеся одинаково высоким уровнем владения двумя языками, но разным возрастом усвоения второго (русского) языка. В качестве метода исследования применялся свободный ассоциативный эксперимент. Результаты исследования демонстрируют, что в экспериментальной ситуации высокая частота межъязыковых переходов в пределах отдельного словосочетания коррелирует с ранним возрастом усвоения второго языка (0–3 года), в то время как начало его изучения в школьном возрасте соотносится с минимальным числом внутрифразовых переключений.

Ситуация билингвизма (попеременного использования индивидом двух языков в коммуникативных целях) тесно связана с проблемой контактирования языковых систем в сознании говорящего. Языковые контакты проявляются в виде разнообразных процессов межъязыковых влияний и взаимодействий (трансфера/интерференции, заимствования, смешения языков и т.д.). Кодовое переключение является одним из наиболее распространенных проявлений контактирования языков [1].

Кодовые переключения, или межъязыковые переходы, в наиболее общем виде определяются как чередование говорящим в речи двух или более языковых систем [2]. В зависимости от того, в какой точке высказывания осуществляется межъязыковой переход, различают межфразовые переключения, или переходы на границе логически завершенных предложений/фрагментов текстов, и внутрифразовые переключения, осуществляемые внутри пред-

ложения в пределах единого высказывания. Наиболее изученными на сегодняшний день являются межфразовые кодовые переключения. Анализ научной литературы по данной тематике позволяет сделать вывод о том, что межъязыковые переходы между фразами обычно являются осознанными, преднамеренными и обусловлены различными причинами: объективными (связанными с условиями коммуникативной ситуации) и субъективными (определяемыми личностными мотивами, установками, предпочтениями говорящего) [3]. Что касается внутрифразовых переключений, то их лингвистический статус до сих пор остается неопределенным: в силу того, что во многих случаях такие межъязыковые переходы оказываются непреднамеренными, неосознанными, зачастую не отвечающими коммуникативным целям говорящего, они представляют особую сложность для изучения.

Одним из спорных вопросов, касающихся

внутрифразовых переключений, является вопрос о том, какие факторы обуславливают их появление в спонтанной речи двуязычного говорящего. Существует предположение о том, что частота внутрифразовых переключений в речи взрослого билингва во многом определяется уровнем его языковой компетенции: чем лучше человек владеет двумя языками, тем чаще он переключает коды внутри фразы. Исследователи склонны объяснять такую закономерность тем, что для реализации подобных переключений говорящий должен в полной мере владеть системами морфосинтаксических норм обоих языков, соотносить эти нормы между собой и сочетать разнокодовые единицы в пределах единого высказывания согласно данным нормам [4]. В то же время, наблюдения над спонтанной речью двуязычных говорящих демонстрируют, что сбалансированные билингвы (люди, примерно в одинаковой степени владеющие двумя языками) далеко не всегда прибегают к внутрифразовым переключениям: в одной и той же коммуникативной ситуации часть говорящих стабильно предпочитает пользоваться средствами лишь одного языка (либо переключать коды между целостными, законченными высказываниями), в то время как другие постоянно чередуют две языковые системы в разных точках высказываний.

Гипотезой нашего исследования является предположение о том, что помимо высокого уровня владения двумя языками на формирование устойчивой привычки к внутрифразовым переключениям влияет также ранний возраст усвоения этих языков. Для подтверждения данной гипотезы было проведено экспериментальное исследование с взрослыми сбалансированными билингвами – носителями коми-пермяцко – русского двуязычия естественного типа. Наши испытуемые являются студентами коми-пермяцко – русского отделения Пермского государственного гуманитарно-педагогического университета (51 человек в возрасте от 17 до 23 лет); все они свободно владеют коми-пермяцким и русским языками и успешно используют их в различных коммуникативных сферах (общественной, учебной, официально-деловой и т.д.); при этом возраст начала усвоения второго (русского) языка среди информантов варьирует от рождения до 11 лет.

В качестве метода исследования применялся свободный ассоциативный эксперимент, проводившийся в два этапа: в ходе каждого

этапа информантам предъявлялся список из 54 высокочастотных слов-стимулов на коми-пермяцком (1 этап) и русском (2 этап) языках. В ходе выполнения экспериментального задания информантам предлагалось на каждый стимул по порядку написать любое слово, первым пришедшее в голову; языковой код реакций никак не оговаривался. В результате проведения эксперимента было получено более 2500 ассоциативных реакций на коми-пермяцком и русском языках.

В рамках данного исследования нас заинтересовали межъязыковые ассоциативные реакции синтагматического типа: такие слова-реакции, язык которых отличается от языка слова-стимула, но при этом вместе с ним они формируют семантически и синтаксически связанное целое [5]. В материалах нашего эксперимента данные сочетания слов представлены лексико-синтаксическими паттернами «предмет + признак предмета» (нывка /‘девочка’/ → маленькая), «действие + объект действия» (кывзыны /‘слушать’/ → лекцию), «действие + признак действия» (кокнита /‘быстро’/ → прибежать). Мы полагаем, что появление в материалах эксперимента межъязыковых ассоциативных пар с синтагматическим типом связи указывает на сформированную у наших информантов привычку к внутрифразовым кодовым переключениям: судя по всему, чем чаще такие сочетания слов встречаются в экспериментальном бланке, тем более привычными они являются для данного двуязычного говорящего.

В ходе дальнейшего анализа экспериментального материала мы сопоставили возраст усвоения русского языка каждым из информантов с общим количеством межъязыковых реакций синтагматического типа, встретившихся в его экспериментальном бланке (рис. 1). На данном графике на оси  $Y$  слева представлена шкала возраста усвоения русского языка, а справа – шкала общего числа межъязыковых синтагматических реакций, полученных в ходе эксперимента. На оси  $X$  отображены количественные данные отдельно по каждому информанту.

Как видим, данные графика наглядно демонстрируют наличие прямой зависимости между возрастом усвоения второго языка и числом межъязыковых синтагматических реакций. Так, максимальное число таких реакций (37 % от общей доли реакций в экспериментальном бланке) коррелирует с наиболее ранним возрастом усвоения русского языка (от 0 до 3 лет); с

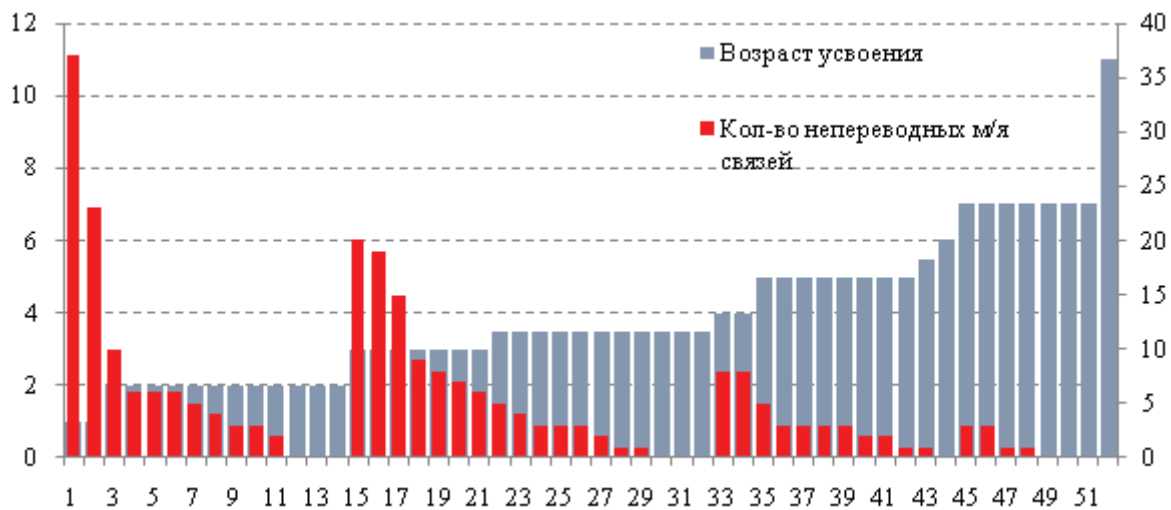


Рис. 1. Соотношение возраста усвоения русского языка и частоты межъязыковых связей у каждого информанта, абс.

повышением этого возраста число межъязыковых синтагматических реакций постепенно снижается (варьирует от 15 до 3 %), в то время как поздний возраст усвоения русского языка (в диапазоне от 7 до 11 лет) соотносится с единичными реакциями данного типа, либо с их полным отсутствием.

Таким образом, проведенное эксперимен-

тальное исследование подтверждает нашу гипотезу о том, что наряду с высоким уровнем сформированности языковой компетенции билингва ранний возраст усвоения второго языка является одним из ключевых факторов, обуславливающих формирование устойчивой привычки к внутрифразовым кодовым переключениям.

*Исследование выполнено при поддержке гранта РФФИ 17-29-09074 «Комбинированное триязычие и его влияние на языковую и когнитивную деятельность индивида: интегративная модель».*

### Литература/References

1. Jarvis, S. Crosslinguistic influence in language and cognition / S. Jarvis, A. Pavlenko. – New York : Routledge, 2008.
2. Clyne, M. Constraints on code switching: How universal are they? / M. Clyne // Linguistics. – 1987. – № 25. – P. 739–764.
3. Myers-Scotton, C. Contact Linguistics: Bilingual Encounters and Grammatical Outcomes / C. Myers-Scotton. – Oxford : Oxford University Press, 2002.
4. Gardner-Chloros, P. Code-switching / P. Gardner-Chloros. – Cambridge : Cambridge University Press, 2009.
5. Leshchenko, Y. Cross-linguistic collocations used by bilingual native speakers (a case study of Komi-Permyak – Russian bilinguals) / Y. Leshchenko, T. Dotsenko, T. Ostapenko // Athens Journal of Philology. – 2018. – Vol. 5(4). – P. 301–317.

## АСПЕКТЫ ТЬЮТОРСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ КАК УСЛОВИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ С СЕМЬЯМИ ДЕТЕЙ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Ю.С. ПЯШКУР

*ФГБОУ ВО «Шадринский государственный педагогический университет»,  
г. Шадринск*

*Ключевые слова и фразы:* взаимодействие; ограниченные возможности здоровья; родители; сопровождение; тьютор.

*Аннотация:* Основной целью данной статьи является определение основных аспектов деятельности тьютора в процессе взаимодействия с семьями. Для достижения поставленной цели нами были определены задачи: раскрыть психолого-педагогический аспект взаимодействия тьютора и семьи; уточнить правовые особенности деятельности тьютора; обозначить влияние аспектов деятельности тьютора на эффективность его взаимодействия с родителями.

Гипотетически, мы предполагаем, что на эффективность взаимодействия тьютора с семьей влияет наличие аспектов его деятельности в процессе сопровождения обучающихся в школе.

В качестве методов исследования нами выбраны анализ психолого-педагогической литературы, изучение нормативной базы деятельности тьютора, с помощью которых нам удалось достигнуть следующих результатов: установить ключевые аспекты деятельности тьютора, раскрыть условия, способствующие повышению взаимодействия педагогического работника с родителями в процессе сопровождения ребенка с ограниченными возможностями здоровья.

За прошедшее десятилетие был проведен целый ряд реформ, призванных усовершенствовать образовательный процесс в России. В настоящий момент происходит процесс внедрения наиболее удачных педагогических решений в систему образования.

Институт тьюторства сформировался в России недавно и первоначально был задуман как дополнение к основному образованию, позднее он трансформировался в кураторский институт для детей с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ). Как и в случае с внедрением любого заимствования в устойчивую систему, интеграция проходит медленно и сложно [5].

В своей статье мы рассматриваем взаимодействие тьютора и родителей в процессе сопровождения обучающихся с разными вариантами развития. Основанием для связи педагога и родителей детей с ОВЗ в вопросах воспитания является общая для них цель – формирование личности ребенка. Связь тьютора и родителей в вопросах воспитания и обучения

преследует другую цель – выявление и сопровождение интересов самого ребенка с ОВЗ, раскрытие его личности.

В.А. Кан-Калик говорит о том, что содержание педагогического взаимодействия включает коммуникацию как обмен информацией, познание личности учащегося и его родителей, взаимное влияние и изменение всех субъектов воспитательного процесса. Такая трактовка должна быть основой и для тьюторского сопровождения [1].

А.С. Роботова, Н.Е. Щуркова, анализируя педагогический опыт школ по взаимодействию с родителями, обращают внимание на то, что именно в этой области деятельности учителя продолжают сохраняться привычные стереотипы, психолого-педагогические условия неэффективного взаимодействия: контакт с родителями сводится к просьбам помочь школе или классу (ремонт, оформление кабинета, сопровождение детей во время внешкольных мероприятий); основное внимание уделяется ро-

дительскому комитету, активность остальных родителей остается не востребованной [5].

В.А. Кан-Калик, сгруппировав основные трудности, которые нередко возникают у педагогов в общении с родителями и школьниками, выделил следующие: неумение наладить контакт с родителями; непонимание внутренней психологической позиции родителей; неумение выстраивать взаимоотношения и перестраивать их в зависимости от педагогических задач; трудности в речевом общении; сложности в управлении собственным психическим состоянием [1].

На основании вышеизложенного попробуем определить психолого-педагогические условия взаимодействия тьютора и родителей. Рассмотрим некоторые общие подходы к определению психолого-педагогических условий, изложим собственное представление о необходимых и достаточных психолого-педагогических условиях, влияющих на взаимодействие тьютора и родителей в правовых отношениях.

Под психолого-педагогическими условиями в данной статье мы будем понимать совокупность педагогических и психологических обстоятельств, обеспечивающих учителя, тьютора и родителей возможностью организовать взаимодействие между собой.

В основном выделяют условия, направленные на успешное и результативное взаимодействие, бывают и другие условия – негативные, отрицательно влияющие на всех участников процесса. В целях данной работы последние рассматривать не имеет смысла, так как они не помогут улучшить взаимодействие тьютора и родителей, в том числе в рамках правовых отношений. Анализ психолого-педагогической литературы показал, что исследователи выделяют неодинаковые условия взаимодействия учителя и родителей, общепринятого представления о психолого-педагогических условиях в педагогической теории нет. Итак, психолого-педагогические условия эффективного взаимодействия тьютора и родителей – это отношение тьютора к формированию эффективного взаимодействия с родителями как к цели и критерию эффективности целостного педагогического процесса; высокий уровень коммуникативных умений тьютора; систематическое и целенаправленное включение в совместную деятельность всех участников воспитательного процесса; создание в ходе взаимодействия для каждого ребенка ситуации успеха; согласован-

ность между тьютором и родителями в оценке уровня воспитанности ребенка или хотя бы принятие в этом вопросе другой точки зрения; формирование рефлексивной позиции у ребенка, хороший тьютор должен заинтересовать и заинтересоваться в ребенке так, чтобы ребенок мог расти как личность; установление постоянного двустороннего контакта между участниками взаимодействия; положительная установка семьи на взаимодействие со школой; реализация гуманистических подходов во взаимодействии между тьютором, родителями и ребенком на этапе сопровождения обучающихся с разными вариантами развития в образовательном пространстве [3].

На взаимодействие тьютора и родителей влияют разные социальные нормы, и среди них особую роль играют нормы права. Перед тем как проводить любую реформу, совершенно необходимо подготовить правовую базу, на основе которой в систему вносятся соответствующие изменения. Взаимодействие тьютора и родителей в процессе сопровождения также входит в систему правоотношений и развивается в них [2].

Признаки правоотношений, выделяемые в науке, легко находятся в существе самих отношений. Во-первых, это те отношения, которые регулируются нормами права, таким образом, можно сделать вывод о том, что взаимодействие педагогических работников, в том числе тьютора, и родителей находится в рамках правоотношений [6]. Во-вторых, участники правоотношений наделяются взаимными юридическими правами и обязанностями. Тьютор имеет право требовать достоверную информацию о ребенке и целях тьюторского сопровождения, а родитель обязан это предоставить, так как от добросовестного исполнения этой обязанности зависит качество оказываемых тьютором услуг и положительные изменения в жизни ребенка. В-третьих, правоотношения имеют сознательно-волевой характер. В отличие от экономических отношений, которые складываются объективно, вне зависимости от воли отдельного индивида, правоотношения всегда носят индивидуально-волевой характер. Взаимодействие родителей и педагога всегда происходит посредством волевых, сознательных действий в интересах личности ребенка.

В-четвертых, правоотношения гарантируются государством и охраняются в необходи-

мых случаях его принудительной силой.

Наличие указанных признаков в исследуемых отношениях позволяет отнести их к правовым отношениям. Правовые отношения между педагогом и родителями имеют также особый способ регулирования – правовой. Правовое регулирование можно подразделить на два вида (осуществляется в двух основных формах): нормативно-правовое (нормативное) регулирование и индивидуально-правовое (индивидуальное) регулирование [2].

Нормативное регулирование является первичным, именно с него начинается правовое регулирование. Нормативно-правовое регулирование связано с регулированием неопределенного числа типичных ситуаций и направлено на упорядочение поведения неопределенного круга лиц. Однако нормативное регулирование имеет существенный недостаток – не в состоянии учесть все разнообразие конкретных отношений. Поэтому оно нуждается в дополнении его индивидуальным регулированием.

Индивидуально-правовое регулирование является вторичным, дополнительным и всегда

следует за нормативно-правовым регулированием, является его продолжением. Индивидуально-правовое регулирование носит конкретный характер, т.к. связано с регулированием конкретных отношений, ситуаций и направлено на регулирование поведения конкретных лиц. Такое регулирование как бы преломляет нормативно-правовое регулирование в область конкретных отношений и продолжает его на индивидуально-конкретном уровне.

Таким образом, для того чтобы институт тьюторства быстро и эффективно развивался в России, необходимо принимать меры по возвращению профессиональных кадров, а также по донесению информации до родителей, чтобы у самой заинтересованной стороны не было белых пятен в вопросах почему, как и чему обучается их ребенок у тьютора. Но не последнюю роль играет здесь и проработка психолого-педагогической и правовой базы. Поскольку их четкое формулирование позволяет точно определить, как именно, в каких аспектах, на каких условиях и с какой целью внедряется в систему образования России институт тьюторства.

*Данная статья написана в рамках гранта «Консолидация усилий специалистов в процессе психолого-педагогического сопровождения обучающихся с разными вариантами развития в условиях цифровизации образования – как ответ на большие вызовы времени».*

### Литература

1. Кан-Калик, В.А. Педагогическое общение как предмет теоретического и прикладного исследования / В.А. Кан-Калик // Вопросы психологии. – 1985. – № 4. – С. 9–17.
2. Минникес, И.А. Индивидуальное правовое регулирование: проблемы теории и практики / И.А. Минникес. – Иркутск : Институт законодательства и правовой информации, 2008. – 160 с.
3. Мостовая, С.Э. Психолого-педагогические условия эффективного взаимодействия учителя и родителей в начальной школе : дисс. ... канд. пед. наук / С.Э. Мостовая. – Калининград, 2010. – 289 с.
4. Ожегов, С.И. Словарь русского языка : изд. 7-е, стереотип. / С.И. Ожегов. – М. : Советская энциклопедия, 1968. – 900 с.
5. Роботова, А.С. К сотрудничеству с семьей / А.С. Роботова // Народное образование. – 2002. – № 5. – С. 186–189.

### References

1. Kan-Kalik, V.A. Pedagogicheskoe obshchenie kak predmet teoreticheskogo i prikladnogo issledovaniya / V.A. Kan-Kalik // Voprosy psikhologii. – 1985. – № 4. – S. 9–17.
2. Minnikes, I.A. Individualnoe pravovoe regulirovanie: problemy teorii i praktiki / I.A. Minnikes. – Irkutsk : Institut zakonodatelstva i pravovoj informatsii, 2008. – 160 s.
3. Mostovaya, S.E. Psikhologo-pedagogicheskie usloviya effektivnogo vzaimodejstviya uchitelya i roditelej v nachalnoj shkole : diss. ... kand. ped. nauk / S.E. Mostovaya. – Kaliningrad, 2010. – 289 s.
4. Ozhegov, S.I. Slovar russkogo yazyka : izd. 7-e, stereotip. / S.I. Ozhegov. – M. : Sovetskaya entsiklopediya, 1968. – 900 s.

---

5. Robotova, A.S. К сотрудничеству с семьей / A.S. Robotova // Народное образование. – 2002. – № 5. – С. 186–189.

---

© Ю.С. Пяшкур, 2019

## ОРГАНИЗАЦИЯ РАБОТЫ ПО ИЗУЧЕНИЮ ЗАИМСТВОВАННОЙ ЛЕКСИКИ НА УРОКАХ РУССКОГО ЯЗЫКА

И.А. СЛАВКИНА<sup>1</sup>, Я.С. СЛАВКИНА<sup>2</sup>, М.Г. АЛИЕВА<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Лесосибирский педагогический институт –  
филиал ФГАОУ ВО «Сибирский федеральный университет»,  
г. Лесосибирск;

<sup>2</sup>ФГАОУ ВО «Сибирский федеральный университет»,  
г. Красноярск

*Ключевые слова и фразы:* изучение лексики; обучение школьников; процесс заимствования.

*Аннотация:* В статье дается характеристика процессу лексического заимствования, раскрываются основные принципы изучения заимствованной лексики в школьном курсе русского языка, предлагаются упражнения, позволяющие дополнить материал действующих учебников по русскому языку в аспекте изучения слов иноязычного происхождения.

Целью исследования является характеристика особенностей организации работы по изучению заимствованной лексики. Цель достигается через решение следующих задач: характеристика заимствований, описание причин заимствований, создание и апробация комплекта заданий, способствующих усвоению иноязычной лексики. В работе использовались несколько групп методов: 1) методы теоретического исследования: анализ психолого-педагогической и научно-методической литературы по проблеме исследования; 2) методы изучения педагогического опыта: наблюдение, изучение продуктов учебной деятельности обучающихся. В учебном процессе применялись как включенное, так и невключенное скрытое наблюдение. Авторы пришли к заключению, что работа по изучению заимствованной лексики в школьном курсе русского языка должна включать в себя освоение сведений о причинах процесса заимствования, признаках иноязычных слов. Обязательной составляющей должна стать организация активного включения обучающихся в процесс наблюдения за речевой практикой использования слов-заимствований: коммуникативная целесообразность, грамматическая и фонетическая нормативность.

Языковая система достаточно быстро и гибко реагирует на общественные изменения, поэтому процесс лексического заимствования в некотором смысле является типичным для языка. Большинство исследователей разделяется мысль о том, что основными экстралингвистическими факторами заимствования являются следующие: территориальные контакты и наличие определенного рода двуязычия, необходимость номинации новых явлений и предметов реального мира, новаторство языкового коллектива в какой-либо сфере деятельности, языковой снобизм, т.е. мода на иностранные слова, экономия языковых ресурсов. По мнению Е.Э. Биржаковой, «тенденции подобного рода не всегда лежат в плане чистой подража-

тельности или моды, главным побудительным мотивом зачастую выступают потребности изучения явления путем сравнения и сопоставления подобного, потребности практической или научной информации в условиях расширившихся, общеевропейских горизонтов общественно-го бытия» [1, с. 125]. Среди внутренних (языковых) причин выделяют следующие: тенденция к соответствию нерасчлененности, цельности обозначаемого понятия с нерасчлененностью обозначающего; необходимость в разграничении понятий или в их специализации; тенденция к устранению омонимии или полисемии исконного слова; наличие лексического ряда структурно аналогичным элементом в языке-реципиенте; необходимость в эвфемистиче-



ских эквивалентах; наличие в языке-реципиенте устоявшихся терминологических систем, обслуживающих определенную тематическую область.

Освоение иноязычных слов не должно представлять для обучающихся проблему. Изучение заимствованных лексем является для школьников не только обязательным компонентом предмета «Русский язык», но и средством достижения лично значимых целей. Изучение иноязычной лексики способствует развитию у обучающихся качеств всесторонне развитой личности, одним из которых является умелое использование словарного запаса современного русского языка, а также внедрение новых слов в повседневную речевую практику. Количество исследований, посвященных проблеме работы над заимствованной лексикой в средней школе сравнительно невелико, хотя проблема овладения заимствованной лексикой как одним из наиболее трудных пластов лексической системы остается одной из самых актуальных.

Как показывает практика, в школе обучающиеся в лучшем случае более или менее прочно усваивают лексический материал, но не совершенствуют навыки самостоятельного расширения и пополнения словарного запаса.

Проведенный анализ действующих учебников по русскому языку для средней школы на предмет отражения в них информации о заимствованной лексике показал, что в материал параграфа не включены вопросы, касающиеся указания на приметы лексики иноязычного происхождения. В учебный материал можно было бы добавить хотя бы минимальную информацию о признаках заимствованных слов. На наш взгляд, стоит разнообразить и дидактический материал школьных учебников, ведь «Примерная основная образовательная программа среднего общего образования» предусматривает, что ученик получит возможность научиться характеризовать лексику с точки зрения происхождения, понимать процессы заимствования лексики как результата взаимодействия национальных культур, характеризовать заимствованные слова по языку-источнику (из славянских и неславянских языков), времени вхождения (самые древние и более поздние), распознавать заимствованные слова, а также понимать роль заимствованной лексики в современном русском языке и иметь общее представление об особенностях освоения иноязычной лексики, уметь

целесообразно употреблять иноязычные слова в устной и письменной речи [3].

На первых этапах работы по изучению темы «Заимствованная лексика» необходимо предложить обучающимся упражнения на определение их уровня владения заимствованной лексикой.

*Упражнение 1.* Объясните значение следующих слов и подумайте, от каких английских слов они образовались: блогер, гейм, байк, бестселлер, лайктайм, саше, мейкап, шоумен, селфи, лук, флэшбек, липкит, хайлайт, капри.

Такое упражнение позволит понять, насколько хорошо ученики понимают значение часто встречающихся в современной речи слов, ведь иноязычное слово должно употребляться уместно.

На следующем этапе можно использовать упражнения, которые развивают лингвокультурологическую компетенцию.

*Упражнение 2.* Скажите, сколько языков вы знаете? (ответы обучающихся). Я попробую доказать вам, что все вы знаете множество разных языков. 1) произнесите по-португальски «огонь», «пламя», если для нас это красивая розовая птица (фламинго); 2) произнесите по-немецки «змея», если этой «змеей» садоводы поливают свои грядки (шланг); 3) произнесите по-нидерландски «человек», если для нас это бездушная кукла в витрине магазина (манекен). Приведенное упражнение хорошо подходит для использования его и в качестве вводного при изучении темы «Заимствованная лексика».

*Упражнение 3.* Распределите слова по языкам-источникам. Какие закономерности вы заметили? Поделитесь своими наблюдениями.

Математика, тетрадь, алфавит (греческий); студент, экзамен, аудитория (латинский); бутерброд, галстук, (немецкий); матрос, руль, флот, флаг, гавань (голландский); митинг, парламент, бифштекс, пудинг, спорт, финиш, футбол, (английский); костюм, жилет, пальто, сервиз (французский); карнавал, альт, бас (итальянский); гитара, табак, томат, сигара (испанский).

Цель данных упражнений – добиться того, чтобы ученики могли ответить на ключевые вопросы: 1) на какие группы по происхождению делятся слова русского языка? 2) как определить иноязычное и исконно русское слово без словаря? 3) из какого языка к нам пришло большинство современных заимствованных слов?

*Упражнение 4.* Даны видеоролики из YouTube/Instagram на тему новых гаджетов

(компьютерных игр, бьюти-индустрии и т.д.). Выпишите оттуда как можно больше иноязычных слов, которые сможете услышать и распознать.

*YouTube* и *Instagram* заняли прочное место современной жизни и имеют большое влияние на словарный состав речи молодежи. Данный способ получения информации не является полностью безопасным, но так или иначе видеохостинг и социальные сети способны значительно обогатить лексикон современного поколения. Часто контент наполнен на 90 % иностранными словами даже у русскоязычных видеоблогеров. Однако обучающимся необходимо прививать так называемый «языковой вкус», подразумевающий уместное и оправданное использование разных по происхождению лексических единиц.

*Упражнение 5.* Дано предложение: «Коммуникабельный ведущий шоу на телевидении предстал в новом луке, и это, несомненно, вызвало позитивные флешбеки у зрителей». Замените все слова синонимами. Все ли лексемы в созданном вами предложении являются исконно русскими по происхождению? Проверьте себя по словарю. После выполнения такого упражнения ученики могут сделать вывод о том, что иностранные слова стоит вводить в свою речевую практику с известной долей осторожности, ведь чрезмерное их использование засоряет речь.

*Упражнение 6.* Проанализируйте названия некоторых городских объектов. С помощью словаря иностранных слов выясните, насколько оправданным и коммуникативно целесообразным является употребление заимствованных слов в каждом конкретном случае: 1) стоматологическая клиника «Иллюзия»; 2) салон красоты «Аллюр»; 3) магазин школьных принадлежностей «Канцлер»; 4) магазин детских товаров «Элегия». Безусловно, выступая в качестве имен собственных, заимствованные слова отражают стремление к языковой игре, однако лексическое значение заимствованных слов не

всегда способствует созданию положительного образа заведения. Например, иллюзия – «нечто кажущееся», аллюр – «ход лошади» и т.д.

Не нужно исключать из работы упражнения с использованием различных словарей. Такая работа в основном направлена на расширение словарного запаса обучающихся.

*Упражнение 7.* Используя словари, найдите происхождение и значение следующих слов: гиппопотам, кролик, корнишон, помидор, мозаика, тюльпан.

Еще один важный аспект при работе с иноязычной лексикой – определение грамматических характеристик заимствованных слов.

*Упражнение 8.* Определите род заимствованных имен существительных. Составьте словосочетания или предложения, в которых бы обнаруживалась родовая принадлежность предложенных словарных единиц: жалюзи, авокадо, фламинго, колибри, сулугуни, панно, рандеву, салями, алоэ, кашне, шоссе, боржом.

При изучении темы «Заимствованная лексика» уместно будет обратить внимание обучающихся на акцентные нормы иноязычных лексических единиц.

*Упражнение 9.* Расставьте ударение в приведенных словах: догмат, эксперт, жалюзи, гастрономия, маркетинг, асимметрия.

Таким образом, работа по изучению заимствованной лексики в школьном курсе русского языка должна включать в себя освоение сведений о причинах процесса заимствования, признаках иноязычных слов. Обязательной составляющей должна стать организация активного включения обучающихся в процесс наблюдения за речевой практикой использования слов-заимствований: коммуникативная целесообразность, грамматическая и фонетическая нормативность. Предложенные этапы работы способствуют расширению лингвистического кругозора учащихся, повышению уровня их коммуникативной компетентности, ориентируют школьников на бережное отношение к языку.

## Литература

1. Биржакова, Е.Э. Русская лексикография XVIII века / Е.Э. Биржакова. – М. : Нестор-История, 2010. – 212 с.
2. Казкенова, А.К. Мотивированность заимствованного слова (на материале русского языка) / А.К. Казкенова // Вопросы языкознания. – 2003. – № 5. – С. 72–80.
3. Примерная основная образовательная программа начального общего образования [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://fgosreestr.ru/registry/primernaya-osnovnaya-obrazovatel'naya-programma-nachalnogo-obshhego-obrazovaniya-2>.

**References**

1. Birzhakova, E.E. Russkaya leksikografiya XVIII veka / E.E. Birzhakova. – М. : Nestor-Istoriya, 2010. – 212 s.
2. Kazkenova, A.K. Motivirovannost zaimstvovannogo slova (na materiale russkogo yazyka) / A.K. Kazkenova // Voprosy yazykoznaniiya. – 2003. – № 5. – S. 72–80.
3. Primernaya osnovnaya obrazovatel'naya programma nachalnogo obshchego obrazovaniya [Electronic resource]. – Access mode : <http://fgosreestr.ru/registry/primernaya-osnovnaya-obrazovatel'naya-programma-nachalnogo-obshchego-obrazovaniya-2>.

---

© И.А. Славкина, Я.С. Славкина, М.Г. Алиева, 2019

# МЕТОДИКА ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ КВАЛИФИКАЦИОННО-ОРИЕНТИРОВАННОЙ ЭКСПЕРТНОЙ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫМ ПРОЦЕССОМ ВУЗА В КОНТЕКСТЕ МОДЕЛИ ЦИФРОВОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ УНИВЕРСИТЕТА

Д.А. СТАИН

*ФГБОУ ВО «Уральский государственный экономический университет»,  
г. Екатеринбург*

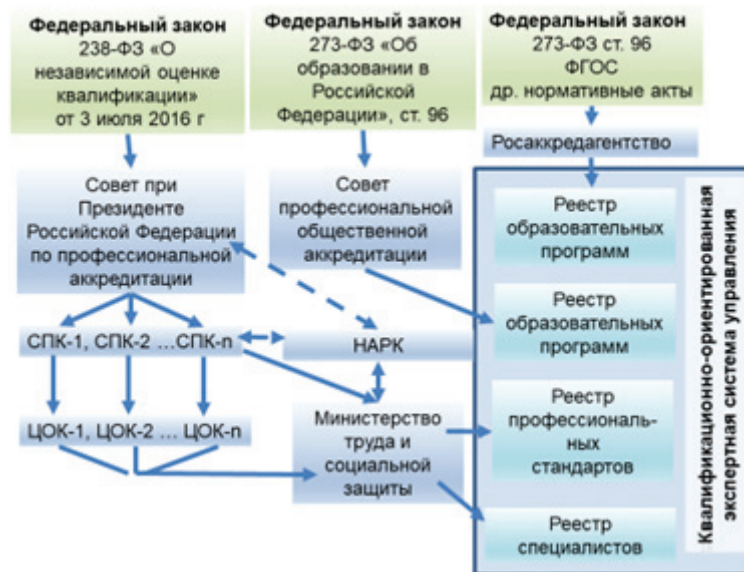
*Ключевые слова и фразы:* квалификационно-ориентированная экспертная система; образовательный процесс; профессиональный стандарт; управление; цифровая трансформация образования; цифровые компетенции.

*Аннотация:* Решение задачи подготовки квалифицированных кадров, обладающих сформированными в достаточной мере компетенциями для реализации цифровой трансформации экономики Российской Федерации, является одним из приоритетных направлений национальной программы «Цифровая экономика 2024», что делает особенно актуальной педагогическую задачу управления образовательным процессом в образовательных организациях, направленную на целевое формирование особенно востребованных на рынке цифровых компетенций. Одновременно продолжается процесс формирования национальной системы независимой оценки квалификаций, которая направлена в целом на повышение кадрового потенциала в реальном секторе экономики, в частности посредством разработки и внедрения профессиональных стандартов. Образовательные организации при проектировании и погружении в цифровые модели педагогических процессов встают перед необходимостью учета в них механизмов, позволяющих координировать экспертов в разработке профессиональных стандартов, представителей профессионального и образовательного сообществ. В качестве такого инструмента может выступать квалификационно-ориентированная экспертная система управления образовательным процессом вуза.

Национальная программа «Цифровая экономика 2024» как одна из национальных целей включена в Указ Президента РФ от 7 мая 2018 г. № 204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года» и утверждена 24 декабря 2018 г. на заседании президиума Совета при Президенте России по стратегическому развитию и национальным проектам [1]. В рамках данной программы реализуется федеральный проект «Кадры для цифровой экономики», целью которого является создание условий для формирования человеческого фактора на рынке труда, обладающего развитыми компетенциями в области цифровой экономики [2]. В соответствии с формой 2 «План достижения показате-

лей и индикаторов» паспорта федерального проекта «Кадры для цифровой экономики» национальной программы «Цифровая экономика Российской Федерации», доля населения, обладающего цифровой грамотностью и ключевыми компетенциями цифровой экономики должна составлять не менее 40 % к 2024 г.

В контексте проектирования вузовского образовательного процесса формирование компетенций осуществляется в рамках нормативно-правового поля. Это, в первую очередь, Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» и Федеральные государственные образовательные стандарты (ФГОС). С другой стороны, Федеральный закон от 3 июля 2016 г.



**Рис. 1.** Интеграция квалификационно-ориентированной экспертной системы управления образовательным процессом вуза в образовательную систему и систему независимой оценки квалификаций

№ 238-ФЗ «О независимой оценке квалификации» определил требования к работнику через механизм независимой оценки квалификаций. Квалификация работника определена в законодательстве как умения, знания, опыт, профессиональные навыки. Профессиональный стандарт описывает квалификации, которые требуются работнику для осуществления трудовой деятельности. Профессиональный стандарт включает трудовые функции. В ФГОС определены компетенции, а также матрицы компетенций, которые ставят в соответствие дисциплины и компетенции.

Таким образом, при решении педагогической задачи проектирования образовательного процесса в контексте цифровой трансформации встает задача генерирования моделей и методов электронной информационно-образовательной среды вуза, позволяющих координировать количественные и качественные индикаторы ФГОС – компетенции, количественные и качественные индикаторы профессиональных стандартов – трудовые функции и трудовые действия (рис. 1).

Квалификационно-ориентированная экспертная система управления образовательным процессом вуза [3] включает в себя:

1) фактическую матрицу компетенций  $M_f$  студента  $s$  на момент времени  $t$  –  $M_f(s, t)$ , представляющую собой набор данных, опре-

деляющих количественные и качественные характеристики степени сформированности компетенций студента в определенный момент времени;

2) целевую матрицу компетенций  $M_t$  относительно профессионального стандарта  $F$ , которая динамически генерируется продукционной экспертной системой на основании целевых трудовых функций и трудовых действий профессионального стандарта  $F$ ;

3) базу знаний продукционной экспертной системы, устанавливающую меру соответствия компетенций ФГОС с трудовыми функциями профессиональных стандартов (генерируется экспертами).

Пусть  $G_1, G_2, \dots, G_n$  – компетенции;  $F_{ij}$  –  $i$ -я трудовая функция  $j$ -го профессионального стандарта. Приведем пример продукционных правил в квалификационно-ориентированной экспертной системе (табл. 1).

Общая схема управления образовательным процессом вуза с применением предлагаемой технологии представлена на рис. 2.

Таким образом, предложен механизм погружения образовательного процесса вуза в цифровую среду с учетом требований Федерального закона «Об образовании в Российской Федерации», ФГОСов, нормативно-правового поля в области независимой оценки квалификаций в виде квалификационно-ориентирован-

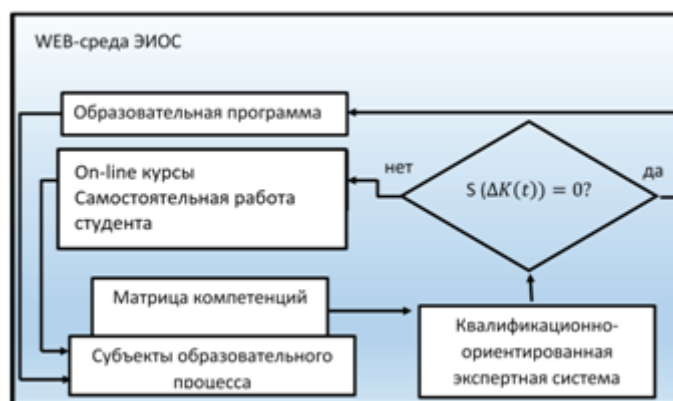


Рис. 2. Блок-схема механизма управления образовательным процессом вуза со стороны квалификационно-ориентированной экспертной системы управления

Таблица 1. Пример продукционных правил в квалификационно-ориентированной экспертной системе

Запись правила	Семантическое значение
$G_2 \wedge G_4 \wedge G_6 \rightarrow F_{26}$	2-я, 3-я и 6-я компетенции ФГОС формируют 2-ю трудовую функцию 6-го профессионального стандарта
$F_{15} \wedge F_{25} \rightarrow F_5$	1-я и 2-я трудовые функции составляют 5-й профессиональный стандарт

ной экспертной системы управления образовательным процессом вуза на основе интеграции компетентностной модели студента с целевыми индикаторами, которые генерируются системой в зависимости от того или иного профессио-

нального стандарта, которому должен соответствовать будущий выпускник образовательной организации. Подход можно применять для подготовки кадров, обладающих компетенциями в области цифровой экономики.

### Литература

1. Указ Президента РФ от 7 мая 2018 г. № 204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года» [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://kremlin.ru/events/president/news/57425>.
2. Федеральный проект «Кадры для цифровой экономики» [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://digital.ac.gov.ru/about/26>.
3. Стаин, Д.А. Квалификационно-ориентированная экспертная система управления образовательным процессом вуза в современных процессах непрерывного квалификационного развития кадров в России / Д.А. Стаин, Н.О. Вербицкая, Т.Г. Калугина // Вестник Южно-Уральского государственного университета. Серия: Образование. Педагогические науки. – 2018. – Т. 10. – № 1. – С. 27–36.

### References

1. Ukaz Prezidenta RF ot 7 maya 2018 g. № 204 «O natsionalnykh tselyakh i strategicheskikh zadachakh razvitiya Rossijskoj Federatsii na period do 2024 goda» [Electronic resource]. – Access mode : <http://kremlin.ru/events/president/news/57425>.
2. Federalnyj proekt «Kadry dlya tsifrovoj ekonomiki» [Electronic resource]. – Access mode : <https://digital.ac.gov.ru/about/26>.
3. Stain, D.A. Kvalifikatsionno-orientirovannaya ekspertnaya sistema upravleniya obrazovatelnyim

---

protssom vuza v sovremennykh protsessakh nepreryvnogo kvalifikatsionnogo razvitiya kadrov v Rossii / D.A. Stain, N.O. Verbitskaya, T.G. Kalugina // Vestnik YUzhno-Uralskogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya: Obrazovanie. Pedagogicheskie nauki. – 2018. – T. 10. – № 1. – S. 27–36.

---

© Д.А. Стаин, 2019

## ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ ВОСПИТАНИЕ КАК ЯВЛЕНИЕ КУЛЬТУРЫ В СОВРЕМЕННОМ ОБЩЕСТВЕ

И.Ю. СТАРЧИКОВА, С.Б. БЕЛОВА, Е.С. СТАРЧИКОВА

ФГБОУ ВО «Московский авиационный институт  
(Национальный исследовательский университет)»,  
ФГБОУ ВО «Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова»,  
г. Москва

*Ключевые слова и фразы:* окружающая среда; природоподобные технологии; техносфера; экос воспитание; экологические знания; экология.

*Аннотация:* Целью статьи является экос воспитание подрастающего поколения как неотъемлемая составляющая учебного процесса в вузах в современную эпоху. Задачей исследования является показ путей развития общества и реализация экос знаний в трудной экологической обстановке в России, а также выявление основных направлений преемственности экологической политики в школах и вузах. На основе таких теоретических методов, как анализ, синтез, обобщение, сравнение и систематизация, авторы предлагают рассмотреть вопрос о решении экологических проблем через экос воспитание масс, интеграцию наук и создание природоподобных технологий. Гипотеза исследования связана с предположением о том, что чем образованнее подрастающее поколение в экологической сфере, тем быстрее и эффективнее пройдут процессы гармонизации общества с природой. В результате проведенного исследования рассмотрены пути улучшения экологической ситуации путем формирования правильного отношения к природе и создания природоподобных технологий.

В связи с прогрессом в научно-техническом и экономическом развитии каждой страны экос воспитание масс как культурное явление становится неотъемлемой частью нашего общества, и именно в эпоху глобализации требуется правильный подход к данной проблеме. «Одна из острейших проблем – загрязнение окружающей среды – ждет своего скорейшего решения», – так думают не только авторы этой статьи, но и все передовое сообщество мира [4, с. 243]. Решение этого вопроса связано с воспитанием молодежи, поскольку она является наиболее активной, мобильной и подвижной средой социума. Если полагаться на их духовность, ответственность, знание и воспитание, можно подойти к острейшей проблеме с правильных позиций. Сегодня в условиях обострения экологических проблем в России и за рубежом становится актуальным «создание стратегии взаимодействия окружающей среды и социума ... как целенаправленного процесса развития нрав-

ственно-духовной сферы личности» [3, с. 116].

Проанализируем происхождение слова «Экология». Оно произошло от греческого *oikos* (дом, жилище) и *logos* (учение, наука) и представляет собой науку «о взаимодействиях живых организмов и их сообществ между собой и с окружающей средой» [7]. Пользуясь лозунгом «потребляй – выбрасывай – покупай новое», мы неуклонно стремимся к экологической катастрофе [4, с. 244]. Если система высшего образования формирует своего рода элиту общества, то в данном случае социокультурный потенциал будущего специалиста важен, поскольку его ценности и идеалы или соответствуют требованиям развития общества, или не соответствуют и, значит, будут это развитие тормозить. Распространение экологических знаний дало возможность в высшей школе ввести в образовательный процесс университета такую дисциплину, как «Экология», где закладывается фундамент экологического образования, изучаются



экологические проблемы и пути их решения обществом, на основе которых будущие инженеры с полной ответственностью решают острые экологические вопросы на производстве.

Несмотря на достижения, описанные выше, по мнению экспертов в области экологического образования [5], 70 % из них оценивают современное состояние в России как неэффективное. В связи с этим М.С. Бодня предлагает «модификацию образования в условиях новых эколого-экономических отношений» [2, с. 259], т.е. коррекцию экологической подготовки в вузе с учетом меняющихся в обществе экологических требований, базового уровня экологических знаний посредством введения дополнительных дисциплин в образовательный процесс университета, расширяющих экологическую подготовку в техническом вузе и формирующих у будущих инженеров единый системный экологический подход к решению инженерно-технических, социально-экономических и других насущных задач. Для этого необходимо интегрировать знания об окружающей среде и предмете профессиональной подготовки специалистов, позволяя предвидеть будущим выпускникам экологические коллизии, и дать им возможность решать экологические проблемы в рамках индивидуальной специализации.

На уровне правительства в ежегодном послании Федеральному собранию В.В. Путин целенаправленно подчеркнул, что «на всей территории России нужно обеспечить высокие стандарты экологического благополучия» [6]. Качество образования, в том числе экологического, оказывает сильное влияние на ответную реакцию на вызовы современности. В первую очередь это экологический кризис, преодолеть который невозможно без эффективной системы непрерывного экологического образования и воспитания. Причем эквоспитание нужно начинать с подрастающего поколения, поскольку жить в трудной экологической ситуации со временем придется именно ему. Для этого необходимо, чтобы новое поколение разумно относилось к потреблению, считало нормой раз-

дельный сбор отходов (PCO), понимало, что отходы – это ценное вторичное сырье. Насколько хорошо и верно будут решены эти вопросы, настолько гармоничен будет переход к природоподобным технологиям в недалеком будущем. Таким образом можно повлиять на исход экологической ситуации в целом.

Ни для кого не секрет, что низкая культура в обществе ведет к несанкционированным свалкам, загрязнению лесов, берегов рек производственными и бытовыми отходами. С целью пропаганды правильного отношения к окружающей среде был проведен социологический опрос на тему «Влияния экологической тематики на мировоззрение школьников и студентов технических вузов при обучении иностранному языку». Такие мероприятия, как субботники по сбору мусора на берегах реки Оки и в районе озера Резвань в подмосковном г. Ступино «поддержали лишь 26 % студентов и 34 % школьников. Остальная масса осталась пассивна» [1, с. 78]. Безусловно, это не означает упадок в экологическом воспитании, а наоборот, это начало формирования культуры взаимодействия с окружающей средой. У школьников, в отличие от студентов, проявляется более активный интерес к PCO, так как «отрицательные ответы у опрошенных школьников отсутствуют, а процент утвердительных ответов вырос до 92 %, что на 20 % выше, чем у студентов» [1, с. 78]. Объяснение такому распределению в ответах молодежи таково: ответственность у школьников выше, чем у студентов, следовательно, чем раньше формировать экологические знания, тем более ответственную, с активной позицией личность мы воспитаем.

Меняя свою среду обитания, мы или обрекаем себя на вымирание, или возрождаемся в гармонии с природой. Экологическое оздоровление должно стать повсеместным явлением в современном обществе. Мы живем в цивилизованной стране, и экологизация нашего общества, науки и экономики невозможна без гармоничных отношений с природой на основе природоподобных технологий.

## Литература

1. Белова, С.Б. Влияния экологической тематики на мировоззрение школьников и студентов технических вузов при обучении иностранному языку / С.Б. Белова, Е.С. Старчикова, И.Ю. Старчикова // Перспективы науки и образования. – 2018. – № 5(35). – С. 74–81.
2. Бодня, М.С. Современные аспекты развития системы экологического образования в технических вузах / М.С. Бодня // Вестник АГТУ. – 2007. – № 5(40). – С. 258–263.

3. Орешкина, Т.А. Экологические компетенции в структуре образовательных программ высшей школы / Т.А. Орешкина // Вестник Института социологии. – 2017. – Т. 8. – № 4(23). – С. 113–123.
4. Старчикова, И.Ю. Экология: история, факты, пути развития / И.Ю. Старчикова, Е.С. Старчикова // Перспективы науки. – Тамбов : ТМБпринт. – 2019. – № 4(115). – С. 243–245.
5. Тарасова, Н.П. Всеобщее экологическое / Н.П. Тарасова, Н.Ф. Церцек, М.В. Рыбакова // Экология и жизнь. – 2004. – № 6(41). – С. 31–34.
6. Официальный сайт Президента России [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://kremlin.ru/events/president/news>.
7. Википедия [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://ru.wikipedia.org/wiki/Экология>.

### References

1. Belova, S.B. Vliyaniya ekologicheskoy tematiki na mirovozzrenie shkolnikov i studentov tekhnicheskikh vuzov pri obuchenii inostrannomu yazyku / S.B. Belova, E.S. Starchikova, I.YU. Starchikova // Perspektivy nauki i obrazovaniya. – 2018. – № 5(35). – S. 74–81.
2. Bodnya, M.S. Sovremennye aspekty razvitiya sistemy ekologicheskogo obrazovaniya v tekhnicheskikh vuzakh / M.S. Bodnya // Vestnik AGTU. – 2007. – № 5(40). – S. 258–263.
3. Oreshkina, T.A. Ekologicheskie kompetentsii v strukture obrazovatelnykh programm vysshej shkoly / T.A. Oreshkina // Vestnik Instituta sotsiologii. – 2017. – Т. 8. – № 4(23). – S. 113–123.
4. Starchikova, I.YU. Ekologiya: istoriya, fakty, puti razvitiya / I.YU. Starchikova, E.S. Starchikova // Perspektivy nauki. – Tambov : TMBprint. – 2019. – № 4(115). – S. 243–245.
5. Tarasova, N.P. Vseobshchee ekologicheskoe / N.P. Tarasova, N.F. TSertsek, M.V. Rybakova // Ekologiya i zhizn. – 2004. – № 6(41). – S. 31–34.
6. Ofitsialnyj sayt Prezidenta Rossii [Electronic resource]. – Access mode : <http://kremlin.ru/events/president/news>.
7. Vikipediya [Electronic resource]. – Access mode : <https://ru.wikipedia.org/wiki/Ekologiya>.

---

© И.Ю. Старчикова, С.Б. Белова, Е.С. Старчикова, 2019

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ГРАФИЧЕСКИХ ТЕКСТОВ КАК СРЕДСТВА ОБУЧЕНИЯ ПОНИМАНИЮ ЗВУЧАЩЕЙ УЧЕБНО-НАУЧНОЙ РЕЧИ НА УРОКАХ РУССКОГО ЯЗЫКА

И.В. ТЕКУЧЕВА, О.В. СУХОВЕРХОВА

ФГБОУ ВО «Московский педагогический государственный университет»,  
г. Москва

*Ключевые слова и фразы:* методика преподавания русского языка; образовательный стандарт; обучение аудированию; понимание; учебно-научный текст.

*Аннотация:* Данная статья посвящена вопросам использования графических текстов в обучении аудированию учебно-научной речи на уроках русского языка. Представлены результаты научных источников по теме. Дано определение понятий «графический текст», «стратегия обучения»; выявлены познавательные-практические цели работы над учебно-научными текстами; рассмотрено содержание обучения, включающее использование стратегий обучения аудированию для достижения запланированных результатов; определена возможность использования графических текстов как средства навигации на пути к поставленной цели. Отмечается необходимость формирования у школьников умений и навыков информационной переработки текста. Использование графических текстов способствует преодолению трудностей с восприятием и верным пониманием содержания текста, развивает мышление и речь учащихся.

Теоретико-методологической основой исследования являются методические, психологические и лингвистические работы по теме исследования.

Результатом работы стало теоретическое обоснование проблемы исследования, использование графических текстов в качестве эффективного средства обучения аудированию звучащего текста на уроках русского языка.

Современная система открытого образования нацелена на формирование у школьников грамотной речи, навыков межличностного и межкультурного общения, подготовку к профессиональной деятельности, адаптацию в обществе. В соответствии с деятельностной парадигмой образовательных стандартов и уровневый подход к обучению, проблема понимания текстов разной направленности решается путем использования различных стратегий. Обучение в современной российской школе текстоориентировано. Под текстоориентированностью мы понимаем обучение русскому языку на основе изучения текста как главной единицы языка при помощи совокупности методов, приемов и способов организации учебного процесса. Методически грамотно организованная работа над звучащими учебно-научными текстами способствует достижению учащимися высоких

личностных, предметных и метапредметных результатов [7, с. 152; 8, с. 66–67; 17].

Одним из эффективных средств обучения пониманию звучащей учебно-научной речи и оптимизации учебной деятельности являются графические тексты (*Graphical Texts*), которые предназначены для системного и сжатого предъявления информации. К графическим текстам относятся графики, чертежи, эскизы, диаграммы, интеллект-карты и др. Использование зрительной наглядности в практике изучения предмета обосновано высокой продуктивностью и значительной интенсификацией учебного процесса. Система приобретения знаний по предмету вплоть до конца XX в. базировалась в основном на изучении сплошных линейных текстов. В настоящее время, во многом благодаря информационно-коммуникационным технологиям, на уроках русского языка активно

применяется включение в сплошной текст изображений, схем, таблиц, графиков, карточек для заполнения и др. Работа с графическими текстами способствует структурированию мышления, что позволяет изучать материал более системно.

Актуальность разработки данной проблемы не вызывает сомнения, поскольку школьники: 1) испытывают серьезные затруднения в восприятии и понимании графических текстов; 2) не всегда могут найти даже очевидную информацию в сложно построенных текстах. Учащиеся демонстрируют неготовность работать с графическими текстами, в которых информация представлена не в явном виде и предполагает анализ текста, сопоставление явлений и фактов, дат и цифр, расчеты и аналитику и т.д.

С принятием государственных стандартов все больше уделяется внимания повышению уровня общей грамотности школьников и смысловой работе с текстом. Для достижения поставленных целей в работе над звучащим учебно-научным текстом используются опорные таблицы, схемы и т.д. Об этом свидетельствуют методические работы С.В. Алещенко, Л.М. Зельмановой, С.И. Львовой, Ю.С. Меженко и др. Проблема понимания текста разрабатывалась в психологических и лингвистических работах Л.П. Добраева, В.З. Демьянкова, А.И. Новикова, Г.П. Щедровицкого и др.

Текст не существует вне понимания и интерпретации его слушателем или читателем. Понимание – это одна из целей познания, «мыслительное воспроизведение процесса возникновения и формирования мысли с опорой на принцип сознательности. В понимании речи велика роль невербальных средств общения и средств зрительной наглядности» [1, с. 235–236]. Г.П. Щедровицкий определял понимание как способность постичь смысл и значение чего-либо и как результат осмысления, продукт совместной деятельности людей. Главным в осмыслении он считал систему; с появлением «машинного синтеза и построения текстов ... понадобились новые представления элементов» [10, с. 9]. По мнению Л.П. Добраева, понимание осуществляется путем установления связей между смысловыми частями текста. Понимание текста невозможно без усвоения норм построения текста и его смысловых структур (слов, отдельных предложений, групп предложений), которые лежат в основе построения текста; текст по своей природе «имеет не линейное, а

иерархическое строение» [4, с. 30]. Понимание звучащей речи осуществляется на нескольких уровнях осмысления:

- а) семантизация слов;
- б) понимание учеником структуры предложений;
- в) соотнесение абзацев (блоков текста) с основной мыслью, понимание композиционных особенностей содержания, обнаружение смысловых пробелов, противоречий в тексте;
- г) понимание всего текста, оценка своей собственной работы [4, с. 4].

Формирование и совершенствование текстовых умений должно осуществляться в период всего обучения (в начальной, средней и старшей школе). Правильно организованная работа с текстом призвана научить школьников самостоятельно мыслить, развить речь, воспитать духовно-нравственные качества. Вслед за академиком А.В. Текучевым мы считаем «речь отдельного человека одним из важнейших показателей уровня общей культуры человека, общей грамотности в самом широком смысле слова». Согласно Т.А. Ладыженской, развитие речи на уроках русского языка должно проводиться «специально и попутно (в связи с изучением школьного курса грамматики, словообразования, правописания)», что вносит существенный вклад в формирование всесторонне развитой, социально активной личности будущего выпускника [6, с. 228].

Этапы работы над текстом и система упражнений представлены в трудах Т.А. Ладыженской, М.Т. Баранова, Г.Г. Городиловой, В.В. Добровольской, Л.П. Клобуковой, Н.В. Кулибиной, А.А. Леонтьева, И.А. Зимней, Е.В. Матвеевой, Е.И. Пассова, С.А. Хаврониной, А.Н. Щукина и др. В звуковом пособии к учебнику Т.А. Ладыженской, М.Т. Баранова особое внимание уделяется средствам звуковой наглядности, подготовительному этапу, предваряющему прослушивание, этапу во время прослушивания (соотнесение звучащего текста с печатным, конспектирование) и заключительному этапу (выразительное чтение после прослушивания, устное сообщение) [6, с. 89]. Основным подходом к обучению аудирования, по мнению Е.И. Пассова, является поэтапное использование сначала подготовительных упражнений, затем речевых упражнений. В.В. Добровольская выделяла неречевые (подготовительные) и речевые (коммуникативные) упражнения в работе с аудиотекстом. Г.Г. Го-

родилова относилась к аудиовизуальным средствам обучения: фильмы, сюжетные картинки, схемы, аудиозаписи. Н.В. Мощинская работу над каждым аудиотекстом разделяла на стадии: предтекстовую (лексико-грамматическую работу), собственно аудирование (проговаривание текста), послетекстовую стадию (проверка понимания, закрепление полученных знаний). Н.В. Кулибина к предтекстовым упражнениям относилась формулирование вопросов, историческую справку, работу с заголовком, лексическую работу, подготовку к восприятию текста. К притекстовым упражнениям она относилась самостоятельное смысловое восприятие текста, обнаружение ключевых слов, внутритекстовых связей. К послетекстовым упражнениям Н.В. Кулибина относилась обсуждение, репродукцию и углубление понимания текста. В.М. Матвеева в работе над звучащим текстом выделяла лексико-грамматические, ситуативные задания, учебные диалоги, задания с рисунками и схемами. Л.В. Московкин, А.Н. Шукин выделяли в работе с текстом языковые (доречевые) и речевые упражнения [11, с. 459]. Языковые упражнения подготавливают к аудированию текста, а речевые обучают пониманию текста [11, с. 310]. По мнению Л.П. Клобуковой, учащиеся должны уметь быстро распознавать и оценивать новую информацию, сравнивать с уже известным материалом, устанавливать взаимосвязь информационных блоков, уметь «воспринимать диалогическую речь (разграничивать и сопоставлять точки зрения участников диалога/полилога), осуществлять содержательную реконструкцию текста». В учебном пособии Е.С. Антоновой говорится, что формирование коммуникативных умений основано на интеллектуальной и мыслительной работе ученика [2, с. 229]. В учебнике под редакцией Н.Д. Гальсковой, Н.И. Гез обязательными для понимания звучащей речи определяются логика и композиционно-смысловая структура текста. Таким образом, каждое конкретное упражнение используется ситуативно, способствует поддержанию двустороннего дискурса (с одной стороны, организует взаимодействие между участниками коммуникации, с другой стороны, поддерживает автономию каждого учащегося).

В зарубежных исследованиях рассматриваемой нами проблемы предлагается использовать стратегии работы с графическими текстами, в образовательных стандартах представлены советы для смыслового аудирования

и чтения (*listening for meaning & reading for meaning*) [13, с. 144; 14, с. 84; 16, с. 50]. Стратегия определяется как способ приобретения, сохранения и применения полученной информации. Стратегия обучения – это общая концепция, которая «базируется на определенных лингвистических, психологических и дидактических принципах» [1, с. 331], реализуется на уроке как группа методов (*super-skills*); определяет основные пути достижения поставленных целей. Выделяют основные стратегии, которые применяются непосредственно к изучаемому материалу, нацелены на понимание текста и запоминание материала, и вспомогательные стратегии, которые обеспечивают мотивацию, поддерживают внимание и интерес к обучению [1, с. 331; 14, с. 84-86; 15, с. 85]. *J. Field* планирование уроков по аудированию считал одной из сложнейших задач для учителей. Для понимания звучащего текста он выделял: синтаксические ориентиры (*syntactic clues*); поднавыки (*subskills*), такие как сегментация, экстраполяция, антиципация, мониторинг и др.; стадии до, во время, после прослушивания. Использование стратегий и формирование умений и навыков, по мнению *J. Field*, должно основываться на конкретных задачах аудирования. Основной целью работы с текстом он считал формирование компетенций учащихся, стратегии лишь сопутствуют изучению предмета [12, с. 112–117].

Обратимся к практическому использованию графического текста, рассмотрим этапы и методы работы над звучащей учебно-научной речью.

Предтекстовый этап предполагает настрой слушателей на восприятие текста и планирование, работу с инструкциями, глоссарием, ключевыми словами, ответы на наводящие вопросы [9, с. 74]. Учащимся предлагается активизировать уже имеющиеся знания; проводится работа по изучению заголовка к тексту, аннотации, тематических фраз, изображений, заполнение карточек с заданиями, изучение графического текста перед аудированием, дискуссия. Приведем пример задания подготовительного этапа аудирования.

Из данного графического текста (рис. 1) можно извлечь следующую информацию:

- 1) анкетирование проводилось в 9 классе;
- 2) главным фактором эффективного аудирования школьники считают высокую концентрацию внимания (144 респондента);



Рис. 1. Осмысление графического текста

3) следующими по значимости факторами эффективного аудирования учащиеся считают умение слушать (107), запоминать (60), записывать (38) и воспроизводить услышанное (19), а также использовать наглядность (22) и проявлять заинтересованность (16);

4) результативность аудирования зависит от психологических процессов восприятия, запоминания, интерпретации;

5) закрепление положительного результата способствует успеху.

Цель рассуждения можно продолжить. Таким образом, происходит «перевод» графической информации в линейный текст. Графический текст необходимо осмысливать, графические тексты не содержат готовых ответов и оценку явлениям, которые они репрезентируют. Учащиеся самостоятельно анализируют и формулируют выводы. Данные тексты являются средством наглядности, которое в работе с общим текстом на подготовительном этапе направляет внимание ученика. Теперь учащиеся получили некоторые сведения о предмете изучения, они могут сравнить с собственным опытом, могут реконструировать проведенное анкетирование, подобные упражнения воспитывают культуру научного исследования школьников.

Работа над звучащим текстом зависит от типа учебного материала и включает внимательное аудирование, детальное понимание содержания текста, устное комментирование, работу с языковым материалом и структурой текста, понимание того, как языковой материал связан с графикой, установление связи между языковыми явлениями, выполнение дидактиче-

ских упражнений.

Послетекстовый этап включает:

а) интерпретацию звучащего учебно-научного текста;

б) обобщение информации, содержащейся в графическом тексте и аудируемом учебно-научном тексте;

в) критическое восприятие и сопоставление явлений, расстановку приоритетов, дискуссию, независимую оценку (соотнесение полученной информации с личным опытом школьника), подключение дополнительных источников и интернет-ресурсов;

г) самостоятельное создание графического текста учащимися.

Результатом использования графических текстов является полное понимание аудируемого текста, запоминание учебного материала в деталях, перспективность методической работы. Использование графических текстов в работе над звучащей учебно-научной речью формирует следующие умения:

1) правильное понимание содержания текста, извлечение категориальной, языковой и фактической информации, отделение главной информации от второстепенной, новой информации от уже известной;

2) анализ, синтез, создание вторичного текста (пересказ, сжатое изложение, таблица, схема);

3) критическое восприятие и оценка, интерпретация информации, формулирование своего мнения, распознавание истинности/ложности высказывания, применение полученных знаний на практике.

Подводя итоги, отметим следующее: графические тексты способствуют более полному пониманию языкового материала, активизируют мышление и речь учащихся. Сложные тексты с повышенной информационной плотностью

становятся школьникам более понятными при использовании зрительных ориентиров. Графические тексты помогают понять звучащий учебно-научный текст, являются эффективным средством изучения русского языка.

### Литература

1. Азимов, Э.Г. Современный словарь методических терминов и понятий. Теория и практика обучения языкам / Э.Г. Азимов, А.Н. Щукин. – М. : Русский язык. Курсы, 2018. – 496 с.
2. Антонова, Е.С. Методика преподавания русского языка: коммуникативно-деятельностный подход : учеб. пособие / Е.С. Антонова. – М. : КНОРУС, 2007. – 464 с.
3. Выготский, Л.С. Мышление и речь : изд. 5-е, испр. / Л.С. Выготский. – М. : Лабиринт, 1999. – 352 с.
4. Добраев, Л.П. Смысловая структура учебного текста и проблема его восприятия / Л.П. Добраев. – М. : Педагогика, 1982. – 176 с.
5. Куртямова, Т.В. Приемы обучения аудированию с использованием опорных таблиц / Т.В. Куртямова // Научное мнение. Педагогика. – СПб. – 2012. – № 1. – С. 81–84.
6. Баранов, М.Т. Методика преподавания русского языка в школе : учебник для студ. высш. пед. учеб. заведений / М.Т. Баранов, Н.А. Ипполитова, Т.А. Ладыженская, М.Р. Львов; под ред. М.Т. Баранова. – М. : Академия, 2000. – 368 с.
7. Текучева, И.В. Статус методики преподавания русского языка в начале XX в. / И.В. Текучева // Перспективы науки. – Тамбов : ТМБпринт. – 2019. – № 6(117). – С. 152–156.
8. Текучева, И.В. О некоторых общепредметных целях обучения русскому языку / И.В. Текучева, Л.Ю. Громова // Перспективы науки. – Тамбов : ТМБпринт. – 2017. – № 5(95). – С. 65–68.
9. Текучева, И.В. К вопросу использования смыслового чтения на уроках русского языка / И.В. Текучева, Л.Ю. Громова // Перспективы науки. – Тамбов : ТМБпринт. – 2019. – № 3(114). – С. 72–76.
10. Щедровицкий, Г.П. Процессы и структуры в мышлении : курс лекций / Г.П. Щедровицкий. – М. : Путь. – 2003. – Т. 6. – 153 с.
11. Московкин, Л.В. Хрестоматия по методике преподавания русского языка как иностранного : 3-е изд., стереотип. / Сост. Л.В. Московкин, А.Н. Щукин. – М. : Русский язык. Курсы, 2012. – 552 с.
12. Field, J. Skills and strategies: towards a new methodology for listening / J. Field // ELT Journal. – 1995. – Vol. 52/2. – P. 110–118.
13. Hennings, D.G. Communication in action: Teaching the language arts : 5th ed. / D.G. Hennings. – Boston e.a. : Houghton Mifflin, 1994. – 565 p.
14. Think Literacy Cross-Curricular Approaches, Grades 7–12 [Electronic resource]. – Access mode : <http://www.edu.gov.on.ca/eng/studentsuccess/thinkliteracy>.
15. English Language Arts Standards «Reading: Informational Text» Grade 9–10 [Electronic resource]. – Access mode : <http://www.corestandards.org/ELA-Literacy/RI/9-10>.
16. ФГОС [Электронный ресурс]. – Режим доступа : [https://stupeni15.edusite.ru/DswMedia/\\_file\\_doc\\_fgos\\_oo.pdf](https://stupeni15.edusite.ru/DswMedia/_file_doc_fgos_oo.pdf).
17. Концепция преподавания русского языка и литературы [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://government.ru>.

### References

1. Azimov, E.G. Sovremennyj slovar metodicheskikh terminov i ponyatij. Teoriya i praktika obucheniya yazykam / E.G. Azimov, A.N. SHCHukin. – M. : Russkij yazyk. Kursy, 2018. – 496 s.
2. Antonova, E.S. Metodika prepodavaniya russkogo yazyka: kommunikativno-deyatelnostnyj podkhod : ucheb. posobie / E.S. Antonova. – M. : KNORUS, 2007. – 464 s.
3. Vygotskij, L.S. Myshlenie i rech : izd. 5-e, ispr. / L.S. Vygotskij. – M. : Labirint, 1999. – 352 s.

4. Dobraev, L.P. Smyslovaya struktura uchebnogo teksta i problema ego vospriyatiya / L.P. Dobraev. – M. : Pedagogika, 1982. – 176 s.
  5. Kurtyamova, T.V. Priemy obucheniya audirovaniyu s ispolzovaniem opornykh tablits / T.V. Kurtyamova // Nauchnoe mnenie. Pedagogika. – SPb. – 2012. – № 1. – S. 81–84.
  6. Baranov, M.T. Metodika prepodavaniya russkogo yazyka v shkole : uchebnik dlya stud. vyssh. ped. ucheb. zavedenij / M.T. Baranov, N.A. Ippolitova, T.A. Ladyzhenskaya, M.R. Lvov; pod red. M.T. Baranova. – M. : Akademiya, 2000. – 368 s.
  7. Tekucheva, I.V. Status metodiki prepodavaniya russkogo yazyka v nachale KHKH v. / I.V. Tekucheva // Perspektivy nauki. – Tambov : TMBprint. – 2019. – № 6(117). – S. 152–156.
  8. Tekucheva, I.V. O nekotorykh obshchepredmetnykh tselyakh obucheniya russkomu yazyku / I.V. Tekucheva, L.YU. Gromova // Perspektivy nauki. – Tambov : TMBprint. – 2017. – № 5(95). – S. 65–68.
  9. Tekucheva, I.V. K voprosu ispolzovaniya smyslovogo chteniya na urokakh russkogo yazyka / I.V. Tekucheva, L.YU. Gromova // Perspektivy nauki. – Tambov : TMBprint. – 2019. – № 3(114). – S. 72–76.
  10. SHCHedrovitskij, G.P. Protsessy i struktury v myshlenii : kurs lektzij / G.P. SHCHedrovitskij. – M. : Put. – 2003. – T. 6. – 153 s.
  11. Moskovkin, L.V. KHrestomatiya po metodike prepodavaniya russkogo yazyka kak inostrannogo : 3-e izd., stereotip. / Sost. L.V. Moskovkin, A.N. SHCHukin. – M. : Russkij yazyk. Kursy, 2012. – 552 s.
  16. FGOS [Electronic resource]. – Access mode : [https://stupeni15.edusite.ru/DswMedia/\\_file\\_doc\\_fgos\\_oo.pdf](https://stupeni15.edusite.ru/DswMedia/_file_doc_fgos_oo.pdf).
  17. Kontseptsiya prepodavaniya russkogo yazyka i literatury [Electronic resource]. – Access mode : <http://government.ru>.
- 

© И.В. Текучева, О.В. Суховерхова, 2019



## ПРОЕКТИРОВАНИЕ СРЕДЫ ОБУЧЕНИЯ РАСПРЕДЕЛЕННОГО ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГИЧЕСКОГО КЛАССА В ДОПОЛНИТЕЛЬНОМ ОБРАЗОВАНИИ ШКОЛЬНИКОВ

Л.М. ТУРАНОВА, А.А. СТЮГИН, А.А. СТЮГИНА, С.О. ТУРАНОВ

*ФГАОУ ВО «Сибирский федеральный университет»,  
ФГБОУ ВО «Красноярский государственный педагогический университет  
имени В.П. Астафьева»,  
КГБПОУ «Красноярский педагогический колледж № 1 имени М. Горького»,  
г. Красноярск*

*Ключевые слова и фразы:* виртуальная среда обучения; педагогический класс; профориентация школьников; электронное обучение.

*Аннотация:* В целях создания условий становления личностных характеристик у молодежи на основе приобретения первоначального опыта в процессе профессиональной ориентации в мире новых профессий в сфере образования поставлены задачи проектирования среды обучения школьников в условиях электронного обучения в распределенном психолого-педагогическом классе муниципального района. Гипотеза: обучение по программе дополнительного образования школьников сельскохозяйственных районов в распределенном психолого-педагогическом классе в условиях электронного обучения позволит обеспечить профориентационную работу в сфере образования и способствовать формированию представлений о трансформации педагогических профессий в будущем. Авторами приводятся результаты констатирующего эксперимента, подтверждающие актуальность исследования (статистический анализ данных опроса), теоретически обоснованы элементы виртуальной среды профессионального обучения в дополнительном образовании школьников в распределенном психолого-педагогическом классе.

Решая проблему обеспечения равных образовательных возможностей при организации профориентационной работы со школьниками, проживающими на территории муниципальных районов Красноярского края, видим актуальность организации существенной ее доли в условиях электронного обучения. Неотъемлемой частью организации образовательной деятельности является обеспечение среды обучения, соответствующей социокультурным условиям соответствующей территории.

Вслед за Р.Е. Пономаревым [2], под социокультурными условиями понимаем совокупность ресурсов для разворачивания индивидуального и коллективного образовательного пространства. При организации социально-образовательного пространства формируются культурно-образовательные взаимодействия [2, с. 30]. Соглашаемся с теоретическими вы-

водами В.А. Адольфа: «Качественные и количественные отношения, которыми сопровождается любое взаимодействие, категория пространства идентична «сфере деятельности». В узком смысле понятие «пространство» идентифицируется с понятиями «поле», «среда обитания», «сфера деятельности». Понимая, что деятельность конструируема, становится ясно, что пространство можно организовывать, проектировать, конструировать» [1, с. 107]. Видится, что на этот процесс будут влиять технологические и организационные условия. В условиях электронного обучения следует говорить о проектировании виртуальной среды обучения.

Опираясь на выявленные в исследовании Н.В. Смирновой [3, с. 123] сущностные характеристики профориентации современных подростков в среде дополнительного образования, сформулируем принципы организации

виртуальной среды обучения распределенного психолого-педагогического класса: ориентация на самореализацию и индивидуализацию в организации образовательной деятельности участников; возможность выбора вариативных модулей дополнительной образовательной программы, выбора тематики и содержания творческих и самостоятельных работ; добровольность участия, сотрудничество между участниками учебной деятельности; поддержание мотивации самостоятельной учебной активности обучающихся; оптимальная информативность по темам программы и избыточность виртуальной образовательной среды.

В рамках исследования нами сформирован распределенный психолого-педагогический класс. В состав виртуального класса входят заинтересованные обучающиеся 9–11 классов из всех школ муниципального района. Организационно-педагогическое сопровождение обеспечивается ресурсами каждой школы, участвующей в проекте.

Педагогическая целесообразность такой организации профориентационного обучения школьников определяется возрастающим интересом со стороны обучающихся к выбору профессии и первым профессиональным пробам. При профессиональном самоопределении перед современными школьниками стоит множество вопросов, ответы на которые порой трудно найти самостоятельно. Какими знаниями, умениями и навыками нужно обладать, чтобы быть востребованным специалистом в новом мире? Какие отрасли будут активно развиваться? В каких отраслях будут рождаться новые технологии, продукты, практики управления и какие новые специалисты потребуются работодателям?

Воспользовавшись обобщением, проведенным О.С. Темяковой, фиксируем, что использование современных информационных технологий в профориентационной деятельности предполагает применение электронных образовательных ресурсов, «карьерные путеводители, базы специальностей, видео о компаниях, профориентационные сайты, программы по выбору специальности, интерактивный каталог профессий, отзывы о вузах и компаниях, иные онлайн продукты (бизнес-школы, курсы, профориентационное тестирование, консультирование, деловые игры, симуляции и тренинги) и т.п.» [4]. Интересным для подростков является применение интерактивных форм обучения, включение

в непосредственную практику с элементами профессиональных проб.

Целью программы психолого-педагогического класса является содействие становлению личностных характеристик у молодежи на основе приобретения первоначального опыта в процессе профессиональной ориентации в мире новых профессий в сфере образования.

Программа реализуется по технологии смешанного и разновозрастного обучения, предполагает очное взаимодействие с педагогами средствами телеконференц-связи и деятельность в рамках электронной информационно-образовательной среды. Программа предполагает использование индивидуальной и групповой форм работы; на занятии предусмотрены активные формы работы обучающихся: семинар, мастер-класс, обсуждение, защита проектов, практическое занятие, консультация, взаимное рецензирование творческих работ, диагностическое тестирование, мини-эксперименты. Программа построена по модульному принципу и включает обязательные модули: введение в профессию в сфере образования; основы педагогики; ИТ-технологии в профессиях будущего и облачные технологии; основы психологии и психо-физиологии.

Распределенный психолого-педагогический класс позволит организовать знакомство старших школьников с прогнозируемыми трансформациями профессиональной сферы образования, понимание необходимых компетенций для педагогического работника; будет способствовать выстраиванию индивидуальной траектории собственного развития; даст возможность получить первые профессиональные пробы. Для этого в программу распределенного психолого-педагогического класса включены вариативные модули, например, мастерская профессионального голоса, тренинг речевого общения, основы самопрезентации, основы исследовательской деятельности, личная безопасность в современном мире и др. Модули могут быть самые разнообразные, отражающие разные стороны деятельности педагога в различных сферах или ориентированные на формирование необходимых компетенций.

По предварительно проведенному опросу из 75 школьников 9–11 класса, записавшихся в распределенный психолого-педагогический класс из разных школ двух муниципальных районов, 88 % ответили, что знают, куда пойдут учиться после окончания школы, что го-

ворит об осознанности выбора школьниками обучения в психолого-педагогическом классе, а также о том, что распределенный характер формирования учебной группы определяет условия удовлетворения образовательного запроса старшеклассников малокомплектных сельских школ. Выбор участниками педагогической профессии, которую они рассматривают как возможную для себя в будущем, на начало обучения распределяется следующим образом: учитель – 34,6 %; педагог-психолог – 26,4 %; воспитатель – 10,7 %; логопед – 10 %; спортивный тренер – 9,7 %; социальный педагог – 3,7 %; тьютор – 2,5 %; медиатор – 1,2 %; менеджер образования – 1,2 %. Это говорит о том, что старшеклассники делают выбор в пользу традиционных педагогических профессий, не в полной мере учитывая тенденции, связанные с технологическими изменениями в экономике и будущими трансформациями педагогической профессии. Это послужило основанием внести в программу обучения модуль «ИТ-технологии в профессиях будущего и облачные технологии».

Разнообразие интересов будущих выпуск-

ников важно учитывать при формировании вариативных модулей программы и при подборе примеров приложения, формируемых в рамках программы компетенций, приглашаемых к реализации программы специалистов (представителей различных профессий).

Таким образом, при проектировании виртуальной среды профессионального обучения в дополнительном образовании школьников предлагается учитывать предлагаемые нами принципы и механизмы организации распределенных классов муниципального района для организации профориентационной работы со школьниками по различным областям профессиональной деятельности в условиях электронного обучения.

Видится, что проводимая работа в данном направлении будет способствовать профориентации выпускников школ на педагогическую деятельность, выбору выпускниками школ Красноярского края педагогического и психолого-педагогического образования и, как следствие, уменьшению дефицита педагогических работников в образовательных учреждениях муниципальных районов края.

*Статья подготовлена при финансовой поддержке красноярского краевого фонда поддержки научной и научно-технической деятельности (проект «Распределенный профориентационный класс муниципального района в условиях электронного обучения как часть экосистемы образования Енисейской Сибири»).*

### Литература

1. Адольф, В.А. Факторы профессионального становления бакалавра – будущего педагога : монография / В.А. Адольф, М.Г. Янова. – Красноярск : Красноярский государственный педагогический университет им. В.П. Астафьева, 2017. – 268 с.
2. Пономарев, Р.Е. Образовательное пространство как основополагающее понятие теории образования / Р.Е. Пономарев // Педагогическое образование и наука. – 2003. – № 1. – С. 29–31 [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://old.kuzspa.ru/files/public/statya-ponoma-rev1.doc>.
3. Смирнова, Н.В. Личностно значимые проблемы подростков как источник построения дополнительной общеобразовательной программы / Н.В. Смирнова // Известия РГПУ им. А.И. Герцена. – 2015. – № 174 [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://cyberleninka.ru/article/n/lichnostno-znachimye-problemy-podrostkov-kak-istochnik-postroeniya-dopolnitelnoy-obscheobrazovatelnoy-programmy>.
4. Темякова, О.С. Ресурсы основного и дополнительного образования в профориентации школьников / О.С. Темякова // Профессиональная ориентация. – 2017. – № 2 [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://cyberleninka.ru/article/n/resursy-osnovnogo-i-dopolnitelnogo-obrazovaniya-v-proforientatsii-shkolnikov>.

### References

1. Adolf, V.A. Faktory professionalnogo stanovleniya bakalavra – budushchego pedagoga : monografiya / V.A. Adolf, M.G. YAnova. – Krasnoyarsk : Krasnoyarskij gosudarstvennyj

pedagogicheskij universitet im. V.P. Astafeva, 2017. – 268 s.

2. Ponomarev, R.E. Obrazovatelnoe prostranstvo kak osnovopolagayushchee ponyatie teorii obrazovaniya / R.E. Ponomarev // Pedagogicheskoe obrazovanie i nauka. – 2003. – № 1. – S. 29–31 [Electronic resource]. – Access mode : <http://old.kuzspa.ru/files/public/statya-ponoma-revl.doc>.

3. Smirnova, N.V. Lichnostno znachimye problemy podrostkov kak istochnik postroeniya dopolnitelnoj obshcheobrazovatelnoj programmy / N.V. Smirnova // Izvestiya RGPU im. A.I. Gertsena. – 2015. – № 174 [Electronic resource]. – Access mode : <https://cyberleninka.ru/article/n/lichnostno-znachimye-problemy-podrostkov-kak-istochnik-postroeniya-dopolnitelnoy-obshcheobrazovatelnoy-programmy>.

4. Temyakova, O.S. Resursy osnovnogo i dopolnitelnogo obrazovaniya v proforientatsii shkolnikov / O.S. Temyakova // Professionalnaya orientatsiya. – 2017. – № 2 [Electronic resource]. – Access mode : <https://cyberleninka.ru/article/n/resursy-osnovnogo-i-dopolnitelnogo-obrazovaniya-v-proforientatsii-shkolnikov>.

---

© Л.М. Туранова, А.А. Стюгин, А.А. Стюгина, С.О. Туранов, 2019

## СРЕДСТВА И МЕТОДЫ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ, ПОВЫШАЮЩИЕ ВОСПИТАТЕЛЬНЫЙ ПОТЕНЦИАЛ СТУДЕНЧЕСКОЙ МОЛОДЕЖИ

О.М. БОБРОВА, Э.В. БОБРОВА, Л.И. ЕРЕМЕНСКАЯ

*ФГБОУ ВО «Московский авиационный институт  
(национальный исследовательский университет)»,  
г. Москва*

*Ключевые слова и фразы:* здоровый образ жизни (ЗОЖ); культура движений; роль физической культуры; средства и методы физического воспитания; телосложение исследуемых.

*Аннотация:* В работе целью исследования являлось формирование потребности в здоровом образе жизни, пропаганда ЗОЖ среди молодежи с помощью воспитательной деятельности, посвященной изучению культуры движений студента. Задачами исследования было выявление зависимости между культурой движения и телосложением исследуемых с помощью влияния различных средств и методов физического воспитания в вузе. В работе использовались методы педагогического наблюдения, анализа, статистических данных, анкетирования и др. В результате исследования были разработаны рекомендации по организации и развитию ЗОЖ среди студенческой молодежи.

Авторами в работе исследовалась действенность воспитательной работы, посвященной изучению культуры движений студента, выявлению зависимости между культурой движения и телосложением исследуемых.

Развитие физической культуры требует сегодня комплексного подхода, более полного использования имеющихся материальных, общественных средств, результатов научных исследований о человеке, позволяющих выработать более совершенную систему и методику физического совершенствования личности, использования всех средств по пропаганде и агитации в сфере физической культуры как важнейшего фактора развития общественного богатства.

Важнейшей воспитательной задачей в этом отношении является установление органической связи между различными элементами физической культуры, что послужит формированию у каждого студента внутренней потребности в физическом самосовершенствовании, повысит роль физической культуры для всестороннего развития личности.

В работе следует подчеркнуть особо важную роль физической культуры как важнейшего

средства, призванного компенсировать некоторые отрицательные последствия научно-технического прогресса на современном этапе его развития, препятствующие его всестороннему развитию и выражающиеся в сокращении двигательных функций, росте нагрузок на психическую и умственную деятельность человека.

Кроме того, без использования средств физической культуры для совершенствования физических качеств сегодня невозможно подготовить высококвалифицированных работников, потребность в которых вызвана развитием науки. Физические качества являются залогом таких качеств, как хорошо развитый глазомер, быстрота и точность зрительного восприятия, пространственная ориентация, активная деятельность, координация собственных движений и согласованность их с движениями партнеров, нестандартность планирования операций, способность к принятию нестандартных решений.

Целью нашей работы было исследование влияния различных средств и методов физического воспитания в вузе, переоценка целевых установок и задач, формирование потребностей в здоровом образе жизни (ЗОЖ).

Авторы попытались исследовать нрав-

ственный потенциал личности студента в рамках изучения физической составляющей, гармонично соединяющий физическое и нравственное в воспитательном процессе.

В качестве объекта исследования выбраны студенты первого и второго курсов Московского авиационного института (национального исследовательского университета).

Активные занятия физической культурой в студенческие годы – важный этап формирования ЗОЖ.

В данной работе основными задачами исследования были:

- ознакомление студентов со значением физического и нравственного состояния, определение взаимосвязи воспитательного процесса с физическим потенциалом;

- изучение пользы негативного отношения студентов к вредным привычкам и формирование культуры ЗОЖ;

- ознакомление студентов с новыми идеями и приоритетными направлениями в ЗОЖ;

- изучение влияния средств и методов двигательной активности на воспитательный потенциал студентов, а также повышение потенциала студента при посещении любых видов занятий, лекций, практических занятий, семинаров, коллоквиумов, конференций при любом уровне физической подготовленности студента.

Учитывая важность поставленных задач, нашей кафедрой был разработан и внедрен комплекс мероприятий, направленный на воспитание социальной активности студента и патриотизма. Большинство мероприятий проводилось во внеурочное время: спартакиады первокурсника, межфакультетские соревнования, легкоатлетические эстафеты городского округа и района, игровые командные виды спорта.

В рамках исследования был проведен опрос по специально разработанной анкете и с помощью интервью. Результаты ответов на вопрос «Что больше всего влияет на формирование коллектива вашей группы?»:

- 59,4 % всех опрошенных ответили «совместная учеба»;

- 65,8 % – участие в соревнованиях (командных);

- 33,1 % – личные результаты.

Студенты считают, что коллективная форма работы является той основой, которая дает возможность проявить все лучшее, что есть в человеке, побуждает совершенствоваться, чтобы быть полноправным членом коллектива,

общества.

Установлено, что 71 % опрошенных отдают предпочтение группе оздоровительной направленности и физического совершенствования, чтобы улучшить внешний вид, телосложение – 28 %, улучшить работоспособность – 13 %, успешно сдать нормативы ГТО и осуществить контроль за своей физической подготовленностью – 11,2 %, предупредить отклонения в состоянии здоровья – 9 %, улучшить физические качества – 7 %, избавиться от вредных привычек – 2 %, преобладают мотивы общения у 18 %.

Проведенное исследование показало, что значительное увеличение учебной нагрузки, разнообразие средств и методов физической культуры у студентов влечет за собой повышение оздоровительного потенциала и работоспособности, совмещая при этом все виды деятельности, включая образовательную и развивающую, делегируя ответственность за внедрение в образовательный процесс нравственных компонентов, содержащихся в гуманитарном блоке дисциплин вуза.

Совершенная физическая форма необходима для повышения выносливости, самодисциплины, настраивает на оптимистическое восприятие действительности, помогает преодолеть стрессовые ситуации.

Нами исследовалось действенность воспитательной работы, посвященная изучению культуры движений студента, выявление зависимости между культурой движения и телосложением исследуемых.

Культура движений характеризовалась нами по следующим признакам: осанка, точность, ритмичность, амплитуда, выразительность. Для этого использовались наблюдения, перекрестные оценки, анкетный опрос. Сравнительный анализ полученных ответов позволил сделать вывод, что подавляющее большинство опрошенных понимает под культурой движений их красоту и оптимальность. По этим параметрам имеют хорошую и отличную культуру движений 38 % студентов первого курса и 51 % студентов второго курса, телосложение определялось по осанке, подтянутости, гармоничности телосложения. По этим параметрам телосложение хорошо и отлично оценивается у 37 % студентов первого курса и 59 % студентов второго курса.

В результате исследования были даны рекомендации по формированию у обучающихся

воспитательного потенциала под воздействием физического и воспитательного компонента занятий физкультурой, что является основой разовательного процесса в техническом вузе.

### **Литература**

1. Муниципальная программа «Физическая культура и спорт городского округа Ступино на 2018–2022 годы» [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://stupinoadm.ru/sotsialnaya-sfera/sport>.
2. Описательный отчет о развитии физической культуры и спорта в Ступинском муниципальном районе Московской области за 2018–2019 гг. [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://stupinoadm.ru/sotsialnaya-sfera/sport>.
3. Боброва, О.М. Средства и методы интенсификации физической культуры со студентами научно-исследовательского вуза / Э.В. Боброва, Л.И. Еременская, А.В. Александрова // Перспективы науки. – Тамбов : ТМБпринт. – 2018. – № 12(111). – С. 206–211.

### **References**

1. Munitsipalnaya programma «Fizicheskaya kultura i sport gorodskogo okruga Stupino na 2018–2022 godu» [Electronic resource]. – Access mode : <https://stupinoadm.ru/sotsialnaya-sfera/sport>.
2. Opisatelnyj otchet o razvitii fizicheskoy kulture i sporta v Stupinskom munitsipalnom rajone Moskovskoj oblasti za 2018–2019 gg. [Electronic resource]. – Access mode : <https://stupinoadm.ru/sotsialnaya-sfera/sport>.
3. Bobrova, O.M. Sredstva i metody intensivatsii fizicheskoy kulture so studentami nauchno-issledovatel'skogo vuza / E.V. Bobrova, L.I. Eremenskaya, A.V. Aleksandrova // Perspektivy nauki. – Tambov : TMBprint. – 2018. – № 12(111). – S. 206–211.

---

© О.М. Боброва, Э.В. Боброва, Л.И. Еременская, 2019

## УПРАВЛЕНИЕ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕМ ВСЕСТОРОННЕЙ ФИЗИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ МЕТОДОМ ИЗБИРАТЕЛЬНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ФИЗИЧЕСКИЕ КАЧЕСТВА СТУДЕНТОВ МАИ

О.М. БОБРОВА, Э.В. БОБРОВА, Л.И. ЕРЕМЕНСКАЯ

*ФГБОУ ВО «Московский авиационный институт  
(национальный исследовательский университет)»,  
г. Москва*

*Ключевые слова и фразы:* метод избирательного воздействия; оптимизация всесторонней физической подготовки; технические средства обучения.

*Аннотация:* Цель педагогического исследования – рассмотреть пути оптимизации всесторонней физической подготовки студентов с учетом профиля будущих специалистов для подготовки студентов к выполнению и сдаче норм Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса «Готов к труду и обороне» (ГТО). Задачей исследования являлось изучение динамики двигательных действий студентов. Использовались научно-педагогические методы исследования: анализ литературных данных, педагогические наблюдения, анализ результатов контрольных испытаний. В результате были определены эффективные средства и методы развития физических качеств.

В педагогическом эксперименте задачами исследования являлось изучение динамики двигательных действий студентов и на основании полученных результатов разработка уточнения и дополнения в управлении учебно-тренировочным процессом методом избирательного воздействия на физические качества студентов.

Для правильного формирования и всестороннего развития организма студентов на протяжении всего периода обучения кафедра строит свою работу на анализе данных об исходном состоянии здоровья студентов; влиянии различных физических нагрузок на функциональные возможности организма; восстановлении физической работоспособности; контроле за ходом динамики совершенствования двигательных качеств и динамики функционального состояния.

Анализ педагогического эксперимента показывает, что проблема изучения управления совершенствованием динамики физической подготовленности студентов нуждается в экспериментальной разработке. Учитывая актуальность проблемы, изучалась динамика физической подготовленности студентов.

В исследовании приняли участие 117 студентов первого и второго курсов Московского

авиационного института.

Для анализа были взяты тесты, по результатам которых можно судить о совершенствовании у студентов таких двигательных качеств, как сила, быстрота, а также скоростно-силовых показателей. Математической обработке были подвергнуты около 500 результатов по каждому изучаемому двигательному качеству отдельно.

В учебном процессе использовались физические упражнения для развития скоростно-силовых качеств, указанные в программе по физической культуре.

В качестве проверочной модели мы использовали контрольные упражнения: бег 100 м у девушек и юношей, бег 2000 м у девушек и 3000 м у юношей, прыжок в длину с места, сгибание рук в упоре лежа для девушек и подтягивание на перекладине для юношей.

Показателем уровня развития скоростно-силовых качеств является результат прыжка в длину с места толчком двумя ногами. Замерялись результаты прыжков в длину с места в начале учебного года, в середине и в конце учебного года, по окончании первого и второго курсов.

Контроль результатов в беге на 100 м, под-



тягивании (у мужчин), сгибании-разгибании рук в упоре лежа (у женщин) выявил эффективность избирательного воздействия на средства и методы совершенствования силы и быстроты в процессе управления совершенствованием физической подготовки студентов.

Функциональные показатели оценивались на основе бегового теста: бег 100 м у девушек и юношей, бег 2000 м у девушек и 3000 м у юношей. Анализ результатов раскрывает недостатки в методике проведения занятий с целью совершенствования данного двигательного качества.

Физическая подготовка, контрольные испытания физических качеств возможны лишь при условии достижения достаточного уровня общей физической подготовки, комплексного развития всех физических качеств [1; 2].

Итак, мы считаем, что это возможно при обязательном использовании в системе физического воспитания легкоатлетических упражнений с преимущественно циклическими режимами мышечной деятельности, т.к. эти упражнения, особенно развивающие выносливость, весьма благотворно воздействуют на органы дыхания, сердечно-сосудистую систему, значительно повышают работоспособность студента. При обучении, особенно технических видов комплекса ГТО в учебном процессе, мы включили упражнения на простейших тренажерах и тренажерных устройствах, применили технические средства обучения.

С точки зрения биомеханики техника в скоростно-силовых видах легкой атлетики ГТО представляет собой весьма сложную структуру движений, обусловленную большой скоростью выполнения упражнений, сложной по координации финальной фазы движения [3].

На протяжении всего исследования группы студентов первого и второго курса института в начале эксперимента выполнили целый ряд контрольных упражнений (исходные данные). В экспериментальной группе для развития силы использовали упражнения по технике более сходные с изучаемыми видами, чем те, которые выполнялись в контрольной группе. Объем используемых упражнений, количество проведенных занятий в обеих группах были одинаковые. Все упражнения с отягощениями в экспериментальной и контрольных группах выполнялись без искусственного замедления движений. Только в экспериментальной группе обращали внимание на «взрывное» начало движений.

В результате проведенных исследований у всех студентов произошли существенные сдвиги в развитии физических качеств и технических навыков выполнения спортивных упражнений, но сдвиги в результатах у студентов экспериментальной группы значительно выше.

Так, в беге на 100 м в экспериментальной группе результаты улучшились на 2,3 с, в контрольной – на 1,2 с.

В прыжке в длину с места в экспериментальной группе результат повысился на 25 см, в контрольной – на 13 см.

В беге на выносливость в экспериментальной группе время улучшилось на 1,5 минуты, в контрольной – на 2,5 минуты.

В заключение можно сделать выводы:

1) педагогические наблюдения продемонстрировали важное значение силовой и скоростно-силовой подготовки для обеспечения нормального физического развития, повышение уровня общей и специальной физической подготовки студентов;

2) начиная с 1 курса, учебно-тренировочные занятия должны быть направлены на разностороннюю физическую подготовку занимающихся, овладение основами техники выполнения физических упражнений путем использования средств из различных видов спорта, спортивных игр, а также специальных подготовительных упражнений.

Авторы выражают уверенность, что методические рекомендации будут способствовать повышению эффективности учебно-тренировочных занятий студентов технических вузов, а значит совершенствованию всесторонней физической подготовки. По ходу эксперимента вносились определенные коррективы в естественную динамику подготовки физических качеств, также рассматривались пути оптимизации физической подготовки, рекомендовались наиболее эффективные средства и методы ее совершенствования, определялись допустимые границы нагрузок.

Избирательный подход при обучении студентов с применением тренажеров и технических средств обучения значительно повышает эффективность занятий, сокращает подготовку студентов к сдаче норм усовершенствованного комплекса ГТО, а также управление учебно-тренировочным процессом.

Правильный выбор средств и методов физического воспитания обеспечивает плотность занятий, положительно влияет на состояние физической подготовленности студентов.

### Литература

1. Боброва, О.М. Пути повышения эффективности занятий физическими упражнениями со студентами с применением инновационных систем с использованием средств педагогического контроля / О.М. Боброва, Л.И. Еременская // Глобальный научный потенциал. – СПб. : ТМБпринт. – 2018. – № 3(84). – С. 76–78.
2. Боброва, О.М. Совершенствование скоростно-силовой подготовки методом объективного контроля, применяемым в учебно-тренировочном процессе для выполнения нормативов комплекса ГТО / О.М. Боброва, Л.И. Еременская // Глобальный научный потенциал. – СПб. : ТМБпринт. – 2019. – № 1(94). – С. 48–50.
3. Солодков, А.С. Физиология человека. Общая. Спортивная. Возрастная : 2-е изд., испр. и доп. / А.С. Солодков, Е.Б. Сологуб. – М., 2005. – 528 с.

### References

1. Bobrova, O.M. Puti povysheniya effektivnosti zanyatij fizicheskimi uprazhneniyami so studentami s primeneniem innovatsionnykh sistem s ispolzovaniem sredstv pedagogicheskogo kontrolya / O.M. Bobrova, L.I. Eremenskaya // Globalnyj nauchnyj potentsial. – SPb. : TMBprint. – 2018. – № 3(84). – S. 76–78.
2. Bobrova, O.M. Sovershenstvovanie skorostno-silovoj podgotovki metodom obektivnogo kontrolya, primenyaemym v uchebno-trenirovochnom protsesse dlya vypolneniya normativov kompleksa GTO / O.M. Bobrova, L.I. Eremenskaya // Globalnyj nauchnyj potentsial. – SPb. : TMBprint. – 2019. – № 1(94). – S. 48–50.
3. Solodkov, A.S. Fiziologiya cheloveka. Obshchaya. Sportivnaya. Vozrastnaya : 2-e izd., ispr. i dop. / A.S. Solodkov, E.B. Sologub. – M., 2005. – 528 s.

---

© О.М. Боброва, Э.В. Боброва, Л.И. Еременская, 2019

## СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТРЕНИРОВОЧНЫХ ЗАНЯТИЙ ЛЕГКОАТЛЕТЧЕСКОГО ТИПА ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ НОРМАТИВОВ КОМПЛЕКСА ГТО

О.М. БОБРОВА, Э.В. БОБРОВА, Л.И. ЕРЕМЕНСКАЯ

*ФГБОУ ВО «Московский авиационный институт  
(национальный исследовательский университет)»,  
г. Москва*

*Ключевые слова и фразы:* круговая тренировка; легкоатлетический тип комплекса «Готов к труду и обороне» (ГТО); оптимизация тренировочных нагрузок; разносторонняя общая физическая подготовленность; частота сердечных сокращений.

*Аннотация:* В работе целью исследования являлось научное обоснование методики регулирования нагрузки в тренировочном занятии легкоатлетического типа комплекса ГТО методом круговой тренировки. Задачи исследования: изучить структуру работоспособности студентов, обобщить исследования, отрегулировать средства и методы общей и специальной физической подготовки. Методами исследования были анализ литературных данных, педагогический эксперимент и др. В результате были предложены практические рекомендации по составлению индивидуальных тренировочных планов для совершенствования физических качеств.

В ряду научно-практических проблем построения рационального тренировочного процесса центральное место занимает проблема оптимизации тренировочных нагрузок. Она заключается в обосновании критериев выбора тренировочных упражнений и определении наиболее эффективных с точки зрения расширения функциональных возможностей организма и их использования величин объема и интенсивности тренировочной работы, соотношения ее с отдыхом на всех уровнях тренировки.

Нами была поставлена цель: научно обосновать методику регулирования нагрузки в тренировочном занятии легкоатлетического типа комплекса ГТО.

В выборе этого вида спорта мы исходили, во-первых, из того, что до последнего времени он являлся одним из отстающих звеньев комплекса ГТО, а во-вторых, благодаря большому разнообразию методов и сложности структуры тренировочного процесса он может служить удобной моделью для исследования важнейших аспектов избранной проблемы.

Перед нами были поставлены задачи:

1) изучить структуру работоспособности студентов, разработать объективные критерии

ее оценки в легкоатлетических видах комплекса ГТО; определить начальный уровень физической подготовленности студентов;

2) обобщить исследования, относящиеся к характеристике основных энергетических и неэнергетических факторов специальной работоспособности, способов измерения их количественных показателей;

3) уточнить понятия «работа» и «нагрузка» и конкретизировать вопрос о соотношении их количественных параметров (контроль и регулирование нагрузки осуществляется преимущественно по внешним, механическим проявлением тренировочной работы);

4) отрегулировать средства и методы общей и специальной физической подготовки, разработать методику учета показателей объема и интенсивности тренировочной работы;

5) выработать практические рекомендации по составлению индивидуальных тренировочных планов (принцип индивидуального подхода в управлении тренировочным процессом выражается в корректировке режима труда и отдыха, с учетом индивидуальных возможностей организма студента).

Методы исследования определялись общей

целью работы, степенью их практической значимости. В работе были применены такие методы исследования, как анализ литературных данных, педагогический эксперимент со студентами первого и второго курса, педагогические наблюдения, хронометраж и врачебно-контрольные испытания.

В ходе эксперимента нами исследовались различные варианты построения тренировочного процесса, разнообразные способы сочетания работы над общей выносливостью, силой и скоростью. Проверялась эффективность различных средств и методов развития общих и специальных физических качеств: общей выносливости, специальной выносливости, силы, скорости, гибкости.

Зачисленным в группы подготовки к выполнению нормативов комплекса ГТО перед тренировками предлагался ряд тестов, позволяющих оценить уровень физической подготовленности. По результатам тестирования были укомплектованы относительно однородные группы занимающихся. В одну группу зачислены занимающиеся со слабой физической подготовкой. В другую группу зачислены занимающиеся, имеющие средний уровень выносливости, но очень низкий уровень скоростно-силовой подготовленности или, наоборот, с высоким уровнем развития силы и быстроты, но с неудовлетворительной выносливостью (скоростно-силовая группа или группа выносливости).

В исследовании использовался круговой метод тренировки. Круговая тренировка – разновидность одного из методов физического воспитания с четко регламентированной программой упражнений, это подбор упражнений и нагрузок на комплексной основе с широким использованием поточно-кругового метода. Расположение станций по кругу является лишь внешним признаком. Основными ее особенностями являются четкая регламентация величины нагрузки и продолжительности интервалов отдыха. Выполнение требований учебно-методического комплекса по разделам – цель, требования по теории, требования к двигательной подготовке и выполнение зачетных нормативов – создают целостную систему в обучении [2; 3].

В дальнейшем в тренировочном процессе преобладали нагрузки, направленные на совершенствование отстающих физических качеств или ликвидацию ошибок в технике выполнения

отдельных упражнений.

Структура и содержание занятий, а также принцип составления комплексов упражнений в каждой группе занимающихся имеют свои особенности.

Регулярно проводились тестирования уровня физических качеств, вносились методические коррективы, велся специальный учет оценки физической подготовленности каждого занимающегося студента.

В подготовке норм ГТО использовались комплексы круговой тренировки различной направленности: силовой, скоростно-силовой, на выносливость и др. Особенности проводимых занятий: индивидуализация тренировочной нагрузки, постепенное увеличение требований, периодическая смена упражнений, задаваемых на станциях, использование только хорошо освоенных упражнений, последовательное включение в работу различных мышечных групп [1].

В результате педагогического эксперимента мы пришли к выводам:

1) дифференцированный подход при обучении студентов с применением кругового метода тренировки значительно повышает эффективность учебно-тренировочных занятий, сокращает путь подготовки студентов к сдаче норм комплекса ГТО;

2) необходимым условием для достижения спортивных результатов является разносторонняя общая физическая подготовленность, главные компоненты которой – отличное состояние здоровья, хороший уровень развития общей выносливости, силы, эластичности мышц и подвижности в суставах, способности к расслаблению;

3) исследование динамики физической подготовленности состояния студентов показало достоверное увеличение всех исследуемых параметров по сравнению с исходным уровнем: так, при оценке силовых возможностей это увеличение составило от 100 до 120 % от исходного уровня, а по результатам бегового теста – от 100 до 125 %;

4) использование «кругового метода» со специально подобранными упражнениями позволяет строго направленно управлять тренировочным процессом для развития специальных физических качеств.

Применение комплексных методов исследований и контрольных замеров при занятиях со студентами повышают КПД обучения и заинтересованность студентов в получении

значков ГТО.

Таким образом, изучение литературных источников и практический опыт по совершенствованию тренировочных занятий легкоатлетического типа при подготовке и сдаче норм

ГТО позволяют дать следующие рекомендации: дозировать нагрузку стоит по частоте сердечных сокращений, которая является одним из важнейших и широко доступных физиологических показателей физической нагрузки.

### Литература

1. Боброва, О.М. Средства и методы интенсификации физической культуры со студентами научно-исследовательского вуза / О.М. Боброва, Э.В. Боброва, Л.И. Еременская, А.В. Александрова // Перспективы науки. – Тамбов : ТМБпринт. – 2018. – № 12(111). – С. 206–211.
2. Носова, Я.В. Система круговой тренировки в тренажерном зале и ее влияние на физическую подготовку обучающихся / Я.В. Носова, Т.В. Калинина // Известия Великолукской государственной сельскохозяйственной академии. – 2017. – № 1. – С. 12–15.
3. Хольшева, А.А. Классификация тренажеров и их роль в физкультурно-оздоровительных занятиях / А.А. Хольшева // Материалы Международной научно-практической конференции (24–25 ноября 2010 г.). – Смоленск : СГАФКСТ, 2010. – С. 179–182.

### References

1. Bobrova, O.M. Sredstva i metody intensivatsii fizicheskoy kultury so studentami nauchno-issledovatel'skogo vuza / O.M. Bobrova, E.V. Bobrova, L.I. Eremenskaya, A.V. Aleksandrova // Perspektivy nauki. – Tambov : TMBprint. – 2018. – № 12(111). – S. 206–211.
2. Nosova, YA.V. Sistema krugovoy trenirovki v trenazhernom zale i ee vliyanie na fizicheskuyu podgotovku obuchayushchikhsya / YA.V. Nosova, T.V. Kalinina // Izvestiya Velikolukskoj gosudarstvennoj selskokhozyajstvennoj akademii. – 2017. – № 1. – S. 12–15.
3. KHolysheva, A.A. Klassifikatsiya trenazherov i ikh rol v fizkulturno-ozdorovitelnykh zanyatiyakh / A.A. KHolysheva // Materialy Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferentsii (24–25 noyabrya 2010 g.). – Smolensk : SGAFKST, 2010. – S. 179–182.

---

© О.М. Боброва, Э.В. Боброва, Л.И. Еременская, 2019

## К ВОПРОСУ О ФОРМИРОВАНИИ ГОТОВНОСТИ КУРСАНТОВ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ ФСИН РОССИИ К ВОСПИТАТЕЛЬНОЙ РАБОТЕ С ОСУЖДЕННЫМИ

И.С. ГАНИШИНА, Н.Ю. КОНОПЛИН

*ФКОУ ВО «Академия права и управления Федеральной службы исполнения наказаний»,  
г. Рязань*

*Ключевые слова и фразы:* воспитательная работа; готовность к воспитательной работе с осужденными; курсанты; уголовно-исполнительная система.

*Аннотация:* В статье рассмотрены особенности формирования готовности курсантов к воспитательной работе с осужденными. Цель исследования – изучение особенностей формирования готовности курсантов к воспитательной работе с осужденными в процессе обучения в вузе. Гипотезой исследования являлось предположение о том, что знание структурных компонентов формирования готовности курсантов к воспитательной работе с осужденными позволит оптимизировать данный процесс. Задачи исследования: 1) теоретический анализ проблемы формирования готовности курсантов к воспитательной работе с осужденными; 2) определение структурных компонентов готовности курсантов к воспитательной работе с осужденными; 3) выявление специфики формирования готовности курсантов к воспитательной работе с осужденными. Методы исследования: теоретико-методологический анализ научной литературы, включенное наблюдение, психодиагностическая беседа, анкетирование, тестирование, структурированное интервью. Результатами исследования выступили выявленные особенности формирования готовности курсантов к воспитательной работе с осужденными в процессе обучения в образовательных организациях ФСИН России.

Содержание служебной деятельности сотрудников уголовно-исполнительной системы определяется экстремальностью условий, сложностью, динамичностью, многосложностью и многозадачностью, принятием решений в условиях дефицита времени, что обуславливает высокие требования к содержанию служебной деятельности сотрудников, осуществляющих воспитательную работу с осужденными.

Проблема формирования готовности курсантов образовательных организаций ФСИН России к воспитательной работе затрагивает важнейшие вопросы современного образования [2], поскольку сегодня в исправительных учреждениях уголовно-исполнительной системы требуется сотрудник, осознающий антикоррупционную [6] и антинаркотическую [5] направленность собственной личности, владеющий инновационными психолого-педагогическими технологиями [3], признающий безусловный

приоритет соблюдения законности и служебной дисциплины, гуманного отношения к осужденным. Анализ отечественной и зарубежной литературы показывает, что формирование готовности курсантов к воспитательной работе с осужденными зависит от специфики его подготовки в процессе обучения в вузе.

Согласно А.С. Макаренко, «воспитатель должен быть воспитан» [1], следовательно, сформировать у осужденных можно только те знания, умения, навыки, которыми владеет будущий сотрудник, поэтому у курсантов образовательных организаций ФСИН России в процессе обучения в вузе необходимо сформировать следующие профессионально значимые качества: патриотизм, любовь к Отечеству, уважение к коллективу; стремление к физической, творческой, профессиональной активности, саморазвитию и самореализации; уважение к соблюдению норм закона и морали, правам и сво-

бодам личности; ответственность, трудолюбие, долг, гуманизм и др.

Проведенное нами исследование показало, что подготовка курсантов в образовательных организациях ФСИН России должна включать в себя общетеоретический, правовой и психолого-педагогический компоненты. Общетеоретический компонент обеспечивает знакомство курсантов с общекультурными, профессиональными, специально-профессиональными компетенциями; теоретическое изучение форм, методов и приемов исследования личности осужденного, путей исправления, ресоциализации, оказания осужденным психолого-педагогической помощи. Правовой компонент включает в себя умение принимать решения в условиях изменяющейся оперативной обстановки в соответствии с действующим законодательством, использование средств, форм и методов исправления осужденных, грамотное планирование индивидуально-воспитательной работы с ними, прогнозирование и адекватное оценивание перспектив исправления и ресоциализации осужденных. Психолого-педагогический компонент включает в себя знания, умения и навыки, а также профессиональные компетенции в области психологии и педагогики, которые необходимы для грамотного общения будущего сотрудника с

персоналом уголовно-исполнительной системы и осужденными. Он подразумевает формирование нравственной, мотивационно-ценностной и волевой составляющей личности курсантов вузов ФСИН России [4].

Важную роль при подготовке будущих сотрудников уголовно-исполнительной системы имеет использование активных и интерактивных методов обучения, что обеспечивает единство требований теории и практики, стимулирует курсантов к профессиональной деятельности и предполагает использование на учебных занятиях методов моделирования, кейсов, рассмотрение практикоориентированных ситуаций.

Таким образом, особенностями формирования готовности курсантов образовательных организаций ФСИН России к воспитательной работе с осужденными в процессе обучения в вузе являются:

- 1) развитие в процессе обучения профессионально значимых качеств будущих сотрудников уголовно-исполнительной системы;
- 2) профессиональная подготовка курсантов с учетом общетеоретического, правового и психолого-педагогического компонентов;
- 3) единство требований теории и практики, использование в процессе обучения практикоориентированного подхода.

### Литература

1. Макаренко, А.С. Методика организации воспитательного процесса / А.С. Макаренко. – М., 1936.
2. Нагорнова, А.Ю. Профессиональная подготовка будущих специалистов различного профиля : монография / под ред. А.Ю. Нагорновой. – Ульяновск, 2019. – С. 190-201; 223 с.
3. Калаков, Н.И. Глобалистическая прогностика: теория, методология и практика прогностического образования и науки в России в целях достижения вершин развития универсализации общества : монография / Н.И. Калаков, О.В. Зиборов, В.А. Куклев, В.А. Удалов, И.С. Ганишина, С.М. Григорьев, А.Н. Костенко, А.В. Хорохорина; Российская академия образования, Военная академия ракетных войск стратегического назначения им. Петра Великого, Финансовый университет при Правительстве РФ, Академия права и управления Федеральной службы исполнения наказаний, Московский университет МВД РФ им. В.Я. Кикотя. – М., 2019.
4. Ганишина, И.С. Сформированность волевых и нравственных качеств личности обучающихся – одна из важнейших задач совершенствования воспитательного процесса и организации профессиональной подготовки в Академии ФСИН России / И.С. Ганишина, С.С. Епифанов, Т.В. Кириллова, Д.В. Сочивко, Н.И. Ткаченко, Е.Ю. Холопова; под общ. ред. Д.В. Сочивко // Психология XXI века: вызовы, поиски, векторы развития : сборник материалов Всероссийского симпозиума психологов. – Рязань : Академия ФСИН России, 2019. – С. 431–438.
5. Ганишина, И.С. К вопросу о формировании антинаркотической личностной установки курсантов образовательных организаций ФСИН России / И.С. Ганишина, А.А. Чернышов // Перспективы науки. – Тамбов : ТМБпринт. – 2015. – № 11(74). – С. 229–231.
6. Ганишина, И.С. О программе формирования антикоррупционной направленности лично-

сти курсантов образовательных организаций ФСИН России / И.С. Ганишина, В.В. Сундукова // Перспективы науки. – Тамбов : ТМБпринт. – 2019. – № 8(119).

### References

1. Makarenko, A.S. Metodika organizatsii vospitatelnogo protsessa / A.S. Makarenko. – M., 1936.
2. Nagornova, A.YU. Professionalnaya podgotovka budushchikh spetsialistov razlichnogo profilya : monografiya / pod red. A.YU. Nagornovoj. – Ulyanovsk, 2019. – S. 190-201; 223 s.
3. Kalakov, N.I. Globalisticheskaya prognostika: teoriya, metodologiya i praktika prognosticheskogo obrazovaniya i nauki v Rossii v tselyakh dostizheniya verшин razvitiya universalizatsii obshchestva : monografiya / N.I. Kalakov, O.V. Ziborov, V.A. Kuklev, V.A. Udalov, I.S. Ganishina, S.M. Grigorev, A.N. Kostenko, A.V. KHorokhorina; Rossijskaya akademiya obrazovaniya, Voennaya akademiya raketnykh vojsk strategicheskogo naznacheniya im. Petra Velikogo, Finansovyy universitet pri Pravitelstve RF, Akademiya prava i upravleniya Federalnoj sluzhby ispolneniya nakazaniy, Moskovskiy universitet MVD RF im. V.YA. Kikotya. – M., 2019.
4. Ganishina, I.S. Sformirovannost volevykh i нравstvennykh kachestv lichnosti obuchayushchikhsya – odna iz vazhnejshikh zadach sovershenstvovaniya vospitatelnogo protsessa i organizatsii professionalnoj podgotovki v Akademii FSIN Rossii / I.S. Ganishina, S.S. Epifanov, T.V. Kirillova, D.V. Sochivko, N.I. Tkachenko, E.YU. KHolopova; pod obshch. red. D.V. Sochivko // Psikhologiya XXI veka: vyzovy, poiski, vektory razvitiya : sbornik materialov Vserossijskogo simpoziuma psikhologov. – Ryazan : Akademiya FSIN Rossii, 2019. – S. 431–438.
5. Ganishina, I.S. K voprosu o formirovanii antinarkoticheskoy lichnostnoj ustanovki kursantov obrazovatelnykh organizatsij FSIN Rossii / I.S. Ganishina, A.A. CHernyshov // Perspektivy nauki. – Tambov : TMBprint. – 2015. – № 11(74). – S. 229–231.
6. Ganishina, I.S. O programme formirovaniya antikorrupsionnoj napravlenosti lichnosti kursantov obrazovatelnykh organizatsij FSIN Rossii / I.S. Ganishina, V.V. Sundukova // Perspektivy nauki. – Tambov : TMBprint. – 2019. – № 8(119).

© И.С. Ганишина, Н.Ю. Коноплин, 2019



УДК 316.6

## ВЛИЯНИЕ ИСТОРИЧЕСКИХ СОБЫТИЙ НА ФОРМИРОВАНИЕ ВЫСШИХ ЧУВСТВ

Н.А. ГРАДОВА

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

*Ключевые слова и фразы:* высшие чувства; модель чувств; эмоциональная атмосфера общества; эмоциональное развитие.

*Аннотация:* Целью исследования было определение факторов, влияющих на формирование высших чувств в процессе эмоционального развития в дошкольные сенситивные периоды (младенчество, раннее детство, дошкольный период).

Задачи исследования:

- составить перечень исторических событий, произошедших в период 1955–2005 гг. в России и в мире в целом, которые носили значимый политический, социально-культурный или социально-экономический характер и сохранили эмоциональную реакцию на них населения;
- определить периоды, наиболее наполненные такими событиями;
- выявить субъективную оценку этих событий и ее сохранность в различных возрастных группах.

Гипотеза исследования: значимые политические, культурно-социальные, социально-экономические и иные события, интенсивность их проявления в те или иные общественно-исторические периоды не только формируют эмоциональную атмосферу в обществе, вызывают те или иные эмоциональные реакции и эмоциональные состояния людей, но и являются факторами, влияющими на формирование устойчивых эмоциональных состояний у их детей, через эмоциональное поведение взрослых, их окружающих (в первую очередь матери).

Методы исследования:

- опрос экспертов, представителей исторической науки;
- опрос целевых групп в распределении по периодам рождения (периоды рождения: с 1945 по 2005 гг.);
- качественный контент-анализ.

Данные качественных и количественных методов сбора данных для изучения исторической памяти в 2018 г. подтвердили гипотезу исследования.

Одним из возможных способов анализа и описания мировоззрения гражданина в рамках психологической науки является анализ индивидуальной комбинации высших чувств личности как аспектов существования и функционирования мировоззрения. Данный подход позволяет исследовать особенности политического и экономического поведения гражданина в психологических категориях, доступных изучению и измерению. Высшие чувства – этические, социальные, эстетические и познавательные – отражают всю гамму реагирования гражданина и интеграции его жизненной пози-

ции. Для данного опроса предметом является то, как и под влиянием каких факторов формируются высшие чувства.

Кратко вспомним, что высшие чувства являются устойчивыми психическими состояниями, сформированными на основании личного эмоционального опыта первых лет жизни индивида, отражающими картину мира личности. Устойчивые, регулярно повторяющиеся эмоциональные реакции на конкретные ситуации и переживания позднее закрепляются в чувствах, которые уже не зависят от текущей эмоциональной реакции на ситуацию, носят устойчи-

ЭНЕРГИЯ ПОЗНАВАТЕЛЬНЫЕ/ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ ЧУВСТВА		ИНФОРМАЦИЯ ЭТИЧЕСКИЕ ЧУВСТВА
	СУБСТРАТ МИРОВОЗЗРЕНИЕ	
ВРЕМЯ ЭСТЕТИЧЕСКИЕ ЧУВСТВА		ПРОСТРАНСТВО СОЦИАЛЬНЫЕ ЧУВСТВА

**Рис. 1.** Мироззрение личности как комбинация качественного и количественного уровня развития высших чувств

вый характер, имеют постоянные качественные и количественные характеристики. Ситуативные эмоции могут вступать в противоречие с чувствами человека, особенно с его высшими чувствами. С полным основанием можно рассматривать высшие чувства взрослого человека как результат эмоционального развития в сенситивные периоды младенчества и раннего детства. Логично предполагать, что ассортимент, амплитуда, разнообразие, вектор эмоциональных реакций детства напрямую связаны с личностными особенностями членов семьи, особенно матери, характерными национальными и культурными нормами и стандартами поведения семьи.

Личностные особенности взрослых членов семьи хорошо изучены в общей и возрастной психологии, как и национальные и культурные особенности социального взаимодействия, влияющие на развитие национальной идентичности. Для нас особый интерес представляют события, различные для каждого временного периода и способные влиять на особенности эмоционального развития целых поколений.

Рассмотрим, как это может происходить. Сами младенцы не являются участниками социального взаимодействия вне своей семьи, уровень потребностей, восприятие и понимание ситуации исключает влияние внешних факторов на их эмоциональное состояние. Зато мы можем допустить, что эмоциональное состояние родителей младенца, в первую очередь его матери, может меняться разом у всех или подавляющего большинства родителей и лиц их заменяющих целого поколения младенцев. Какие же ситуации могут оказывать столь сильное эмоциональное воздействие на население целой страны/всего мира, что вызывают яркие устойчивые эмоциональные состояния, которые че-

рез родителей вызывают определенные эмоциональные состояния и у детей через заражение, подражание и т.д., состояния настолько яркие и продолжительные, что, многократно повторяясь в эмоциональных реакциях ребенка, закрепляются в высших чувствах.

Высшие чувства и их интеграция в форме, отражающей мироззрение личности, подробно представлены в статье «Модель Чувств как форма анализа мироззрения личности с использованием метода системного подхода» [2, с. 55]. Роль эмоций в развитии и формировании основных процессов в младенческий период, когда значение имеет характер и качество эмоционального контакта с матерью, взаимодействия с ней и формы удовлетворения ею потребностей ребенка, уважение или пренебрежение ими в диаде мать-младенец, рассмотрена нами ранее в статье «Философско-теоретические основания исследования формирования ценностей» [3, с. 166].

Данная Модель Высших чувств (рис. 1) как непроизвольного регулятора поведения, соответствующего мироззрению личности, определяет, формирует и регулирует мировоззренческую, экономическую, политическую, морально-нравственную идентичности личности. Эмоции же, ставшие в детстве базой развития высших чувств, зависят от особенностей поведения родителей и событий в социуме на момент развития.

Мы рассматриваем воздействие эмоциональной атмосферы общества как влияние переменного фактора, отличного по степени и направленности в различные исторические периоды. Что именно принято относить к этому понятию? Обратимся к монографии М.Ю. Урнова, представляющей исчерпывающий материал по теме: эмоциональную атмосферу обще-

ства можно описать в статике как совокупность всех эмоциональных воздействий, оказываемых на членов данного общества, которые могут отличаться по силе и направленности; в динамике – как системное единство всех протекающих общественных процессов [5, с. 29].

В начале XIX в. Г. Тард говорил о «социальной системе чувств», по его словам, эмоции и настроения являются одними из важнейших элементов социальной ткани общества, от которой, в частности, зависит его стабильность. Также он писал о том, что в обществе есть факторы, приводящие к содержательным изменениям эмоциональной атмосферы. К ним он относил политические волнения и избирательные компании [5, с. 22]. Все исследователи среди факторов, влияющих на эмоциональную атмосферу общества, выделяют события, происходящие в жизни страны, и общедоступные материалы СМИ. Е. Басовская пишет: «Современный человек погружен не только в информационную, но и в эмоциональную среду, во многом формируемую средствами массовой информации» [1, с. 259]. И здесь играют роль не только сами события политической жизни, имеющие общегражданское значение для культурной жизни, их отражение в СМИ, а и эмоциональная направленность, оценка сообщений СМИ, скорость распространения информации в обществе. Это важно для понимания особенностей в формировании эмоциональной атмосферы общества в различные исторические периоды. Рассматривая события как основные психолого-политические факторы, мы будем учитывать и характер распространения информации, каналы, широту охвата и скорость. И не случайно, забегая вперед, скажем, что наши респонденты на ряду с самими событиями, называли ТВ трансляции, фильмы, спектакли, события культурной и информационной жизни.

Исследования эмоциональной атмосферы общества напрямую связаны с развитием политической психологии, с введением Дж.Б. Гранди в 1917 г. понятия «политическая психология» и созданием в 1978 г. Международного общества политической психологии при Калифорнийском университете (*ISPP*) [5, с. 10]. В Европе и России работы по политической психологии могут считаться продолжением исследований «психологии толпы» (Г. Лебон) и «роли внушения в общественной жизни» (В.М. Бехтерев). П. Сорокин писал о роли «чувственно-эмоциональных процессов

взаимодействия, обладающих разными темпами изменения» [5, с. 29]. Понятие эмоциональной атмосферы определяется и как объединение в одну систему наличествующих в обществе эмоций и настроений, которые в разной степени присущи всем членам данного общества и существенным образом влияют на их взгляды и поведение.

Именно рассматривая результаты влияния событий политической, экономической и культурной жизни страны как факторы изменения психических состояний членов этого общества, можно изучить изменения эмоциональной атмосферы общества в каждый конкретный отдельно взятый период времени. Эти события влияют на формирование определенных психических состояний. Психические состояния – понятие, впервые введенное Н.Д. Левитовым – рассматриваются как самостоятельная «целостная характеристика психической деятельности за определенный период времени, показывающая своеобразие психических процессов в зависимости от отражаемых предметов и явлений действительности, предшествующего состояния и психических свойств личности» [4, с. 20]. В психологическом словаре под редакцией К.К. Платонова дано определение психического состояния как промежуточного звена между психическими процессами и свойствами личности [6, с. 110].

В первой трети XX в. К. Левин использовал для обозначения социально-психологических проблем и их анализа термины «культурная атмосфера», «социальная атмосфера», «общая атмосфера группы», «групповой климат», «социальный климат» [5, с. 24]. Ж. де Ривера предложил понятия эмоционального климата и эмоциональной культуры. Х.М. Фернандес-Дола писал об изменениях культуры на протяжении смены нескольких поколений; по его мнению, к культуре относятся «эмоциональные конвенции», разделяемые членами общества образцы проявления чувств, соответствующие социально ожидаемым типам эмоционального реагирования в определенных обстоятельствах, а не переживания как таковые [5, с. 26].

По мнению Хетфилда, эмоциональное заражение происходит автоматически, за пределами сознательного контроля. Для эмоционального заражения достаточно слабых, ненаправленных эмоциональных взаимодействий, то есть оно возможно в условиях повседневных контактов между людьми. При этом человеку свойственно

не только заражаться, но и делиться своим эмоциональным состоянием внутри социума в рамках, ограниченных культурными нормами этноса, к которому он принадлежит [5, с. 36]. В том, что эмоциональная атмосфера общества является общей для всех его членов, согласны все без исключения специалисты, изучавшие этот вопрос. Все взрослые члены каждой семьи живут и действуют в общей эмоциональной атмосфере. Настроения родителей, особенно длительные и/или сильные, способны оказывать влияние на их детей и через заражение, эмпатию и социальное взаимодействие в семье влиять на возникновение у детей эмоциональных состояний и развитие у них определенных психических процессов, формирование устойчивых психических состояний и свойств личности.

Мы будем рассматривать эмоциональную атмосферу общества как фактор, определяющий основные психические состояния членов общества, то есть типичные для всего социума в определенный момент времени.

Итак, мы имеем развитие эмоций ребенка в контексте: 1) личностных особенностей членов семьи, особенно матери; 2) национальных и культурных особенностей – норм поведения в семье, формы и степени выражения эмоций в семье, методов воспитания детей, форм социального взаимодействия в обществе; продолжительности отпуска по уходу за ребенком; доступности внешней информации; развития ремесел, культуры, мифологии, искусства – музыки, архитектуры, литературы и т.д. Третью группу факторов, собственно предмет нашего исследования, представляет эмоциональная атмосфера общества на момент зачатия ребенка и до окончания периода его интенсивного эмоционального, социального и функционального развития – до семи лет.

Для понимания того, были ли какие-то события жизни страны достаточно яркими и значимыми в определенные периоды времени, мы провели исследование, результаты которого включают данные, перечень и систематизацию событий, определивших периоды, однородные по эмоциональному воздействию на большую часть граждан страны (СССР/России) и субъективную оценку их эмоциональной насыщенности. При ретроспективном анализе эмоциональной атмосферы общества мы попробовали определить события, влиявшие на жизнь граждан в определенные периоды, то есть особенности эмоциональной атмосферы в обществе

СССР и Российской Федерации 1955–2005 гг. Для этого в июле-августе 2018 г. был проведен опрос жителей Российской Федерации с целью определить, какие события оказались по их субъективному мнению достаточно важными в то время, когда они происходили, даже настолько, что остались в памяти нескольких поколений как имевшие и имеющие значение для всех жителей СССР тогда и для РФ сейчас. Учитывались только такие события, знание которых и эмоциональная реакция на которые были доступны практически всем без исключения гражданам. Например, Карибский кризис, полет Гагарина в космос, победа сборной СССР по хоккею в Канаде в 1972 г., Олимпиада в Москве 1980 г., смерть Л.И. Брежнева, ввод войск в Афганистан и т.д. Они могли происходить в самой стране или за ее пределами, но были известны гражданам, представленной в исследовании страны и оказали на них влияние, остались в памяти у всех, кто был свидетелем или участником событий и у представителей последующих поколений.

В опросе приняли участие 360 жителей Санкт-Петербурга 1945–2005 годов рождения. Опрос был проведен в июле 2018 г. путем личного опроса, опроса по телефону, опроса в социальных сетях. Всем был задан один вопрос: «Перечислите, пожалуйста, важные события из истории страны с 1955 по 2005 гг., важные для всех жителей, для всей страны, повлиявшие на всех или запомнившиеся именно Вам. Это могут быть яркие, значимые, памятные, интересные, грустные, тревожные, поворотные события политической, культурной, научной, спортивной, бытовой жизни». Никаких дополнительных наводящих вопросов не было задано. Учитывались названные события, первые приходившие на ум. Участникам опроса предлагалось назвать от 1 до 20 событий.

События по итогам опроса были разделены на положительные, тревожные, негативные. Многие из названных в опросе событий оказывали сильное влияние на протяжении длительного срока, нескольких месяцев или лет. Стремление к достижению целей, преодолению препятствий, тревожные состояния от неодолимых и неконтролируемых угроз, достижения предыдущих поколений становились основой эмоциональной атмосферы общества и основным эмоциональным состоянием для всех, подобные эмоциональные оценки мы наблюдали даже в контексте проведения опроса, то есть

спустя десятилетия после произошедших событий. Ответы и определения событий носили ярко выраженный эмоциональный характер. Один из рассматриваемых изначально факторов – скорость передачи информации – заслуживает внимания и в силу того, что фактор скорости распространения информации назван многими респондентами всех возрастов «как событие, оказавшее влияние на жизнь граждан СССР и РФ» – появление домашних телефонов, общедоступных компьютеров, мобильных телефонов и интернета.

Выбор респондентов подтвердил первоначальный отбор событий, полученный при использовании качественных методов исследования – интервью четверых профессиональных историков. Представители различных поколений и ученые-историки указали одни и те же события среди событий, повлиявших на жизнь граждан страны.

Вот какие характеристики исследуемых периодов мы получили.

Период 1960–1967 гг., определяющийся событиями 1957–1967 гг., характеризуется событиями и настроениями прорыва, ярких достижений в науке, технике, культуре, общего эмоционального подъема. События этого периода, имеющие напряжение, всегда положительно разрешались ко всеобщей радости, что усиливало общий настрой радости и надежды.

Следующий период 1970–1977 гг., характеризуемый событиями 1967–1977 гг., представлен событиями стабильности, изобилия в достижениях и бытовых ситуациях, в культуре и искусстве, которые воспринимались как должные. Неприятные события, относимые к этому периоду, проходили далеко и не представляли ни реальной, ни воображаемой угрозы.

Третий период, 1980–1987 гг., то есть события 1977–1987 гг., характеризуется повышенной тревожностью, общей напряженностью, угрозами в самых различных областях жизнедеятельности, нестабильностью, неконтролируемыми опасностями, переменами.

Следующий период 1990–1997 гг., события 1988–1997 гг., всеми описывается как развал, уничтожение, угроза войны. Но упоминаются и события духовного и философского перерождения, возрождения традиций, смены формаций. Эмоциональная напряженность, частично проявившаяся в отчуждении в 1990–1994 гг., к концу периода в 1995–1997 гг. сменилась появлением новых путей самореализации или полным отказом от своих притязаний, болезненным периодом слома и возрождения.

Последним из периодов, приведенных в данном исследовании, 2000–2007 гг., стал период событий 1998–2007 гг. Это период как экономических кризисов, так и финансовых прорывов, технологических революций и смены привычного образа жизнедеятельности. В некотором смысле этот период схож с первым из указанных здесь, так как новые технологии и информационный потенциал стали символами нового времени.

Дальнейшее исследование предполагает определение особенностей воздействия эмоциональной атмосферы общества в годы раннего детства с целью определения, как эмоциональная атмосфера общества влияет на развитие высших чувств граждан, экономических и политических предпочтений. Следовательно, для будущего исследования возможно разделить респондентов в соответствии с возрастными группами по годам рождения и основной направленности событий на момент их рождения и эмоционального развития, то есть в соответствии с эмоциональной атмосферой общества на указанные периоды.

Здесь рассматривается не единственный, но один из многих факторов, объясняющий причинно-следственные связи между развитием психики в чувствительные периоды раннего детства и политическим и экономическим поведением во взрослой жизни, которому традиционно присущи черты, общие для некоего человеческого сообщества – семьи, этноса, племена, нации, государства.

### Литература

1. Басовская, Е.Н. Творцы черно-белой реальности: О вербальной агрессии в средствах массовой информации / Е.Н. Басовская // Критика и семиотика. – 2007. – № 7. – С. 257–263.
2. Градова, Н.А. Модель Чувств как форма анализа мировоззрения личности с использованием метода системного подхода / Н.А. Градова // Современная наука. Познание. – 2019. – № 9. – С. 259.
3. Градова, Н.А. Философско-теоретические основания исследования формирования ценно-

стей / Н.А. Градова // Национальное здоровье. – 2019. – № 1.

4. Левитов, Н.Д. О психических состояниях человека / Н.Д. Левитов. – М. : Просвещение, 1964. – 344 с.

5. Урнов, М.Ю. Эмоции в политическом поведении / М.Ю. Урнов. – М. : Аспект. Пресс, 2008. – 240 с.

6. Платонов, К.К. Психологический словарь : учеб. пособие для инж.-пед. работников проф.-тех. образования / Под ред. К.К. Платонова. – М. : Высшая школа, 1981. – 175 с.

### References

1. Basovskaya, E.N. Tvortsy cherno-beloj realnosti: O verbalnoj agressii v sredstvakh massovoj informatsii / E.N. Basovskaya // Kritika i semiotika. – 2007. – № 7. – S. 257–263.

2. Gradova, N.A. Model Suvstv kak forma analiza mirovozzreniya lichnosti s ispolzovaniem metoda sistemnogo podkhoda / N.A. Gradova // Sovremennaya nauka. Poznanie. – 2019. – № 9. – S. 259.

3. Gradova, N.A. Filosofsko-teoreticheskie osnovaniya issledovaniya formirovaniya tsennostej / N.A. Gradova // Natsionalnoe zdorove. – 2019. – № 1.

4. Levitov, N.D. O psikhicheskikh sostoyaniyakh cheloveka / N.D. Levitov. – М. : Prosveshchenie, 1964. – 344 s.

5. Urnov, M.YU. Emotsii v politicheskom povedenii / M.YU. Urnov. – М. : Aspekt. Press, 2008. – 240 s.

6. Platonov, K.K. Psikhologicheskij slovar : ucheb. posobie dlya inzh.-ped. rabotnikov prof.-tekh. obrazovaniya / Pod red. K.K. Platonova. – М. : Vysshaya shkola, 1981. – 175 s.

---

© Н.А. Градова, 2019

## ФОРМИРОВАНИЕ ОСНОВ МЕТОДОЛОГИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ БУДУЩЕГО ПЕДАГОГА-МУЗЫКАНТА В ПРОЦЕССЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ В ВУЗЕ

И.В. ЕФРЕМОВА

ФГБОУ ВО «Елецкий государственный университет имени И.А. Бунина»,  
г. Елец

*Ключевые слова и фразы:* методологическая культура; методологическая подготовка; научно-исследовательская деятельность; педагог-музыкант; профессиональная подготовка в вузе.

*Аннотация:* Цель данной статьи – представить практические аспекты формирования основ методологической культуры будущего педагога-музыканта в системе высшего образования. Основные задачи: раскрыть сущностную характеристику феномена «методологическая культура»; обобщить опыт организации научно-исследовательской деятельности обучающихся в вузе в контексте их методологической подготовки. Гипотеза исследования: целенаправленная методологическая подготовка, включающая интегративный подход и грамотную организацию научно-исследовательской деятельности студентов, позволит совершенствовать исследуемый процесс в современных образовательных условиях. Методы исследования: теоретический анализ, систематизация, обобщение. Достигнутые результаты: проанализирован процесс методологической подготовки обучающихся в вузе, нацеленный на формирование основ их методологической культуры; обосновано значение методологической культуры в повышении уровня педагогического мастерства и профессиональной компетентности современного педагога-музыканта.

Теория и практика музыкального образования подтверждает тот факт, что современная ситуация, характеризующаяся не только обострением кризисных явлений в политической, социально-экономической и культурной сферах, но и стремительными инновационными изменениями, в большинстве своем негативно сказывается на духовно-нравственном и музыкально-эстетическом воспитании подрастающего поколения. Низкий уровень художественной образованности обучающихся выводит на первый план потребность в культурном развитии, становлении личности истинного ценителя искусства. Бесспорно, в процессе знакомства и общения школьников с музыкальным искусством незаменима уникальная личность педагога-музыканта, владеющая комплексом необходимых компетенций для реализации различных видов профессиональной деятельности. В связи с этим подготовка такого специалиста, обладающего в

том числе нестандартным мышлением, креативностью, умением проектировать собственные образовательные траектории, является стратегической целью системы высшего музыкально-педагогического образования.

Профессиональная подготовка будущего педагога-музыканта в Елецком государственном университете (ЕГУ) имени И.А. Бунина осуществляется на основании актуализированного Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования уровня бакалавриат по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки). Реализуя указанный стандарт, учебные планы основных профессиональных образовательных программ направленности (профиля) Музыка, Мировая художественная культура и музыка, Дополнительное образование в рамках обязательных модулей, а также части, формируемой участниками обра-

зовательных отношений, укомплектованы набором теоретико-методических и музыкально-исполнительских дисциплин, нацеленных на овладение комплексом компетенций, наиболее значимых в дальнейшем профессиональном становлении. Подготовке обучающихся к самостоятельной педагогической деятельности способствует и производственная (педагогическая) практика, обеспечивающая приобретение собственного опыта решения возникающих проблем в реальных образовательных условиях, а также позволяющая полнее осмыслить закономерности общего (дополнительного) музыкального образования, осознать значимость приобретаемой профессии.

Высокие требования к уровню профессиональной подготовки выпускника обусловлены еще и тем, что, отвечая современным запросам общества, он должен быть готов к решению актуальных задач не только в области педагогической, но и культурно-просветительской деятельности. В большинстве своем это связано с тем, что именно педагог-музыкант как «образец отношения к искусству» [1, с. 236] является организатором музыкально-образовательного пространства, обеспечивающего гармоничное развитие взрослеющей личности. Отметим, что в условиях нашего вуза подготовка бакалавра к музыкально-просветительской деятельности осуществляется, в первую очередь, на основе средового подхода, позволяющего рассмотреть исследуемый процесс в контексте уникальности культурно-образовательной среды вуза, города и региона.

Важнейшей составляющей профессионального вузовского образования на современном этапе является методологическая подготовка обучающихся. Выступающая как «насуточная потребность» и нацеленная на «формирование основ методологической культуры» будущего специалиста, она, с одной стороны, перестраивает стиль его деятельности, а с другой – воздействует на целостное развитие личности, обогащает ее творческий потенциал [1].

В исследованиях и публикациях последних лет отмечается активный интерес к феномену «методологическая культура» [3; 4]. В большинстве своем, авторы соотносят его с культурой нового типа мышления и раскрывают как «совокупность профессионально значимых качеств и свойств личности, направленных на познание и преобразование педагогической действительности» [3, с. 4]. Методологическая

культура педагога-музыканта характеризуется проявлением «способности мыслить, самостоятельно сравнивать, ... научно обосновывать собственную позицию» [4, с. 4]. Отмечая ее профессионально-ориентированную направленность, Э.Б. Абдуллин подчеркивает, что именно исследовательская деятельность как составная часть преподавательской является необходимым условием повышения профессионального мастерства специалиста.

Основы формирования методологической культуры будущего педагога-музыканта закладываются еще на этапе обучения, поэтому рассмотрим процесс методологической подготовки студентов в нашем вузе. Интегративный подход, реализуемый в процессе освоения обязательных дисциплин, с одной стороны, способствует активному накоплению знаний обучающихся из разных областей наук, расширению их профессионально-познавательных интересов, а с другой – на основе имеющихся методологических знаний дает возможность переосмыслить личностные взгляды в решении актуальных проблем музыкального образования. Кроме того, переход на новые нормативные документы (ФГОС 3++) позволил нам пересмотреть наполняемость учебных планов, включив в образовательный процесс дисциплины научно-исследовательской направленности, среди которых «Введение в основы исследовательской деятельности», «Письменный научный текст», «Методика научного исследования», «Методологическая культура педагога-музыканта», «Методология педагогики музыкального образования» и др. Изучая их, обучающиеся пытаются раскрыть сущность музыкально-педагогического исследования, овладеть разноуровневым методологическим анализом, освоить различные виды исследовательской деятельности.

Несомненно, признавая значимость теоретического освоения учебных дисциплин в формировании основ методологической культуры будущего педагога-музыканта, стоит отметить, что лишь незначительная часть обучающихся владеет целостным методологическим анализом и проявляет заинтересованное отношение к научно-исследовательской деятельности. Как показывает практика, большинство студентов испытывает трудности в выборе научного направления, в связи с недостаточной сформированностью умений анализировать и обобщать изученную литературу, осуществлять подбор



необходимых методов исследования, представлять полученные результаты.

С целью решения вышеизложенных проблем на кафедре музыкального образования ЕГУ имени И.А. Бунина проводится комплексная работа по приобщению обучающихся к научно-исследовательской деятельности. Так, уже с первого курса студенты выполняют несложные задания исследовательского характера (самостоятельно анализируют музыковедческую литературу, обобщают музыкально-теоретические знания, составляют аннотации к музыкальным произведениям и т.д.). В дальнейшем в соответствии со своими научными интересами обучающиеся работают в рамках различных направлений студенческого научного общества (исполнительская деятельность, музыкально-эстетическое развитие личности, региональная культура и др.). Формирование первоначальных навыков научного обоснования полученных результатов происходит и при подготовке докладов, рефератов, курсовых работ, где проявляется способность мыслить, сопоставлять разные точки зрения, формируется самостоятельность суждений и выводов. Результаты своей научной деятельности представляют на методических объединениях, семинарах, ежегодных научно-практических конференциях.

Закрепление и совершенствование приобретенных научно-исследовательских навыков происходит в процессе подготовки выпускных квалификационных работ (ВКР), раскрывающих актуальные проблемы общего и дополнительного музыкального образования. Анализ тем ВКР свидетельствует о широком круге интересов обучающихся: в различных аспектах исследуются музыкальные способности детей разного возраста, развитие их музыкально-слушательской культуры, формирование основ музыкального вкуса и музыкального кругозора, рассматриваются проблемы эстетического воспитания подрастающего поколения, патриотизма и гражданственности средствами классической музыки, военной песни, а также музыкального фольклора и т.д. Обобщая имеющийся в науке материал, собственный педагогический опыт, выпускники предлагают новые подходы к решению той или иной проблемы, методы, приемы и технологии, совершенствующие исследуемый ими процесс.

На углубление практического опыта обучающихся, развитие их профессиональных компетенций нацелена и производственная (преддипломная) практика, организуемая на завершающем этапе обучения. Она также включает подготовку выпускной квалификационной работы, в ходе выполнения которой студенты овладевают инновационными профессионально-практическими умениями и современными методами организации научного исследования; оценивают эффективность собственной научно-исследовательской деятельности. Особое внимание уделяется личной подготовке к защите и составлению текста выступления. Стоит отметить, что, тщательно продумывая организацию каждого этапа преддипломной практики, мы, с одной стороны, стремимся вызвать устойчивый интерес к научно-исследовательской деятельности и научить отстаивать личностную позицию, а с другой – доказываем, что в основе любого исследования лежит рефлексия, самоанализ, результат которого – приобретение новых подходов, совершенствующих педагогическую деятельность.

В итоге успешные защиты ВКР обучающихся музыкального отделения института истории и культуры, их желание совершенствовать научно-исследовательские навыки на следующей ступени образования позволяют нам говорить о целесообразности проделанной работы. Кроме того, на протяжении последних лет прослеживается устойчивое повышение интереса студентов разных курсов к научной работе: отмечается значительное увеличение количества обучающихся, принимающих участие не только в конференциях различного уровня, но и в студенческих научных конкурсах, грантах.

Анализируя полученные результаты, мы не абсолютизируем их, а продолжаем искать новые подходы, совершенствующие исследуемый нами процесс в методологической подготовке обучающихся: создаем комфортные условия для организации научной работы, воспитываем стремление к познанию нового, учим преодолевать различные трудности. Тем самым подтверждаем значимость методологической культуры в повышении педагогического мастерства и профессиональной компетентности будущего педагога-музыканта.

## Литература

1. Абдуллин, Э.Б. Методологическая подготовка музыканта-педагога: сущность, структура,

процесс реализации : монография / Э.Б. Абдуллин. – М. : МПГУ, 2019. – 280 с.

2. Вербицкий, А.А. Духовно-нравственное развитие личности в компетентностном формате / А.А. Вербицкий, С.К. Гураль // Перспективы науки. – Тамбов : ТМБПринт. – 2019. – № 2(113). – С. 197–200.

3. Киселева, Р.В. Формирование методологической культуры преподавателя профессионального образовательного учреждения : автореф. дисс. ... канд. пед. наук / Р.В. Киселева. – СПб., 2015. – 23 с.

4. Абдуллин, Э.Б. Методологическая культура педагога-музыканта : учеб. пособие для студентов высш. пед. учеб. заведений, обучающихся по специальности 030700 «Музыкальное образование» / Э.Б. Абдуллин и др.; под ред. Э.Б. Абдуллина. – М. : Академия, 2002. – 268 с.

5. Петрова, М.Ю. Научно-исследовательская деятельность как фактор повышения педагогического мастерства учителя музыки : автореф. дисс. ... канд. пед. наук / М.Ю. Петрова. – М., 2011. – 22 с.

### References

1. Abdullin, E.B. Metodologicheskaya podgotovka muzykanta-pedagoga: sushchnost, struktura, protsess realizatsii : monografiya / E.B. Abdullin. – M. : MPGU, 2019. – 280 s.

2. Verbitskij, A.A. Dukhovno-nravstvennoe razvitie lichnosti v kompetentnostnom формате / A.A. Verbitskij, S.K. Gural // Perspektivy nauki. – Tambov : TMBPrint. – 2019. – № 2(113). – S. 197–200.

3. Kiseleva, R.V. Formirovanie metodologicheskoy kultury prepodavatelya professionalnogo obrazovatel'nogo uchrezhdeniya : avtoref. diss. ... kand. ped. nauk / R.V. Kiseleva. – SPb., 2015. – 23 s.

4. Abdullin, E.B. Metodologicheskaya kultura pedagoga-muzykanta : ucheb. posobie dlya studentov vyssh. ped. ucheb. zavedenij, obuchayushchikhsya po spetsialnosti 030700 «Muzykalnoe obrazovanie» / E.B. Abdullin i dr.; pod red. E.B. Abdullina. – M. : Akademiya, 2002. – 268 s.

5. Petrova, M.YU. Nauchno-issledovatel'skaya deyatel'nost kak faktor povysheniya pedagogicheskogo masterstva uchitelya muzyki : avtoref. diss. ... kand. ped. nauk / M.YU. Petrova. – M., 2011. – 22 s.

---

© И.В. Ефремова, 2019

## The Socio-Psychological Characteristics of an Intra-Group Conflict

A. V. KIDINOV

Russian State Social University,  
Moscow

*Keywords:* conflict; conflict features; conflict situation; conflict style; group; intra-group conflict; social dynamics.

*Abstract:* The article aims to examine an intra-group conflict's social and psychological characteristics.

The research objectives are to analyze different scientific approaches towards social and psychological characteristics of intra-group conflicts, to identify a conflict behavior's styles and tactics, and to define socio-dynamic features of a group conflict.

The key research methods are the theoretical and methodological analysis of scientific, philosophical and psychological literature on the research subject; the analysis of scientific approaches towards the formation and development of intra-group conflicts.

The research outcome is the analysis of the research subject's literature, the theoretical justification of the research problem, the characteristics of intra-group conflicts, the identification of a person's behavioral styles and tactics in intra-group conflicts, the defining of socio-dynamic features of a conflict in a group.

Every group possesses conflict potential due to conflicts of people's interests. The smaller the group is, the more conflicts it has. Close interaction causes emotional interchange that can be aggressive and its suppression consequently leads to the increased tension. As a rule, in relatively big groups conflicts are less intense as there are more local conflicts and the tension is redistributed [2–4].

By and large, positive conflicts are those that do not erode a group's fundamentals by means of reorientation of relations and conditions when it is needed. Flexible structures benefit from conflicts; static structures destroy themselves and prevent innovations. Besides, conflicts help to identify conflicting interests that can be regulated [5].

Proneness to conflict is a complex, integral and multilevel unity determined by many factors and diverse individual qualities of a director and personnel that contribute to different conflict forms that naturally provide for behavioral styles and tactics in a conflict. There are many behavioral styles of a person in a conflict that are examined in scientific literature.

To be more precise, they are the following:

– *anextraindividual style*, multilevel and determined, when an individual proneness to conflict is provoked by other people or it is socially conditioned (social perception);

– *intraindividual*, conditioned by an individual's features that are reflected in symptoms – behavioral acts and reactions – that are vividly seen in different behavioral styles in conflicts;

– *metaindividual*, originated from an individual proneness to conflict that has an impact on a social environment's subjects that are entailed in a conflict [1].

An intra-group conflict possesses socio-dynamic characteristics reflecting its complexity, contradictions and integrity, conditions specific behavioral styles and tactics in a conflict.

In general, analyzing an intra-group conflict as a socio-dynamic phenomenon we can disclose its peculiar manifestation in a conflict.

A conflict's socio-dynamic features that reveal its contradictory nature are the following: latency and evidence, totality and locality, stepping

and integrity, confrontation and interaction, pressure and compromise, submission and dictate, escalation and remission, defeat and victory, finality and initiating.

A conflict's latency is an objectively necessary period that starts with not vivid confrontation and ends in direct clash of goals, values and efforts. A conflict's social dynamics presupposes its latency correlation with evidence when a latent conflict is realized by group members and vividly seen in intra-group relations.

A conflict's totality means psychological engagement with a conflict of all group members even if they are not involved directly. Anyway, locality and totality are intertwined and are typical for intra-group conflicts' social dynamism.

Any conflict in intra-group relations is characterized by stages that presuppose a conflict's beginning and solution. This process can have a vast number of intermediate stages that seem to be disorganized. However, a conflict divided into some periods, stages and phases, has vivid integrity. In other words, social dynamism of conflict relations can be described by the unity of stages and conflict integrity as a social phenomenon.

On the one hand, a conflict's social dynamism deals with the confrontation of a conflict's members, on the other hand it means their direct interaction. Such paradox isn't accidental as members interact in order to find some efficient ways of conflict solutions.

A conflict's interaction means not only enforcement of the other side but also the need for reaching a compromise. Moreover, in some cases

means of reaching a compromise take a form of strategies exerting pressure on the other side.

Unity and opposite of pressure and compromise are integral of complex dynamic relations of submission and dictate in a conflict. So, submission of one side to the other side means both a person's will and the other side's will that is imposed and, consequently, submission and dictate are combined into a complex socio-dynamic unity. The matter is that if submission and dictate were absolute a conflict's dynamics would be impossible because it eliminates a conflict's possibility.

It is also true for dynamic features of conflict relations that hardly exist without escalation of social dynamics and ease of a conflict's tension. That's why an increase and a decrease of a conflict's tension don't presuppose opposite sides' confrontation or truce.

A social dynamics of defeat and victory in a conflict is also complex as it is hard to refer it to a definite stage of a conflict's development and differentiate between a winner and a losing side. The position of so-called winner is temporary and can be changed by the losing side in a conflict.

It is difficult and sometimes even impossible to identify a final stage of a conflict in a socio-dynamic situation as new partners' parity relations don't exclude a conflict's possibility.

So, conflict relations are characterized by their own social dynamics that embodies such opposites as latency and evidence, totality and locality, integrity and stepping, confrontation and interaction, enforcement and compromise, submission and dictate, escalation and remission, defeat and victory, finality and initiating.

### References

1. Грошев, И.В. Гендерные, половые и личностные различия поведения в конфликтах / И.В. Грошев // Мир психологии. – 2005. – № 2. – С. 93–119.
2. Козер, Л. Функции социального конфликта / Л. Козер. – М., 2000.
3. Леонов, Н.И. Основные тенденции поиска детерминант поведения личности в конфликтной ситуации / Н.И. Леонов; сост. С.Л. Копотев, С.Ф. Сироткин, В.С. Черепанов // Almatater: Юбилейный сборник научных статей по педагогике и психологии. – Ижевск, 1995. – С. 144–149.
4. Самарцева, О.К. Мужчина и женщина: менеджмент в сфере бизнеса / О.К. Самарцева, Т.А. Фомина // Социологические исследования. – 2000. – № 11. – С. 57–62.
5. Цой, Л.Н. Конфликтология: от теории к практике / Л.Н. Цой // Мир психологии. – 2005. – № 2. – С. 47–63.

### References

1. Groshev, I.V. Gendernye, polovye i lichnostnye razlichiya povedeniya v konfliktakh / I.V. Groshev // Mir psikhologii. – 2005. – № 2. – S. 93–119.

- 
2. Kozer, L. Funktsii sotsialnogo konflikta / L. Kozer. – M., 2000.
  3. Leonov, N.I. Osnovnye tendentsii poiska determinant povedeniya lichnosti v konfliktnoj situatsii / N.I. Leonov; sost. S.L. Kopotev, S.F. Sirotkin, V.S. Cherepanov // Almaty: Yubilejnyj sbornik nauchnykh statej po pedagogike i psikhologii. – Izhevsk, 1995. – S. 144–149.
  4. Samartseva, O.K. Muzhchina i zhenshchina: menedzhment v sfere biznesa / O.K. Samartseva, T.A. Fomina // Sotsiologicheskie issledovaniya. – 2000. – № 11. – S. 57–62.
  5. TSoj, L.N. Konfliktologiya: ot teorii k praktike / L.N. TSoj // Mir psikhologii. – 2005. – № 2. – S. 47–63.
- 

© A.V. Kidinov, 2019

## ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ ПРИНЦИПЫ ПРОЦЕССА ФОРМИРОВАНИЯ УМЕНИЙ СТУДЕНТОВ РАБОТАТЬ В КОМАНДЕ

М.Н. РЫСКУЛОВА

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет»,  
г. Нижний Новгород

*Ключевые слова и фразы:* командные взаимодействия; педагогические принципы; работа в команде; формирование умений.

*Аннотация:* В современном мире эффективное развитие общества невозможно без профессионалов, способных успешно осуществлять свою деятельность в команде. Для формирования у студентов умений командного взаимодействия педагоги должны знать ключевые положения, которые определяют общую организацию и содержание этого процесса, поэтому цель данной статьи – раскрыть основные принципы формирования умений студентов работать в команде. Методами исследования являлись анализ и обобщение психолого-педагогической и специальной литературы по данной проблеме. В результате обоснованы две группы принципов, следование которым позволит наилучшим образом достигать поставленных педагогических целей при формировании умений студентов работать в команде.

В условиях глобализации и интернационализации мировой экономики корпоративная форма организации различных видов деятельности становится неотъемлемым элементом общественного и экономического развития. В современном мире эффективное функционирование корпораций невозможно без профессионалов, способных успешно осуществлять свою деятельность в команде. Предполагают работу в команде и новые инженерные профессии, которые уже появились или появятся в недалеком будущем на рынке труда (дизайнер виртуальной реальности, проектировщик умной среды и др.).

Для формирования у студентов умений командного взаимодействия педагоги должны знать ключевые положения, которые определяют общую организацию и содержание этого процесса. На основе анализа психолого-педагогических исследований по проблемам взаимодействия (А.А. Бодалев, И.А. Зимняя, Б.Ф. Ломов, В.А. Петровский и др.) мы выделили и обосновали две группы педагогических принципов, характеризующих процесс формирования умений студентов работать в команде, как основные идеи, следование которым позволяет наилучшим образом достигать поставленных

педагогических целей [1–4].

К первой группе относятся принципы, характеризующие особенности командных взаимодействий.

Принцип комплексной многомерности фиксирует устойчивый комплекс параметров (функции, компоненты, этапы), характеризующих командные взаимодействия.

*Функции.* Информационно-коммуникативная функция командных взаимодействий проявляется в обмене информацией, регуляционно-коммуникативная – в регуляции поведения и совместной деятельности, аффективно-коммуникативная функция заключается в координировании эмоциональной сферы человека в процессе совместной работы.

*Компоненты.* Когнитивно-коммуникативный компонент определяет знание видов, средств и способов коммуникации; умение убеждать собеседника, обосновывать свою точку зрения в диалоге. Ценностно-мотивационный компонент предполагает ценностные установки личности. Рефлексивный компонент определяет способность к самоанализу, потребность в саморазвитии и самореализации. Деятельностный компонент предполагает со-

вместную согласованную деятельность, организационные умения [5].

*Этапы.* 1 этап – становление контакта. Задачи: побудить собеседника к общению и создать максимум возможностей для обсуждения и принятия решений. 2 этап – ориентация. Задачи: вызвать интерес участников совместной работы к предстоящему взаимодействию, выявить их самооценку и осознать распределение ролей. Активное обсуждение поиска решения проблемы – 3 этап. Здесь необходимы вербальные навыки: умение слушать и умение говорить. 4 этап – принятие решения. Он определяется предыдущими этапами. 5 этап – выход из взаимодействия. Цель – оставить хорошее впечатление о себе участникам совместной работы, что будет влиять на будущие деловые отношения.

Принцип конструктивной целостности представляет систему формируемых командных взаимодействий студентов в единстве составляющих признаков, которые в то же время сами являются саморазвивающимися подсистемами (предметность, ситуативность, субъективность). Предметность предполагает наличие какого-либо объекта или задачи, по поводу которых и реализуются командные взаимодействия. Ситуативность основывается на достаточно жесткой регламентации взаимодействия с конкретными условиями, в которых протекает этот процесс: поведение членов команды в аудитории на занятиях и в неформальной обстановке существенно отличается. Субъективная сторона определяет сознательное, нередко эмоциональное отношение участников взаимодействия друг к другу, которое основывается на взаимном ожидании соответствующего поведения.

Принцип множественного противопоставления определяет необходимость учета противоположных проявлений командных взаимодействий студентов, совокупность которых дает исчерпывающую информацию об этом явлении (кооперация и конкуренция, приспособление и оппозиция, согласие и конфликт и др.).

Кооперация предполагает взаимодействие, когда субъектами достигается взаимное соглашение о намеченных целях, которое они стараются не нарушать, пока их интересы совпадают. Конкуренция характеризует достижение каких-либо целей (индивидуальных или групповых)

при условии противоборства между людьми. В этих и подобных парных позициях в первом случае анализируются позитивные проявления взаимодействия, способствующие его организации, во вторую группу включаются взаимодействия, которые представляют собой определенные препятствия для совместной деятельности.

Вторая группа принципов – это наиболее общие правила, которыми должны руководствоваться преподаватели при выстраивании согласованной командной работы студентов.

Принцип многовариантного развития отражает как многообразие возникающих в процессе командного взаимодействия проблемных ситуаций, так и многообразие приемов для их разрешения (манипулирование и «глухая оборона», делегирование обязанностей и «перевод стрелок» и др.). Манипулирование как психологическое воздействие на участника взаимодействия с целью возбуждения у него намерений, не совпадающих с его реальными целями, в определенных ситуациях имеет положительный эффект для решения поставленной задачи. «Глухая оборона» не решает проблемную ситуацию, а лишь затягивает ее, но дает возможность продумать дальнейшие действия. В командном взаимодействии делегирование обязанностей воспринимается как вполне допустимая процедура, а «перевод стрелок» несет на себе налет непорядочности и неэтичности.

Принцип ведущей направленности закрепляет выбор наиболее эффективного ведущего направления педагогической деятельности для оптимизации процесса формирования командных взаимодействий студентов, которое регламентируется степенью участия преподавателя в организации совместной работы обучающихся (воздействие, взаимодействие, содействие).

Принцип качественного созидания предусматривает возможность организации с помощью анализа промежуточных итогов обучения качественно нового уровня командных взаимодействий обучающихся, не сводимых к изначальным показателям.

Все вышеперечисленные принципы призваны помочь преподавателям творчески подойти к построению педагогического процесса по формированию умений студентов работать в команде.

## Литература

1. Бодалев, А.А. Психология общения. Энциклопедический словарь : 2-е изд., перераб. и

доп. / А.А. Бодалев. – М. : Когито-центр, 2015. – 672 с.

2. Зимняя, И.А. Педагогическая психология / И.А. Зимняя – М. : Логос, 2007. – 384 с.

3. Ломов, Б.Ф. Методологические и теоретические проблемы психологии / Б.Ф. Ломов. – М. : Директ-Медиа, 2008. – 446 с.

4. Петровский, А.В. Психология / А.В. Петровский, М.Г. Ярошевский. – М. : Академия, 2008. – 512 с.

5. Чебыкина, О.А. Немного о конструктивном взаимодействии / О.А. Чебыкина // Концепт. – 2014. – Т. 20. – С. 296–300 [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://e-koncept.ru/2014/54319.htm>.

### References

1. Bodalev, A.A. Psikhologiya obshcheniya. Entsiklopedicheskij slovar : 2-e izd., pererab. i dop. / A.A. Bodalev. – М. : Kogito-tsentr, 2015. – 672 s.

2. Zimnyaya, I.A. Pedagogicheskaya psikhologiya / I.A. Zimnyaya – М. : Logos, 2007. – 384 s.

3. Lomov, B.F. Metodologicheskie i teoreticheskie problemy psikhologii / B.F. Lomov. – М. : Direkt-Media, 2008. – 446 s.

4. Petrovskij, A.V. Psikhologiya / A.V. Petrovskij, M.G. YArashevskij. – М. : Akademiya, 2008. – 512 s.

5. SHebykina, O.A. Nemnogo o konstruktivnom vzaimodejstvii / O.A. SHebykina // Kontsept. – 2014. – Т. 20. – S. 296–300 [Electronic resource]. – Access mode : <http://e-koncept.ru/2014/54319.htm>.

---

© М.Н. Рыскулова, 2019



## ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ПОДГОТОВКИ КУРСАНТОВ К КОМАНДНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ВОЕННЫХ ВУЗАХ

А.А. ЦЫБУЛЬКО

*ФГКВОУ ВО «Новосибирский военный институт имени генерала армии И.К. Яковлева  
войск национальной гвардии Российской Федерации»,  
г. Новосибирск*

*Ключевые слова и фразы:* воспитание; командная деятельность; обучение; подготовка курсантов к командной деятельности; профессиональная деятельность.

*Аннотация:* Целью статьи является рассмотрение особенностей реализации подготовки курсантов к командной деятельности в военных вузах. Автором исследована изученность проблемы подготовки курсантов военных вузов к командной деятельности. В основу исследования положена гипотеза о том, что подготовка курсантов военных вузов к командной деятельности будет более качественной, если будут сформулированы и внедрены рекомендации по повышению эффективности подготовки курсантов к командной деятельности. В результате проведенного анализа научных и литературных источников автором дана обобщенная характеристика обучения и воспитания курсантов военных вузов в контексте подготовки их к командной деятельности, а обучение и воспитание рассматриваются как относительно самостоятельные, но вместе с тем органически связанные компоненты единой образовательной деятельности.

Образовательную деятельность, реализуемую военными образовательными организациями высшего образования, на современном этапе развития невозможно представить без таких составляющих, как обучение курсантов и их воспитание. Несмотря на то, что цели обучения и воспитания разнятся между собой, возникает необходимость рассматривать обучение и воспитание как два неотъемлемых компонента единого целого, как органически связанный и сплетенный инструментарий достижения единой конечной цели – подготовленности курсантов военных вузов к профессиональной деятельности. Еще в XX в. во многих странах с развитой системой образования взаимозависимость и единство обучения и воспитания закладывались в основополагающие принципы образовательной деятельности высших учебных заведений. Однако здесь необходимо понимать, что воспитание и обучение – понятия отнюдь не идентичные. Каждому из них, даже при наличии общих граней, все же присуща относительная самостоятельность, выражающаяся в проявлении собственной сущности, наличии четкой структуры,

подчинении определенным закономерностям.

Во многих научных источниках главным назначением обучения курсантов в военных вузах рассматривается приобретение ими профессионального образования, соответствующего современным требованиям. И сущность его заключается не только в наделении выпускников военных вузов таким объемом теоретических знаний, который способствовал бы предъявляемым требованиям, но и в выработывании у них навыков и умений, заложенных в основу их будущей профессии, в развитии стремления к самосовершенствованию, постоянному расширению своего кругозора, в формировании необходимых качеств.

Целью воспитания в военных вузах можно считать привитие курсантам высокоморальных, соответствующих взглядам государственной политики качеств, способствующих определению профессионального типа поведения. Сущностью воспитания, исходя из его цели, можно считать целенаправленное формирование у курсантов научного мировоззрения, убежденности в верховенстве права, патриотизма, нравствен-

ности, чувства ответственности, в том числе и за выполнение воинского долга, высокой культуры поведения, человечности, дисциплинированности, силы воли, твердого характера, физической выносливости, уважения к своей профессии и многих других качеств, без которых немислимо представить современного офицера.

Безусловно, исходя из осознания целей и задач, понятие «воспитание» следует рассматривать шире, чем понятие «обучение». Данное утверждение вытекает из понимания того, что обучение можно обозначить и как составляющую воспитания – одно из звеньев целостной системы, и как способ решения задач воспитания или же достижения цели. В образовательной деятельности педагогическому работнику необходимо учитывать, что, обучая, он одновременно выполняет функцию воспитателя, так как в тесном взаимодействии с обучаемыми воздействует на их психику, оказывает воспитательное влияние на них.

Теоретические знания, закладываемые педагогическим работником в умы обучаемых, являют основу формирования у них научного мировоззрения. В военных вузах особая роль в этом принадлежит военно-профессиональным дисциплинам, которые формируют у курсантов профессиональные и военно-профессиональные компетенции, овладение которыми способствует подготовленности курсантов к командной деятельности как основополагающей составляющей профессиональной деятельности будущих офицеров. Стоит отметить, что и общенаучные дисциплины проявляют воспитательное воздействие на обучаемых. И одной из важнейших задач педагогического работника в процессе обучения курсантов необходимо считать максимальное использование воспитательных возможностей своей учебной дисциплины,

которые позволят формировать у них и научное мировоззрение, и черты высокой нравственности и морали, и высокие морально-психологические и профессиональные качества. В целом же различные учебные дисциплины и их изучение должны вырабатывать у обучаемых и специальные, и профессиональные качества.

Как правило, обучение является основополагающим и основным элементом в системе подготовки курсантов к командной деятельности, задачей которого является обеспечение овладения обучаемыми системой знаний, приобретения ими навыков и умений, соответствующих уровню профессиональной подготовки военного специалиста. Однако в военных вузах обучение должно выполнять в том числе и воспитательную функцию. И среди прочих условий в рамках обучения, влияющих на воспитание курсантов, можно отметить наполнение учебных дисциплин научным и патриотическим содержанием, индивидуальные качества педагогического работника, средства, методы и методики обучения, применяемые педагогом, участие курсантов в учебной и научной работе военного вуза.

Следовательно, глубокое осознание сущности обучения, его целей, задач и структуры неизбежно приводит к пониманию, что его реализация возможна лишь в органической связи с воспитанием.

В целом же подготовка курсантов к командной деятельности достигается в ходе обучения и воспитания, которые представляют собой относительно самостоятельные, но и вместе с тем органически связанные компоненты единой образовательной деятельности. Эта взаимосвязь призвана обеспечить необходимую направленность образовательной деятельности в ходе подготовки курсантов военных вузов к командной деятельности.

## Литература

1. Пискунов, А.И. История педагогики и образования : учебник для академического бакалавриата; 4-е изд., перераб. и доп. / под общ. ред. А.И. Пискунова. – М. : Юрайт, 2015. – 452 с.
2. Сластенин, В.А. Педагогика : учеб. пособие для студ. пед. высш. учеб. заведений; 2-е изд. / В.А. Сластенин, И.Ф. Исаев, Е.Н. Шиянов; под общ. ред. В.А. Сластенина. – М. : Академия, 2013. – 576 с.
3. Иванов, В.П. Формирование личности офицера : монография / В.П. Иванов. – М. : Воениздат, 1986. – 159 с.

## References

1. Piskunov, A.I. Istoriya pedagogiki i obrazovaniya : uchebnik dlya akademicheskogo

---

bakalavriata; 4-e izd., pererab. i dop. / pod obshch. red. A.I. Piskunova. – M. : YUrajt, 2015. – 452 s.

2. Slastenin, V.A. Pedagogika : ucheb. posobie dlya stud. ped. vyssh. ucheb. zavedenij; 2-e izd. / V.A. Slastenin, I.F. Isaev, E.N. SHiyarov; pod obshch. red. V.A. Slastenina. – M. : Akademiya, 2013. – 576 s.

3. Ivanov, V.P. Formirovanie lichnosti ofitsera : monografiya / V.P. Ivanov. – M. : Voenizdat, 1986. – 159 s.

---

© А.А. Цыбулько, 2019

## СТИЛЕВОЕ ВОСПИТАНИЕ МУЗЫКАЛЬНОГО СЛУХА НА ЗАНЯТИЯХ СОЛЬФЕДЖИО В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКЕ ПЕДАГОГА-МУЗЫКАНТА

О.Ю. ШВЕЦОВА, В.А. ДМИТРИЕВ, А.А. ПИЦЫНА

*ФГБОУ ВО «Нижевартовский государственный университет»,  
г. Нижневартовск*

*Ключевые слова и фразы:* стиль; сольфеджио; музыкальный слух; профессиональная подготовка; педагог-музыкант.

*Аннотация:* Целью исследования, проведенного на базе Нижевартовского государственного университета, являлось стилевое воспитание музыкального слуха студентов, обучающихся по направлению подготовки 44.03.01 Педагогическое образование (профиль «Музыкальное образование») на занятиях сольфеджио. Согласно гипотезе исследования условиями для успешного стилевого воспитания слуха является наличие периода накопления стилевых эталонов; формирования у студентов знаний о стиле, стилевых признаках; использования в учебном процессе и при организации самостоятельной работы студентов активных методов обучения, системы специально разработанных практических заданий творческого содержания. Методологической базой для построения системы заданий, нацеленных на воспитание слуха на разнообразной в стилевом отношении интонационной основе, послужили исследовательские работы З. Глядешкиной, М. Карасевой, Л. Логиновой, Л. Масленковой, И. Мещеряковой, О.А. Урванцевой. Анализ результатов проведенного исследования показал, что студенты усовершенствовали навыки чтения с листа произведений различных эпох, слухового анализа гармонической и ритмической структуры сочинений, сочинения и импровизации, что позволило им без затруднений ориентироваться в музыкальной ткани сочинения, слышать характерные элементы стиля.

Проблема воспитания слуха педагога-музыканта, свободно ориентирующегося в многообразии музыкального искусства, остается актуальной и в XXI в. Профессиональная деятельность педагога-музыканта сочетает в себе педагогическую, хормейстерскую, музыковедческую, музыкально-исполнительскую, исследовательскую работу, основанную на умении анализировать и систематизировать получаемые знания. По мнению Л.Г. Арчажниковой, специфика музыкальной деятельности состоит в том, что она решает педагогические задачи средствами музыкального искусства [1, с. 17]. Профессиональная подготовка в вузе должна способствовать формированию необходимых профессиональных компетенций для реализации поставленных перед учителем музыки задач. Музыка и внемузыкальная действительность, соотношение формы и содержания в

музыке, музыкальные жанры и виды музыкального искусства, проблемы понимания музыки – без рассмотрения этих вопросов невозможна профессиональная подготовка педагога-музыканта. Одним словом, произведение, работа над ним, над его созданием или интерпретацией, а также его оценка составляют самую суть деятельности музыкантов.

В комплексной профессиональной подготовке будущего педагога-музыканта основополагающую роль играют музыкально-теоретические дисциплины. Сольфеджио в ряду дисциплин профессиональной подготовки занимает особое место, охватывая обширные и сложные области музыкального языка, предполагает детальное освоение музыкального текста. Цель изучения сольфеджио – развитие активного музыкального слуха и музыкальной памяти, осознанного восприятия процесса раз-

вития музыкальной формы, аналитического мышления, навыков осмысленного выразительного и свободного исполнения, сознательного отношения к интонированию, в первую очередь направлено на детальную теоретическую разработку ключевых понятий теории искусства, таких как произведение, жанр и стиль [2, с. 129].

Музыковедческие разработки в области музыкального стиля образуют целое научное направление, в рамках которого стиль изучается, прежде всего, в контексте с жанром. Это общепризнанный (эпохальный) стиль, рассматриваемый в широком эстетическом контексте (барокко, классицизм, романтизм, импрессионизм и др.), творческий (авторский) стиль конкретного композитора, исполнителя, стиль отдельного музыкального произведения или музыковедческого труда [3], стиль музыкальной речи (к примеру, гомофонный или полифонический, подразделяемый на строгий и свободный), исполнительский стиль (оркестровый, фортепианный, хоровой), национальный, литературный стиль и т.д. Отдельные стороны воспитания музыкального слуха, касающиеся приспособления его к новаторским стилям в композиторском творчестве прошлого столетия, были рассмотрены в работах Б.В. Асафьева, З.И. Глядешкиной, М.В. Карасевой, Л.М. Масленковой, А.Л. Островского, Ю.Н. Холопова, Б.Л. Яворского. Из зарубежных авторов следует отметить Л. Эдлунда, Д. Фишера, Н. Харриса, С. Сальмиала и др.

Проведенное на базе Нижневарттовского государственного университета исследование показало успешное освоение стилизованных моделей. Согласно гипотезе исследования одним из условий успешного стилизованного воспитания музыкального слуха было наличие периода накопления стилизованных эталонов. То есть на начальном этапе на занятиях сольфеджио был включен такой вид работы, как слушание музыки знакомых и незнакомых авторов, фольклора разных народов с целью определения на слух не только отдельных деталей музыкального языка, а прежде всего на восприятие стиля целиком, узнавание его по характерным приметам, сравнение, сопоставление стилей разных авторов, национальных школ и т.д. Изначально студентам была дана установка на активное восприятие, быстроту реакции, умение улавливать новое, детали. Такая установка, заданная в начале, помогает включить режим долговременной программы, нацеленной на достижение одной из

стратегических задач курса. Суть этого этапа заключается в том, что учащиеся привыкают к постоянному контакту с музыкой, постоянно накапливая стилизованный багаж. До определенного времени упоминание о стилизованной принадлежности может иметь несложный характер. Например, работая над различными формами гармонических кадансов и приводя примеры на один и тот же оборот у разных авторов, следует обратить внимание на различие мелодических оборотов, определив их как характерные стилизованные признаки. На начальной стадии лучше опираться на целостное эмоциональное восприятие, давая таким образом возможность учащимся вживаться в процесс, чувствовать себя в нем свободно и естественно, не вводя раньше времени проблемную ситуацию. Начальный этап позволяет студентам внутренне возвратиться и по-иному оценить собственный музыкальный опыт – с позиций более глубокого осознания и понимания того, что хранит память. Это период накопления стилизованных эталонов (терминология И. Мещеряковой). Таким образом, ко времени проведения формирующего этапа исследования студенты экспериментальной группы привыкли к постоянному звучанию на занятиях музыки разных авторов, беседам о ней, к различного рода аналитическим операциям. Задание по определению авторской принадлежности, жанра, формы, гармонии, фактуры и других деталей в исполняемых фрагментах для них уже не было новым. Это все являлось составным элементом слухового анализа [4, с. 5].

Методика исследования включала в себя в том числе работу над формированием стилизованного мышления. Методологической базой для построения системы заданий, направленных на воспитание музыкального слуха на разнообразной в стилизованном отношении основе, послужили исследовательские работы З. Глядешкиной, М. Карасевой, Л. Логиновой, Л. Масленковой, И. Мещеряковой, О.А. Урванцевой. В монографии М. Карасевой теоретически обоснована, а в учебнике «Современное сольфеджио» практически разработана комплексная система приемов интенсивного развития музыкального слуха. В статьях А.Л. Островского содержатся методические указания и приводятся упражнения на освоение современных ладовых структур, аккордовых последовательностей в условиях сопоставления однотерцовых тональностей [5].

Работа над стилевым воспитанием слуха была построена таким образом, чтобы более знакомые, освоенные слухом явления интериоризировались. Материал построен по принципу постепенного обновления и усложнения (усложнение не касается одновременно всех сторон музыкального языка). Одним из принципов был принцип преемственности: педагог, помогая обнаружить в незнакомом произведении уже известные приметы стиля, при этом фиксируя «активные средства», должен направить восприятие студентов на охват звучащего целого; важно услышать и почувствовать автора, исходя не только из ярких стиливых примет, но и по «глубинной» обобщенной интонации (В.В. Медушевский), в которой стиль проявляется более открыто и непосредственно [4, с. 8].

В течение года на занятиях сольфеджио были использованы следующие формы работы, направленные на стилевое воспитание слуха: сольфеджирование, слуховой анализ, викторина, творческие задания (сочинение, подбор аккомпанемента по стилю к мелодиям).

Сольфеджирование включало чтение с листа одноголосия и многоголосия, ориентированного на первоисточники (с сольфеджированием или со словами). Пение предваряется анализом нотного текста, который касается определения типа звуковысотности, типа центрального элемента (термин Ю.Н. Холопова) и других элементов системы, их отношений, синтаксиса и формы. Главная цель интонационных упражнений – наработать «интонационный словарь» разных стилей [6, с. 91].

Основная задача слухового анализа – развитие логики музыкального мышления в связи с ладогармоническими системами. В слуховом сознании студентов складывается определенный интонационный «словарь» характерных для музыки разных эпох элементов и их отношений. При этом слуховой анализ нацелен на осознание и освоение строения конструктивных элементов гармонической структуры (интервалы, аккорды и созвучия, интервальные группы, звукоряды, серии); функций гармонических элементов (линейные и гармонические – модальные, тональные, серийные и т.д.) [6, с. 92].

В викторине наиболее полно и концентрированно реализуется стилевое направление курса – здесь целостное восприятие, обязательно сопровождаемое эмоциональной реакцией, предшествует аналитическому разъятию и вы-

делению деталей. Исполнялись три фрагмента или небольшие произведения целиком. Если избран фрагмент из произведения крупной формы, то звучит, естественно, экспозиционная часть. Лучше, чтобы фрагменты были контрастными во всех отношениях – по стилю, характеру, для разных составов и т.п. После первого проигрывания студенты обычно ничего не пишут или делают отдельные пометки. После второго проигрывания происходит обсуждение. Это наиболее важное время во всем процессе работы. Психологи определяют его как посткоммуникативную фазу (В.В. Медушевский): «слух захватывает в поле внимания весь музыкальный комплекс, не расчлняя на фон-рельеф, главное – второстепенное. В посткоммуникативной фазе он может начать «распадаться» на элементы, слух совершает избирательный и сравнительный процесс» [4, с. 9]. Затем педагог собирает ответы и знакомится с ними. Каждый фрагмент проигрывается еще раз, после чего совместно со студентами подробно разбираются ошибки и неточные ответы, анализируются их причины. Важно сразу предупредить студентов, что они могут дать несколько ответов, которые не будут считаться ошибочными. Студентам можно не указывать фамилии авторов, но они должны определить эпоху, национальную школу, художественный стиль, направление.

Творческие задания (сочинение, подбор аккомпанемента к мелодиям с условием максимального приближения к стилю оригинала) – своего рода заключительный этап слухового освоения стилей – сочинение в стиле («стилизация»). Для этой формы работы нужна хорошая ориентация в стиле конкретного композитора, избираемого для моделирования. Для выполнения данной работы нужны практические навыки: стилизации предшествуют такие задания, как подбор аккомпанемента к мелодиям с условием максимального приближения к стилю оригинала. Задание дается на дом и в проверке обязательно участвует вся группа. Критерий оценки – точность «попадания» в стиль, а не просто хорошее или красивое звучание. После того, как задание показали все, этот пример проигрывается в оригинальном звучании, еще раз обращая внимание на характерные стиливые особенности. Оценивая работу каждого, обязательно указываются не только недостатки, но и достоинства. Для «чистого» моделирования лучше всего выбирать не только тех авторов, чья музыка хорошо знакома, но и чей

музыкальный язык представляется лучше освоенным на слух и в практической работе учебных курсов.

При выборе материала предлагаемого построения курса сольфеджио на основе стилевого воспитания слуха мы ориентировались на относительно крупные периоды развития музыки, характеризующиеся не только общностью средств гармонии, мелодики, ритма, но и вытекающим из этого родством интонационного строя. При структурировании учебного материала учитывалось, что на начальных этапах обучения параллельно с освоением тональной системы начинается работа по изучению звуковысотных систем доклассической (модальная система музыки XIII–XVI вв.) и современной музыки. На конечном этапе обучения ладотональная и внетональная системы дополняют друг друга и обеспечивают чистоту интонирования и свободное владение разными типами звуковысотных организаций и стилями.

Таким образом, была подтверждена гипотеза исследования, согласно которой успешное

воспитание музыкального слуха на стилевой основе на занятиях сольфеджио может осуществляться при условии наличия периода накопления стилевых эталонов; формирования у обучаемых знаний о стиле, стилевых признаках; использования в учебном процессе и при организации самостоятельной работы студентов активных методов обучения, системы специально разработанных практических заданий творческого содержания подтверждена.

В итоге студенты усовершенствовали навыки чтения с листа произведений различных эпох, слухового анализа гармонической и ритмической структуры сочинений, сочинения и импровизации, что позволило им без затруднений ориентироваться в музыкальной ткани сочинения, слышать характерные элементы стиля. Поиск обобщенной интонации помогает организовать слух и мысль, побуждает слушать не пассивно, а охватывать произведение или его часть целиком, вживаясь в него, и, перерабатывая информацию, создавать новую, в какой-то степени свою.

### Литература

1. Арчажникова, Л.Г. Профессия – учитель музыки / Л.Г. Арчажникова. – М., 1984.
2. Швецова, О.Ю. Методические особенности музыкально-теоретической подготовки будущих педагогов-музыкантов к профессиональной деятельности в контексте модернизации образования / О.Ю. Швецова // Современная наука: актуальные проблемы теории и практики. Серия: Гуманитарные науки. – 2015. – № 11–12. – С. 129–133.
3. Науменко, Т.И. Музыковедение: стиль научного произведения (опыт постановки проблемы) / Т.И. Науменко. – М. : ГМПИ им. Гнесиных, 2005. – 212 с.
4. Мещерякова, И. Музыкальная викторина на уроках сольфеджио как средство стилистического воспитания : рукопись / И. Мещерякова. – Уральская гос. консерватория им. М.П. Мусоргского, 1990. – 28 с.
5. Островский, А.Л. Ладовое воспитание слуха / А.Л. Островский // Методика теории музыки и сольфеджио. – Л. : Музыка, 1970. – С. 174–197.
6. Урванцева, О.А. Освоение стилевых моделей в курсе сольфеджио / О.А. Урванцева // Музыкальное искусство и образование. – 2014. – № 1. – С. 87–98.

### References

1. Archazhnikova, L.G. Professiya – uchitel muzyki / L.G. Archazhnikova. – M., 1984.
2. SHvetsova, O.YU. Metodicheskie osobennosti muzykalno-teoreticheskoy podgotovki budushchikh pedagogov-muzykantov k professionalnoj deyatelnosti v kontekste modernizatsii obrazovaniya / O.YU. SHvetsova // Sovremennaya nauka: aktualnye problemy teorii i praktiki. Seriya: Gumanitarnye nauki. – 2015. – № 11–12. – S. 129–133.
3. Naumenko, T.I. Muzykovedenie: stil nauchnogo proizvedeniya (opyt postanovki problemy) / T.I. Naumenko. – M. : GMPi im. Gnesinykh, 2005. – 212 s.
4. Meshcheryakova, I. Muzykalnaya viktorina na urokakh solfedzhio kak sredstvo stilisticheskogo vospitaniya : rukopis/ I. Meshcheryakova. – Uralskaya gos. konservatoriya im. M.P. Musorgskogo, 1990. – 28 s.

5. Ostrovskij, A.L. Ladovoe vospitanie slukha / A.L. Ostrovskij // Metodika teorii muzyki i solfedzhio. – L. : Muzyka, 1970. – S. 174–197.

6. Urvantseva, O.A. Osvoenie stilevykh modelej v kurse solfedzhio / O.A. Urvantseva // Muzykalnoe iskusstvo i obrazovanie. – 2014. – № 1. – S. 87–98.

---

© О.Ю. Швецова, В.А. Дмитриев, А.А. Пицына, 2019



---

## АННОТАЦИИ

### Abstracts

#### **Fundamentals of the Theory of Innovations Management in the Design of Sustainable Development Systems Using Universal Values**

*E.F. Shamaeva*  
*State University "Dubna", Dubna*

*Keywords:* innovation management; management; space-time quantities; systems; system design; sustainable development; universal quantities.

*Abstract.* The article aims to study the foundations of the theory of innovations management in the design of sustainable development systems using universal quantities. The objectives are to analyze the structure of applied scientific theory, to identify the basic principles of sustainable development and the parameters of the state of the system, to consider the content and specifics of the intellectual possibility of innovation. The hypothesis is based on the assumption that for the effective management of innovations, the use of universal and sustainable measures is necessary. Research methods: analysis and synthesis, comparison, mathematical modeling, induction, deduction. The findings are as follows: through the prism of sustainable development of the real world system – social, socio-economic, environmental and other systems are considered as living systems in the natural scientific sense, i.e., as systems open in energy flows that have non-zero flows energy at the entrance and exit of the system. It is shown that innovation management is characterized by the expansion in a number of system capacity changes and that there is a need to develop scientific and methodological support for monitoring and evaluating the implementation of innovations in the environment of sustainable development systems.

---

#### **Organization of Metadata and Formation of Standard Description of Information Resources for Law Enforcement Agencies**

*L.T. Kazakbieva, Z.L. Abdulaeva, T.I. Isabekova*  
*Daghestan State Technical University, Makhachkala*

*Keywords:* database; metadata; media; legal resource; law enforcement agencies; specification of data elements.

*Abstract.* The purpose of the article is to develop recommendations on standardization of processes for compiling metadata of electronic resources of law enforcement agencies. The objectives are to clarify mandatory metadata elements, build a model of data preservation and metadata creation. To solve the problems methods of standardization defining the basic level of data elements are proposed. The research findings are as follows: an effective model of metadata creation is proposed; a standard description of law enforcement resources is made.

---

## **The Principles of the Formation of the Digital Space Architecture of Russian Business**

*A.I. Levina, I.V. Ilyin, A.S. Dubgorn, S.E. Kalyazina  
Peter the Great St. Petersburg Polytechnic University, St. Petersburg*

*Keywords:* digital transformation; digital space architecture; enterprise architecture; motivational expansion.

*Abstract.* Successful digital business transformation requires the right approach to building business architecture. The aim of the article is to develop a methodology for the formation of digital architecture from the enterprise level to the state level. The following problems are solved in the article: the approach in which a model of motivational expansion is built on the basis of determining the main stakeholders and drivers of digital transformation of the Russian business is described; basic methodology for digital architecture at the enterprise level is developed; a methodology for expanding the basic digital architecture is developed. The methodological basis of the study is an advanced analytical approach for the integration of digital architecture meta-models. The study resulted in developing a methodology for the formation of digital architecture at the enterprise level and its distribution to the level of industries and regions as the architecture of a digital business space; the examples are given.

---

## **A Method of Averaging Elastic Properties of a Composite Material with Significantly Different Values of Elastic Parameters**

*A.S. Kravchuk<sup>1</sup>, A.I. Kravchuk<sup>2</sup>*

*<sup>1</sup>Scientific Research Polytechnic Institute, branch of Belarusian National Technical University, Minsk (Belarus);*

*<sup>2</sup>Belarusian State University, Minsk (Belarus)*

*Keywords:* average isotropic composites; effective value of Young's modulus; effective value of Poisson's ratio; porous materials; significant dispersion of elastic characteristics.

*Abstract.* The method of averaging the properties of a composite material, previously proposed by the authors, does not allow one to obtain an adequate averaging of the properties of composite materials whose components have significantly different elastic properties or, for example, of porous materials. This is due to the fact that in these cases the application of the Reuss hypothesis is impossible, since the stiffness of the more elastic components in this case greatly increases, and, in the case of a porous body, formally become infinity. This prevents both the obtaining of an adequate standard Voigt-Reuss interval and its further narrowing to evaluate the effective properties of the considered composite materials in general. It is found that in case of a significant variation of properties one should focus on the application of Voigt hypothesis only. This article demonstrates how to theoretically average the properties in the most general case of dispersion of the elastic characteristics of components. It supposed that the composite material is composed of N groups and each group has components with slightly different elastic properties, but values between effective modules of each group have a considerable difference. It is established that one should be a threshold value of some constant that determines the ratio of the effective moduli of the groups of components of a composite solid, which should determine the possibility of applying averaging according to Kravchuk-Tarasyuk or averaging according to Voigt. This constant should be determined on the basis of experimental studies.

---

## **A Problem with a Periodic Initial Condition for a Refined Filtering Model**

*M.V. Mukovnin  
Voronezh State University, Voronezh*

*Keywords:* phenomenological equations of filtration; refined filtration model; porous media.

---

*Abstract.* The article considers an updated model of filtration based on the phenomenological equations of V.S. Golubev in various settings, in particular, with a periodic initial condition. The purpose of the study is to investigate the refined filtration model, find the pressure gradient at the boundary of the laminar and turbulent zones, and propose an algorithm for numerically finding the pressure gradient. The objectives are to study this model in the case of a periodic initial condition. To solve this problem, methods of the theory of strongly continuous operator semi-groups and correct solvability according to S.G. Crane were used. The research findings are as follows: a representation of the solution of the refined model is obtained, generalized to the case of the initial periodic condition, and its correct solvability is proved according to S.G. Crane. An algorithm is proposed for numerically finding the pressure gradient between the turbulent and laminar zones, which can be used to solve this problem on a computer.

---

### **Econometric Modeling in the Social Industry**

*E.V. Radkovskaya*  
*Ural State University of Economics, Yekaterinburg*

*Keywords:* analysis; econometric modeling; factors; regression; social industry.

*Abstract.* The aim of the study is to test the hypothesis about the applicability of econometric modeling methods to research in the field of social industry. The problem of searching for the regression dependence of the film industry indicators is considered, a complete analysis of the solution is carried out, including conditions for applying the least squares method, the quality of the constructed model and its suitability for forecasting. Recommendations are given on the possible modification and optimization of such models.

---

### **Prospects of Using Hyper-Pressure in the Manufacturing of Ceramic Products**

*M.B. Kaddo<sup>1</sup>, V.E. Rozina<sup>2</sup>*  
*<sup>1</sup>National Research Moscow State University of Civil Engineering, Moscow;*  
*<sup>2</sup>Irkutsk National Technical University, Irkutsk*

*Keywords:* ceramic products; hyper pressing; moisture evaporation rate; natural drying.

*Abstract.* The article describes features of ceramic products manufacturing and contains the results of the research, the purpose of which is to develop a technology for the production of ceramic products using low-plastic clays, overburden rocks and industrial wastes. The fundamental possibility of obtaining high-quality high-strength ceramic products using the method hyperpressing is considered. The results of the study of moisture loss by products during natural drying, depending on the pressing pressure and physical-mechanical properties of adobe products are presented.

---

### **Non-Destructive Testing Methods for Building Structures**

*V.S. Svinarev, E.S. Gorbunova, E.V. Shulzhenko*  
*Far Eastern Federal University, Vladivostok*

*Keywords:* building structures; concrete; impulse radar; endoscopic examination; micro-drilling; non-destructive testing; ultrasonography.

*Abstract.* The article presents a study of non-destructive testing of building structures. As examples, some modern methods of non-destructive diagnostics of structural elements are studied; and their main advantages and disadvantages are revealed. The analysis concludes that they are effective in modern construction.

---

---

## **The Analysis of the Effect of Wind Loads on the Design of High-Rise Buildings**

*D.V. Khromenok, I.R. Zelensky, K.V. Derevtsova  
Far Eastern Federal University, Vladivostok*

*Keywords:* wind load; design; high-rise buildings; numerical methods; wind tunnel.

*Abstract.* The article analyzes the main difficulties encountered in the design of high-rise buildings and structures due to significant wind loads. It can be expected that the increase in the number of storeys of buildings significantly affects the design difficulties due to the large areas of the facade of the buildings and the loads acting on them. The objective of this study was to determine the significance of each undesirable design factor and suggest ways to partially or eliminate them. The research methods are analysis, synthesis, generalization of reference and scientific literature. Based on the study, conclusions about the most effective design methods considering each factor are drawn.

---

## **Nodal and Block-Block Construction Organization Methods**

*V.V. Kobushko, M.A. Fakhratov  
National Research Moscow State University of Civil Engineering, Moscow*

*Keywords:* nodal; complete-block; method of organization of construction; construction and installation works; organizational and technological model; technological node; site-wide node; construction node; work schedule; schedule.

*Abstract.* The purpose of the study is to give a brief overview of two methods of organization of construction: nodal and complete-block. In organizational and technological design, the basis of which is information, models are developed to extract information about the nature and behavior of real systems under specified conditions, so that the “model” can be established as a system, the study of which serves as a tool for obtaining information about another system – the original.

The objective is to develop work organization models for each of the available methods in order to compare them and select the optimal for the selected production conditions.

The research methods are nodal and complete-block methods of organization of construction production.

The findings are as follows: works in time and space are compared. The considered methods allow focusing on the most important stages of construction, reducing its duration. The model of the organization of works in construction can look like a line graph, a cyclogram, a network graph or a matrix.

It is concluded that the correct establishment of the composition and limits of nodes, their technological relationship guarantee the effectiveness of the chosen method of construction.

---

## **Cathodic Protection of Metal in Building Structures of Historical Stone Buildings**

*I.R. Zelensky, D.V. Khromenok, K.V. Derevtsova  
Far Eastern Federal University, Vladivostok*

*Keywords:* historic buildings; corrosion protection; cathodic metal protection; reconstruction.

*Abstract.* The article discusses methods of cathodic protection of metal for the repair and maintenance of historic stone buildings. This technology is compared with other repair methods; the advantages of this method in the context of historical buildings are substantiated.

---

---

## **Architectural Systems as a Method for Displaying Intellectual and Technological Possibilities for the Development of Design Solutions for Low-Rise Buildings**

*A.A. Pleshivtsev*  
*State University of Land Management, Moscow*

*Keywords:* architectural systems; technological capabilities; intellectual capital; design solutions; low-rise buildings; unconventional techniques; structural elements of a building.

*Abstract.* The article discusses the problems of intellectual and technological capabilities to display design solutions for low-rise buildings. The purpose is to identify technological capabilities for creating architectural systems. The objectives are 1) to substantiate the urgency of the problem in development composite solutions for low-rise buildings; 2) to substantiate the importance of the fact that architectural systems are able to reflect the level intellectual and technological capabilities in architectural activity. The hypothesis is based on the assumption that progress in intellectual and technological components for design solutions contributes to the development architectural activity in low-rise construction. The research methods are applied research, system analysis and application of modern theoretical knowledge at architectural science and information data. The findings are as follows: the article presents the features the influence intellectual and technological components on the nature and methods at forming composite solutions architectural systems in low-rise buildings.

---

## **Features of Shaping the Safety Culture of an Individual in Conditions of Modern Higher Education Institution**

*A.V. Anisimov<sup>1</sup>, O.M. Ovchinnikov<sup>2, 3</sup>, S.V. Nikulov<sup>1</sup>*  
*<sup>1</sup>State University for the Humanities and Technology, Orekhovo-Zuevo*  
*<sup>2</sup>Vladimir Law Institute of the Federal Penitentiary Service of Russia, Vladimir;*  
*<sup>3</sup>Vladimir State University, Vladimir*

*Keywords:* safety culture; students; university; danger; readiness; prevention; self-development.

*Abstract.* The purpose of the article is to study the regularities of the formation of safety culture of university students. The objectives are the analysis of the current state of development of society, which determines the need to improve the culture of personal safety; consideration of the concept of "safety culture"; selection of components of safety culture; specification of pedagogical conditions that contribute to the formation of safety culture in high school. The hypothesis of the study is that the formation of the safety culture of an individual at the university will be effective when taking into account the components that form the content of the culture of safety and compliance with certain pedagogical conditions of this process. The research methods are analysis, synthesis. It is concluded that the formation of the safety culture of university students should be carried out constantly using the available opportunities of the educational space, which will ensure not only personal but also joint security of man and society.

---

## **Modern Approaches to Teaching Medical Disciplines at University**

*M.A. Davydova, D.A. Davydov, Yu.A. Shirokova, M.I. Voropaeva*  
*Peoples' Friendship University of Russia, Moscow*

*Keywords:* modern pedagogical approaches; simulation technologies; practical skills; medical students; clinical situations.

*Abstract.* The training of qualified specialists in the field of medicine imposes certain requirements for the educational standards that directly correspond to the list of qualification and skills of graduates of medical universities on graduation and further implementation of their professional activities. In training

---

future health care workers, enormous attention is paid to qualitative theoretical and practical training, as they subsequently have to deal with many diverse clinical situations and regulations, the relevant level of qualification for which they are applying. Medical universities are responsible for the creation of an academic environment where learning and research can develop optimally.

The purpose of the article is to review current approaches to teaching medical disciplines at university and to highlight existing problems and the prospects of their large-scale implementation in the universities of the Russian Federation.

The objectives of the study are to substantiate the necessity of introducing simulation, digital and electronic technologies in the educational process; to highlight concrete examples of successful implementation of modern educational technologies in medical universities; to identify the problems that accompany intense digital transformation of education.

The hypothesis of the study is based on the assumption that without modern technology, the empirical implementation of the educational process of medical students, in particular, the development of practical skills and abilities, it becomes impossible, due to the humanistic approach to patients, which does not allow people a lot of educational manipulation.

The research methods are inductance and analytical generalization, analysis of literature and synthesis.

The findings of the study suggest that simulating the most common clinical situation for developing practical skills of medical students on modern approaches to teaching medical disciplines cannot be organized properly; therefore, it requires support from the state to finance the widespread implementation of simulation and other advanced technologies in the educational process.

---

### **Approaches to the Development of Critical Thinking among Students of Physical and Technical University**

*D.P. Dyakonova, G.M. Parnikova*  
*North-Eastern Federal University, Yakutsk*

*Keywords:* critical thinking; development; competence; students; physical and technical university; physics.

*Abstract.* The relevance of the research topic is due to the contradiction between the need of modern Russian society for competitive, critical-thinking technical specialists and the level of development of critical thinking among students of physical and technical universities. Graduates of higher educational institutions are required not only in-depth theoretical knowledge and skills in professional activities, but also such important personality traits as independence, teamwork, innovative creative and critical thinking. The analysis of theoretical works and educational practice on the research topic showed that this issue is considered by domestic and foreign researchers from various points of view – social, philosophical, psychological, pedagogical ones. The purpose of this article is to consider modern approaches to the problem of the development of critical thinking of students. The research methods are survey, questionnaire, pedagogical observation, theoretical analysis of the literature. The findings of the study are as follows: the analysis of scientific literature on the studied issues is made.

---

### **Psychological and Pedagogical Bases of Work with Text Tasks as Means of Formation of Universal Educational Actions of Primary School Students**

*T.V. Zakharova, N.V. Basalaeva*  
*Lesosibirsk Pedagogical Institute-branch of Siberian Federal University, Lesosibirsk*

*Keywords:* universal learning activities; text tasks; primary school children; teaching methods and techniques.

*Abstract.* The Federal State Educational Standard (*FSES*) of primary general education states one

---

---

of the most important goals of elementary education to be the development of the pupil's personality on the basis of acquiring universal educational activities which ensure the mastering of the key competences that make up the core of the ability to learn. The topicality of the study is stipulated by the need to develop and apply individual techniques and methods of the formation of universal educational activities among elementary schoolchildren. Therefore, this article is aimed at identifying the possibility of using various methods of handling problem solving situations in order to develop universal learning activities. The article presents basic methods of working with problem solving situations: mastering the way pupils acquire new knowledge; the technique of predicting; verbalization of the sign-graphic model; the model structuring based on the verbal description, creative interpretation and transformation of the model from one type to another; drawing up a chain of reasoning on the selection of the initial data, filling in the gaps in the task, etc. The article can be valuable for the pedagogical theory and practice since the authors have described the experience of working with problem solving situations as one of the means of forming universal learning activities. The materials of the article can be useful in the educational practice of the elementary school in the process of formation of universal educational activities in primary schoolchildren.

---

### **The Research Competence of Research Troop Operators: Essence and Content**

*L.V. Kovtunenکو, V.V. Merzlov*

*Russian Air Force Military Educational and Scientific Center*

*"Air Force Academy named after Professor N.E. Zhukovsky and Y.A. Gagarin", Voronezh*

*Keywords:* research competence; competence-based approach; structure and content of research competence; research troop operator.

*Abstract.* The article deals with the problem of the research competence of research troop operators in the period of military service. The purpose of this article is to define this concept, its essence and content. The paper uses theoretical methods-analysis, generalization and systematization of psychological and pedagogical literature; empirical-questioning, questioning. The authors describe the structural components of research competence; identify problems that negatively affect its development. Based on the analysis of survey findings and studies on this problem the authors defined the research competence of the research troop operator and concluded that the formation of the competent generation of researchers among scientific operators mouth, ability to work in an innovative conditions of the military service is an important task for the Ministry of Defense of Russia.

---

### **Listening Comprehension of Academic and Scientific Texts at the Russian Language Lessons**

*O.V. Sukhoverkhova*

*Moscow State Pedagogical University, Moscow*

*Keywords:* teaching listening; academic and scientific text; understanding; table.

*Abstract.* The article deals with the issues of teaching listening decoding skills using educational and scientific texts at the Russian language lessons. The necessity of forming the skills of data processing, ability to summarize, compare, fill in the tables, give examples using information and communication technologies, to adapt the text for better understanding and memorizing are considered. The relevance of the issue is due to the fact that students deal with academic and scientific texts, but the efficiency of processing the information contained in them is quite low. As a rule, this is due to the complex structure of academic and scientific texts and their high information density.

The hypothesis of the study is based on the assumption that properly organized listening comprehension activities lead to systematic and gradual formation of the ability to understand academic and scientific texts, and contributes to better progress in learning, as well as develops students' thinking and speech coherence.

---

The purpose and hypothesis of this study allowed us to formulate the following objectives:

- 1) to analyze and define the concepts of “text”, “audio file”, “academic and scientific text”;
- 2) to determine skills necessary for students to work on sounding educational and scientific texts;
- 3) to present methods of information processing of the audio files in the table.

Theoretical and methodological basis of the research are the works in the field of cognitive science, domestic and foreign linguistics, psychology, psycholinguistics, methods of teaching the Russian language; analysis and generalization of teachers’ experience.

As the result of theoretical and practical work the difficulties faced by students when listening to academic and scientific texts were identified; the effectiveness of visual supports (tables) in complex work with the text was proven.

---

### **The Influence of Pedagogical Experience on Change of Teacher’s Professional Orientation**

*M.N. Vishnevskaya, E.V. Gunina*

*I.Ya. Yakovlev Chuvash State Pedagogical University, Cheboksary*

*Keywords:* orientation; pedagogical activity; pedagogical orientation; pedagogical experience.

*Abstract.* The article presents the results of the research aimed at studying the influence of teaching experience on the professional orientation of a teacher. The aim of the study is to trace what changes occur with a professional pedagogical orientation in the process of a teacher performing a pedagogical activity and increasing his work experience. The study was based on the assumption that the mastery of pedagogical activity affects the qualitative and quantitative indicators of an individual’s professional orientation. The following research methods were used: theoretical analysis of psychological and pedagogical literature, experiment, quantitative and qualitative analysis. It was revealed that with an increase in the experience of pedagogical activity, a positive dynamics of the professional orientation is noted on all scales, except for the “Intelligence” scale.

---

### **Students’ Experimental Work with Non-Conventional Materials for Children’s Furniture**

*Yu.S. Antonenko, N.S. Zhdanova, Yu.I. Mishukovskaya*

*G.I. Nosov Magnitogorsk Technical University, Magnitogorsk*

*Keywords:* experimental work of students; non-conventional materials; polycarbonate design; technology for the manufacture of children’s furniture.

*Abstract.* The article discusses the experience of including students in experimental work on the study of the possibilities of using non-conventional materials for children’s furniture. A team of university teachers and students studied non-conventional materials and chose cardboard, polystyrene, and polycarbonate. All materials had a low cost, which could make the product quite competitive.

The purpose of the experimental work is to introduce students to practice-oriented design by developing and testing prototypes of children’s furniture.

The experimental work proceeded in three stages; firstly, students studied the structural and plastic capabilities of each material. Secondly, design and manufacture of the prototype were carried out, and thirdly, a test sample was examined after being used in a child care facility. Of the three materials studied, polycarbonate gave the best performance, which withstood all the mechanical loads of operation, retained the structural strength and external aesthetic appeal.

As a result of the work, students expanded their ideas about the possibilities of non-traditional materials, studied the existing requirements for children’s furniture, and formed professional competencies in the field of design. Positive and negative samples of the designed products have made student learning practice-oriented.

---



---

## Социально-динамический аспект личностного конформизма в группе

А.В. Кидинов

ФГБОУ ВО «Российский государственный социальный университет», г. Москва

*Ключевые слова:* группа; личностный конформизм; негативизм; противостояние; социальная динамика.

*Аннотация.* Целью статьи является рассмотрение личностного конформизма в группе. Задачами данной работы являются: проведение анализа различных научных взглядов на формирование личностного конформизма в группе, определение личностного конформизма как особого феномена социального динамизма. Основными методами исследования являются: теоретико-методологический анализ научной, философской, социально-психологической литературы по теме исследования; анализ научных взглядов на формирование и развития личностного конформизма в группе. Результатом работы является анализ литературы по теме исследования; теоретическое обоснование проблемы исследования; определение личностного конформизма в группе как многоуровневого и полиструктурного явления; выявление новых форм конформизма, к которым относят урбанизационный, информационный и глобализационный конформизм.

---

## The Affection Dynamics of Students – Future teachers of Preschool Education

S.V. Nesyna, E.V. Potmenskaya

I. Kant Baltic Federal University, Kaliningrad

*Keywords:* affection; emotional competence; students, teachers of preschool education.

*Abstract.* The aim of the article is to explore affection dynamics of students – future teachers of preschool education. The goal of the research is the empirical testing the level of self-esteem as one of the components of students' affection. The research idea is the contemplation that the special work management in pedagogic and psychological support of the students' affection development would influence the affection of future teachers during the professional education. The research methods are the diagnostics of the students' seven individuality spheres (the author – T.B. Grebenuk). The results corroborate the special work organization in the contemplation work management in pedagogic and psychological support of the students' affection development in the professional education.

---

## Objectives and Principles of Professional Education of Students at University

E.N. Sorokina, I.N. Ron

Kuban State Technological University, Krasnodar

Kuban State University of Physical Culture, Sport and Tourism, Krasnodar

*Keywords:* education; professional education; pedagogical design; students; self-education; formation of personality.

*Abstract.* The purpose is to analyze the goals, objectives and principles that contribute to the quality implementation of professional education of students in a modern university. The objectives are to identify and present relevant tasks and principles of professional education. The hypothesis is based on the assumption that fundamental approaches to professional education are the initial guidelines for the structural organization and comprehensive systematization of educational activities of the university, containing goals, objectives, substantive components and concepts of educational methods as its constituent elements.

The research methods are theoretical analysis and, systematization. The findings are as follows: the essential characteristic of the concept of professional education is determined; the principal positions that

---

allow for the effective formation of the personal qualities of the future professional specialist during the period of high school education are indicated.

---

### **Preparedness for the Command Activity as the Basis of Professionalism of Future Officers**

*A.A. Tsybulko, A.G. Lagutin*  
*General of the Army I.K. Yakovlev Novosibirsk Military Institute of the National Guard Troops*  
*of the Russian Federation, Novosibirsk*

*Keywords:* professional activity; commander's professional activity; team activities; preparing cadets for command activities; commander's professional qualities.

*Abstract.* The purpose of the article is to consider the problem of the preparedness of graduates of military universities of the National Guard of the Russian Federation for command activities. The authors investigated the bulk of studies on the problem of preparing cadets of military universities of the National Guard troops for command activities. The study is based on the hypothesis that training of cadets of military universities of national guard troops for command activities will be more advanced if a model for training cadets for command activities is developed and implemented, recommendations are formulated and implemented to improve the effectiveness of training cadets of national guard troops for command activities. As a result of the analysis of scientific and literary sources, the authors gave a generalized description of the training of cadets of military universities of National Guard troops for command activity and suggest to specify the concept of "preparing cadets for command activity" as a combination of special knowledge, acquired and developed skills of organizing the activities of the unit overall support and skillful management of the unit service during preparation and execution of combat mission, as well as training and education of subordinate personnel.

---

### **Raising Qualifications of Medical Workers for the Implementation of the Continuity Strategy of Medical Education (Using the Example of the Continuing Education Program "Nursing in Cardiology")**

*I.S. Shakarova, E.G. Karpova*  
*A.I. Yevdokimov Moscow State University of Medicine and Dentistry, Moscow;*  
*A.N. Kosygin Russian State University, Moscow*

*Keywords:* medical education; medical workers; advanced training; development of advanced training programs and professional retraining; nursing.

*Abstract.* The article discusses the problems of advanced training of medical workers. The purpose of the article is to consider the rationale for the development and implementation of postgraduate medical education programs as a factor in the continuity of medical education. The objectives are to:

- 1) substantiate the need for continuing medical education (advanced training, professional retraining) in the system of practical health care;
- 2) to identify the regulatory framework for state support and regulation of continuing education programs;
- 3) to reveal the main aspects of the developed and implemented Training Program "Nursing in Cardiology".

The research methods are theoretical analysis, design and implementation of educational programs. The article focuses on key strategies for the professionalization of healthcare providers. The basic concepts of the developed advanced training program "Nursing in Cardiology" are presented. The research results are as follows: the importance of continuing medical education for the rational functioning of practical health care, improving health outcomes and improving the quality of life of the population, as well as the systematic self-education of medical workers as part of their professional self-realization, is substantiated; strategies for state regulation and support of continuing medical education,

---

---

as well as the regulatory foundations of this process were identified; the continuing education program “Nursing in Cardiology” was developed and implemented.

---

### **Text Analysis Methods for Automated Economy Needs Extraction**

*Kh.A. Ardasenov, P.I. Burak, V.V. Zhebel, I.A. Tikhomirov, D.A. Kormalev*  
*Russian Academy of National Economy and Public Administration*  
*under the President of the Russian Federation,*  
*Institute of Regional Economic Research*  
*Federal Research Center “Informatics and Management” of the Russian Academy of Sciences,*  
*Ministry of Science and Higher Education, Moscow;*  
*A.K. Aylamazyan Institute of Software Systems of the Russian Academy of Sciences, Veskovo*

*Keywords:* import substitution; sustainable development; economic needs; segmentation; information extraction; register of economic needs; text analysis.

*Abstract.* The study aims to develop methods of segmentation and information extraction based on machine learning to create formalized descriptions of the needs of the Russian economy for new scientific, technical and technological solutions presented in large arrays of poorly structured information to ensure sustainable development of the Russian Federation and import substitution. The research method is a hybrid approach combining several methods: extraction based on systems of rules, interactive training with a partial involvement of a teacher, the use of a vector representation of text elements. The findings are as follows: a series of experiments on segmentation and extraction of information from texts were performed. In the course of the experiments, such extraction quality indicators as accuracy, completeness and F-measure were calculated. The ROC analysis showed a significant acceleration of learning when using active learning, which is especially important when solving the tasks of the project.

---

### **Quality Forecasting of Software Products**

*V.A. Lomazov, V.I. Lomazova, V.V. Lomakin, R.G. Asadullaev*  
*Belgorod National Research University, Belgorod*

*Keywords:* software; quality assessment; forecasting; linguistic variables; fuzzy inference.

*Abstract.* The aim of the study is to develop tools for evaluating and forecasting software quality indicators. The use of an approach based on the application of the methodology of fuzzy modeling is proposed; it allows one to take into account the high level of uncertainty characteristic of forecasting problems. Within the framework of the proposed approach, a linguistic model, a system of fuzzy rules, and a procedure for evaluating factors affecting the change in quality evaluations have been developed.

---

### **Adaptive Control of Linear System with Stable Zero-Dynamics**

*Nguyen Chi Thanh, Nguyen Minh Hong*  
*Le Quy Don Technical University, Hanoi (Vietnam)*

*Keywords:* stabilization; speed gradient method; passification; Lyapunov function.

*Abstract.* The stabilization model for linear cascade systems problem is considered. The control objectives are the boundedness of all trajectories and stabilization. The design procedure is performed by passification-based object, reduction of the passivated model of the object to normal form with emphasis on internal and external dynamics. Adaptive control synthesis was carried out using the Lyapunov

---

---

function method. The adaptive algorithm for stabilizing linear objects is synthesized, and a theorem formulated is achieved.

---

### **A Method of Measuring the Output Brightness Non-Uniformity Ratio of the Image Intensifier and Converter Tube**

*D.M. Nikulin, V.A. Raykhert, P.A. Zvyagintseva*  
*Siberian State University of Geosystems and Technologies, Novosibirsk*

*Keyword:* optical devices; imaging systems; image processing.

*Abstract.* The article deals with the method of measuring the output brightness non-uniformity ratio of the image intensifier and converter tube. The authors propose a method for determining the optimal size of the analyzing aperture based on the analysis of the screen brightness histogram. The brightness coefficient of the field of view of the screen was measured by the proposed method.

---

### **The tools Architecture for Extracting, Transforming and Downloading Data from External Services into Interactive Business-Analyses System for Government Services and Commercial Organizations**

*S.G. Popov, A.V. Rechinsky, A.V. Samochadin*  
*Peter the Great St. Petersburg Polytechnic University, St. Petersburg*

*Keywords:* architecture; business analysis system; data sources; ETL extraction, loading, processing; adapters, data cleaning, data visualization.

*Abstract.* The article is devoted to the development of architectural specialized tools for loading processing and downloading data from external sources for import-replacing interactive business intelligence systems. The aim of the work is to implement two approaches to building the architecture of ETL systems based on the classical and process method. A feature of the process approach is using the agents and queues. This approach provides faster data processing. The architectures are implemented, using data processing factories and Docker software deployment tools. The architectures were tested on the example of loading data from the state statistics system and the corporate system of analysis of the tasks. The technology provides a full for data conversion, using the following steps: forming a connection to external sources, performing a data request, clearing data, and performing loading. An additional function of the system is data visualization in tabular and graphical presentation forms. The proposed solutions for an interactive business analysis system with forecasting elements can be used to solve problems in state and commercial organizations of various sectors of the economy related to the extraction of data from external sources.

---

### **The Use of Technical Analysis Methods in Trend Markets**

*E.M. Kochkina*  
*Ural State University of Economics, Yekaterinburg*

*Keywords:* unemployment; employment; correlation; factor; regression analysis; multicollinearity; autocorrelation; statistical hypothesis.

*Abstract.* The article sets out an approach to assessing employment in Russian regions using econometric modeling. The situation of linear dependence of factor variables of the model is considered and an approach to the selection of factors that are advisable to remove from the model to eliminate multicollinearity is proposed. A probabilistic assessment of the change in the number of employed people in the Sverdlovsk region is made.

---

---

## **The Analysis of Structural and Technological Features of Non-Removable Formwork for the Development of Monolithic Overlays Inlow-Rise Buildings**

*L.G. Vorona-Slivinskaya, G.D. Makaridze  
St. Petersburg State University of Architecture and Civil Engineering, St. Petersburg*

*Keywords:* low-rise buildings; monolithic floors; fixed formwork; construction technology; design solutions; process optimization.

*Abstract.* This research is based on the scientific hypothesis on the influence structural and technological capabilities of elements of permanent formwork on technical and economic indicators of construction of monolithic floors. The aim of this research is the most important principles for improving the manufacturability at floors in low-rise buildings. The objective of the research is to assess the possibilities of using structural elements in fixed formwork to choose the composition and methods in organizing rational interaction structural elements as part at a holistic structural system for monolithic floor. Generally accepted logical research methods (analysis, systematic approach, generalization) and their synthesis using the basic principles of computational-theoretical knowledge and practical experience in building production were used. As a result of the study, the basic principles that determine the possibility at the using structural elements for fixed formwork to increase the level at manufacturability in the construction monolithic floors in low-rise construction objects have been established.

---

## **Organization of Parking Space in the Adjacent Territory of Multi-Storey Residential Buildings**

*N.L. Galaeva  
National Research Moscow State University of Civil Engineering, Moscow*

*Keywords:* road transport, parking, parking space, house territory, design of parking space.

*Abstract.* The purpose of this article is to consider the organization of parking space in the design of residential multi-storey complexes. In conditions when the level of motorization in the country is growing, cities are becoming densely populated, and the design and construction of new residential quarters is carried out in a limited space, problems arise when designing a sufficient number of parking spaces for cars of future owners of residential premises. When designing residential complexes, they try to solve the problem of parking space in various ways: the device of ground open parking, limited by columns with marked markings; underground parking device; the construction of multi-tier or attached parking, etc. The main condition for the design of parking lots is the rational use of the land and the need to minimize the cost of their installation and further maintenance. The solution to this problem may be the introduction of promising developments, namely, automated parking systems, for example, based on SKYLINE PARKING, MPSsystem, PARKING SET, etc.

---

## **Legislative Measures to Increase the Energy Efficiency of Construction in Russia**

*D.A. Khramov, D.E. Kuzmin, E.O. Lichmanyuk  
Far Eastern Federal University, Vladivostok*

*Keywords:* energy efficiency; energy saving; construction; developer; proprietor.

*Abstract.* This article discusses the legislative measures taken to improve the energy efficiency of the construction industry in Russia. The objective of the study was to determine the basic principles that formed the basis of the system of energy saving standards, and ways to stimulate developers to fulfill its requirements. Based on the analysis of legislative acts on the issue of energy efficiency, the dynamics of the development of the system and its prospects are considered.

---

## Some Aspects of Energy Modernization of Historical Buildings

*E.A. Gavrilina, P.I. Krasnova, S.P. Yushina*  
*Tula State University, Tula*

*Keywords:* architecture; sustainable; historical heritage; heating; insulation; air conditioning.

*Abstract.* The purpose of the article is to consider methods of restoration of historical architectural heritage in order to reduce CO<sub>2</sub> emissions and energy modernization. The article aims to formulate the concept of cultural heritage and on its basis to assess the possibilities of re-equipping historical buildings. The hypothesis of the article is the modeling of the restoration of architectural heritage taking into account sustainability allows you to effectively choose the approach to the re-equipment of the building. As a methodology of the article, a theory, several case studies and examples are given. Based on the data, it can be concluded that there is a need for review studies on this topic, in order to structure and generalize the accumulated experience.

---

## Heat Pumps and Other Heating, Ventilation and Air Conditioning Systems in Historical Buildings

*E.D. Nenasheva, E.A. Abramkina, A.V. Podlesnaya*  
*Tula State University, Tula*

*Keywords:* architecture; sustainable; historical heritage; heat pump; heating; ventilation; air conditioning.

*Abstract.* The purpose of this article is to analyze microclimate research in historical buildings under modern conditions. The objective of the article is to consider possible options for arranging air control using modern equipment, based on the characteristics of buildings, their location and purpose. The scientific hypothesis is to analyze the implementation of sustainable systems in historical buildings. As a methodology, several examples of historical buildings were given, where, based on their individual characteristics, various methods of constructing modern equipment were used. The conclusion states the great potential of the systems under consideration.

---

## Sustainable Facades of Buildings

*S.P. Yushina, E.D. Nenasheva, P.I. Krasnova*  
*Tula State University, Tula*

*Keywords:* architecture; façade; adaptive system; smart materials; smart skin; sustainable.

*Abstract.* The purpose of the article is to consider new modern approaches to the architectural design of energy-efficient facades. The objectives of the article are to discuss the three main strategies used in constructing adaptive building envelopes of multi-story buildings. The scientific hypothesis is that this approach promotes the integration of improved energy characteristics and architectural innovations in order to control the physical environmental factors (heat, light, sounds), as well as improve the comfort of residents. As a methodology, several modern completed building projects are presented and described. From this study, we can conclude that the need for the described approaches is increasing, since they provide a more comfortable environment inside buildings.

---

---

## **Methods of Conducting a Master Class in Animation for Children**

*M.P. Prokhorova, D.S. Avdonina, Zh.V. Chaykina, V.A. Zalevskaya  
Kozma Minin Nizhny Novgorod State Pedagogical University, Nizhny Novgorod*

*Keywords:* animation; master class; methodology.

*Abstract.* The aim of the work is to describe the methodology of the animation master class as part of the open day of the center for children's creativity. The objective of the study is to describe the content of the animation lesson, reveal the process of its preparation and conduct, and formulate conclusions. The hypothesis of the study was the assumption that teaching animation of children is a pedagogically effective form of work with children. The methods of theoretical analysis, systematization, and generalization are used in the work. The findings are the formulated sequence of the animation workshop

---

## **Research of the Problem of Musical and Creative Abilities in Scientific Literature**

*E.Ya. Ayvaz  
Children's Art School No. 2, Moscow Region, Khotkovo*

*Keywords:* musical creativity; general and special abilities; musical-auditory and perceptions; thinking perception; imagination; personality.

*Abstract.* In this article, the author systematizes and defines the main theoretical approaches to the problem of researching musical and creative abilities, studying the scientific works of psychologists, anthropologists, physiologists (L.S. Vygotsky, F. Galton, S.L. Rubinshtein, etc.). It is assumed that it is possible to consider abilities only in a complex whole and their interaction between them under the influence of motive, goal and personal meaning). E.Ya. Ayvaz emphasizes the impossibility of considering this problem without relying on thinking. In the interest of research, he studies the nature of the "mechanism of general abilities" in order to better understand their interaction with musical and creative abilities, considers the phenomenon of the "concept" of abilities, creative abilities, as well as the components of musical and creative abilities. Based on the analysis of the works of D.K. Kirnarsky, B.M. Teplova, A.V. Toropova it is concluded that musical and creative abilities are a multi-level structure; the need for their consideration in the synthesis of general and musical abilities in the process of creative activity is emphasized. This article may be useful to teachers of secondary schools and children's art schools, as well as students of pedagogical universities.

---

## **Strategy and Principles of the Formation of Civic Identity in Primary School Children with Visual Pathology**

*T.V. Slyusarskaya, E.I. Evsikova  
Lev Tolstoy Tula State Pedagogical University, Tula*

*Keywords:* identity of a person; civic identity of a schoolboy; primary school age; visual pathology.

*Abstract.* The article presents the results of an experimental study whose purpose is to experimentally study the features of the formation of civic identity in children of primary school age with disabilities, in particular for primary school children with visual impairment, as well as theoretically substantiate and develop methodological and strategic foundations for the content of the process of formation of civic identity primary school children in the context of the implementation of inclusive education. The hypothesis of the study was the assumption that in primary school children with visual pathology there is a relationship between the components of civic identity (cognitive, value, and activity).

---

## **Intra-Sentential Code-Switching and Onset Age of Second Language Acquisition: An Experimental Study**

*Yu.E. Leshchenko, T.S. Ostapenko*  
*Perm State National Research University, Perm;*  
*Perm State Humanitarian-Pedagogical University, Perm*

*Keywords:* bilingualism; code-switching; intrasentential code switches, onset age of second language acquisition.

*Abstract.* The paper presents an experimental study that considers the dependence of the frequency of intra-sentential code-switching on the onset age of bilingual second language acquisition. An intra-sentential code-switching is a cross-language shift performed by the speaker within one utterance / an element of an utterance. It is supposed that the frequency of intra-sentential switches depends on the high level of linguistic competence in both languages. The hypothesis of the present study is that the onset age of second language acquisition is another key factor that influences the activity of intra-sentential switches in bilingual speech. The study was carried out with adult bilingual speakers of the Komi-Permyak and Russian languages; all the subjects are characterized by similarly high competence in both Komi-Permyak and Russian languages and by different onset age of acquisition of the Russian language. The method of free associative experiment was applied in the study. The results demonstrate that in an experimental situation a high frequency of cross-language shifts within a separate phrase correlates with the early onset age of second language acquisition (0–3 years old), while the onset of acquisition at the primary school age is related to the minimum number of intra-sentential switches.

---

## **Aspects of Tutor Activity as Conditions for Effective Interaction with Families of Children with Disabilities**

*Yu.S. Pyashkyr*  
*Shadrinsk State Pedagogical University, Shadrinsk*

*Keywords:* interaction; tutor; parents; health limitations; maintenance.

*Abstract:* The main purpose of this article is to identify the main aspects of the tutor in the process of interaction with families. To achieve this goal, we have identified the following objectives: to reveal the psychological and pedagogical aspect of interaction between the tutor and the family; to clarify the legal features of the tutor's activity; to identify the impact of aspects of the tutor's activity on the effectiveness of his interaction with parents.

Hypothetically, we assume that the effectiveness of the tutor's interaction with the family is influenced by the presence of aspects of his activity of interaction in the process of accompanying students at school.

As a method of research, we selected the analysis of psychological and pedagogical literature, the study of the regulatory framework of the tutor, with which we were able to achieve the following results: to establish the key aspects of the tutor, to reveal the conditions that contribute to the interaction of the teacher with parents in the process of accompanying a child with disabilities.

This article is written in the framework of the grant "Consolidation of efforts of specialists in the process of psychological and pedagogical support of students with different variants of development in the conditions of digitalization of education as a response to the great challenges of time".



---

## Organization of Work on the Study of Borrowed Vocabulary in Russian Lessons

*I.A. Slavkina<sup>1</sup>, Ya.S. Slavkina<sup>2</sup>, M.G. Alieva<sup>1</sup>*

*<sup>1</sup>Lesosibirsk Pedagogical Institute – Branch of Siberian Federal University, Lesosibirsk;*

*<sup>2</sup>Siberian Federal University, Krasnoyarsk*

*Keywords:* vocabulary study; schoolchildren training; borrowing process.

*Abstract.* The article describes the process of lexical borrowing, reveals the basic principles of studying borrowed vocabulary in the Russian language school course, offers exercises that complement the material of existing textbooks on the Russian language in the aspect of studying words of foreign origin.

The aim of the study is to characterize the features of the organization of work on the study of borrowed vocabulary. The goal is achieved by solving the following tasks: characteristics of borrowing, a description of the reasons for borrowing, the creation and testing of a set of tasks that contribute to the assimilation of foreign vocabulary.

Several groups of methods were used in the work:

1) theoretical research methods: analysis of psychological, pedagogical and scientific-methodical literature on the research problem;

2) methods of studying pedagogical experience: observation, study of the products of educational activities of students.

In the educational process, both included and non-included covert surveillance were used. The authors concluded that the work on the study of borrowed vocabulary in the school course of the Russian language should include the development of information about the causes of the borrowing process, signs of foreign words. A mandatory component should be the organization of active inclusion of students in the process of observing the speech practice of using word borrowings: communicative expediency, grammatical and phonetic normativity.

---

## The Methodology of the Qualification-Oriented Expert System to Manage Academic Work at University in the Context of the Model of University's Digital Educational Environment

*D.A. Stain*

*Ural State University of Economics, Yekaterinburg*

*Keywords:* qualification-oriented expert system; management; education; digital competencies; professional standard; digital transformation of education.

*Abstract.* One of the major priorities of the national program “Digital Economy 2024” is to address the shortage of qualified personnel who would be able to advance the Russian Federation economy by embracing digital transformation. The educational processes that are currently utilized in higher education institutions are in dire need of a significant transformation due to high demand for professionals who possess digital skills and competencies. As the process of developing a national independent system assessing qualifications continues, new professional standards have been introduced to replace the legacy system and make a significant impact on the real sector of the economy. While designing and immersing themselves in digital models of pedagogical processes, educational organizations have to take into account a variety of mechanisms allowing them to efficiently coordinate experts who develop the professional standards and are part of the professional and educational communities. To address the above-mentioned challenges, a qualification-oriented expert system for managing the educational processes of a university should be developed.

---

## **Environmental Education as a Cultural Phenomenon in Modern Society**

*I.Yu. Starchikova, S.B. Belova, E.S. Starchikova  
Moscow Aviation Institute (National Research University), Moscow;  
M.V. Lomonosov Moscow State University, Moscow*

*Keywords:* ecology; environment; environmental education; technosphere; nature-like technologies; environmental knowledge.

*Abstract.* The article addresses the issues of education of the younger generation as an integral part of the educational process in universities in the modern era. The study aims to show the ways of development of society and the implementation of eco-knowledge in a difficult environmental situation in Russia, as well as to identify the main directions of continuity of environmental policy in schools and universities. On the basis of theoretical methods – analysis, synthesis, generalization, comparison and systematization – the authors propose to consider the issue of solving environmental problems through the eco-education of the masses, the integration of Sciences and the creation of nature-like technologies. The hypothesis of the study is connected with the assumption that the more educated the younger generation in the environmental problem, the faster and more efficient will be the processes of harmonization of society with nature. As a result of the study, ways of improving the ecological situation were considered through the formation of a correct attitude to nature and the creation of nature-like technologies.

---

## **Graphical Texts as a Means of Teaching listening decoding Using Academic and Scientific Speech at the Russian Language Lessons**

*I.V. Tekucheva, O.V. Sukhoverkhova  
Moscow State Pedagogical University, Moscow*

*Keywords:* teaching listening; academic and scientific text; understanding; methods of teaching the Russian language; educational standards.

*Abstract.* This article is devoted to the use of graphical texts in developing listening comprehension skills using academic and scientific speech at the Russian language lessons. The analysis scientific sources on the topic are presented. The definition of the terms “graphical text” and “learning strategy” is given; the cognitive and practical goals of the work with academic and scientific texts are revealed; the content of training, including the use of listening strategies to achieve the planned results; the possibility of using graphical texts as a means of navigation on the way to the stated objective. The necessity in the formation of schoolchildren’s abilities and skills of information processing of the text is noted. The graphical texts help to overcome difficulties with the perception and correct understanding of the content of the text, develops students’ thinking and speech coherence.

The theoretical and methodological bases of the study are methodological, psychological and linguistic works on the topic of the study.

The study resulted in theoretical justification of the research problem, the use of graphical texts as an effective means of teaching listening comprehension at the Russian language lessons.

---

## **Designing the Learning Environment of a Distributed Psychological and Pedagogical Class in the Additional Education of Schoolchildren**

*L.M. Turanova, A.A. Styugin, A.A. Styugina, S.O. Turanov  
V.P. Astafyev Krasnoyarsk State Pedagogical University, Krasnoyarsk*

*Keywords:* virtual learning environment; pedagogical class; career guidance for schoolchildren; e-learning.

---

*Abstract.* In order to create conditions for the formation of personal characteristics among young people based on the acquisition of initial experience in the process of vocational guidance in the world of new professions in the field of education, the objectives are set to design a learning environment for students in e-learning in a distributed psychological and pedagogical class of a municipal district. Hypothesis: training under the program of additional education for schoolchildren in agricultural districts in a distributed psychological and pedagogical class in the context of e-learning will allow for career-oriented work in the field of education and contribute to the formation of ideas about the transformation of pedagogical professions in the future. The authors present the results of a stating experiment confirming the relevance of the study (statistical analysis of the survey data), theoretically substantiated the elements of the virtual environment of vocational training in the additional education of schoolchildren in a distributed psychological and pedagogical class.

---

### **Means and Methods of Physical Culture Improving the Educational Potential of Students**

*O.M. Bobrova, E.V. Bobrova, L.I. Eremenskaya  
Moscow Aviation Institute (National Research University), Moscow*

*Keywords:* healthy lifestyle (**HLS**); means and methods of physical education; the role of physical culture; culture of movements; physique of the subjects.

*Abstract.* The aim of the study was the formation of the need for a healthy lifestyle, promotion of healthy lifestyle among young people through educational activities devoted to the study of the culture of movements of the student. The objectives of the study were to identify the relationship between the culture of movement and the physique of the studied by the influence of various means and methods of physical education at the university. The methods of pedagogical observation, analysis, statistical data, questionnaires, etc. were used in the work. As a result of the study, recommendations for the organization and development of HLS among students were developed.

---

### **Management of Comprehensive Physical Training as Selective Effects on Physical Conditions of MAI Students**

*O.M. Bobrova, E.V. Bobrova, L.I. Eremenskaya  
Moscow Aviation Institute (National Research University), Moscow*

*Keywords:* optimization of comprehensive physical training; method of selective impact; technical means of training.

*Abstract.* The aim of the pedagogical research was to consider ways to optimize comprehensive physical training of students taking into account the profile of future professionals to prepare students for the implementation and delivery of TRP standards. The objectives of the study were to study the dynamics of motor actions of students. Scientific and pedagogical methods of research were used: analysis of literary data, pedagogical observations, analysis of the results of control tests. As a result, effective means and methods of development of physical qualities were determined.

---

### **Improvement of Training in Track and Field Athletics in Accordance With the TRP Standards**

*O.M. Bobrova, E.V. Bobrova, L.I. Eremenskaya  
Moscow Aviation Institute (National Research University), Moscow*

*Keywords:* optimization of training loads; track and field type of the TRP complex; circular training; general physical fitness; heart rate.

*Abstract.* The aim of the study was to scientifically substantiate the methodology of load regulation

---

---

in the training session of the athletics type of the TRP complex by the method of circular training. The objectives of the study were to study the structure of students' performance, to summarize the research, to adjust the means and methods of general and special physical training. The methods of research were the analysis of literary data, pedagogical experiment with first and second year students, pedagogical observations, timing and medical control tests. As a result, practical recommendations for the preparation of individual training plans for improving physical qualities were proposed.

---

### **To the Question about the Formation of Readiness for Educational Work with Convicts**

*I.S. Ganishina, N.Yu. Konoplin*

*Academy of Law and Management of the Federal Penitentiary Service, Ryazan*

*Keywords:* penal system; cadets; educational work; readiness for educational work with convicts.

*Abstract.* The article discusses the features of the formation of cadets' readiness for educational work with prisoners. The purpose of the study is to study the features of the formation of cadets' readiness for educational work with prisoners in the process of learning at a university. The hypothesis of the study was the assumption that knowledge of the structural components of the formation of cadets' readiness for educational work with prisoners will optimize this process. The objectives of the study are:

- 1) theoretical analysis of the problem of forming the readiness of cadets for educational work with prisoners;
- 2) determination of the structural components of the readiness of cadets for educational work with prisoners;
- 3) identification of the specifics of the formation of readiness of cadets for educational work with prisoners.

Research methods: theoretical and methodological analysis of scientific literature, included observation, psycho-diagnostic conversation, questioning, testing, structured interview. The results of the study were identified features of the formation of students' readiness for educational work with prisoners in the process of training in educational organizations of the Federal Penitentiary Service of Russia.

---

### **The Influence of the Historical Events on the Formation of Higher Feelings**

*N.A. Gradova*

*St. Petersburg State University, St. Petersburg*

*Keywords:* model of feelings; higher feelings; emotional development; emotional atmosphere of society.

*Abstract.* The aim of the study was to determine the factors that influence of the formation of higher feelings in the process of emotional development in preschool sensitive periods (infancy, early childhood, preschool period).

The research objectives are to:

- compile a list of historical events that occurred in the period from 1955–2005 in Russia and the world, which were of a significant political, socio-cultural or socio-economic nature and retained the emotional reaction of the population of the country;
- determine the periods mostly full with such events;
- identify the subjective emotional assessment of these events and its stable influence on various age groups.

The hypothesis of the study is that significant political, cultural, social, socio-economic and other events and their intensity of occurrence in certain socio-historical periods, not only form the emotional atmosphere in society, cause certain emotional reactions of people, but are factors that affect on the formation of stable emotional states in their children, through the emotional behavior of adults around them (primarily mothers).

---

---

The research methods are:

- a survey of experts, representatives of historical science;
- a survey of target groups in the distribution of periods of birth (periods of birth: from 1945 to 2005);
- high-quality content analysis;

The results of the qualitative and quantitative methods for collecting data on the study of historical memory in 2018 confirmed the hypothesis of the study.

---

### **Formation of the Basis of Methodological Culture of the Future Music Teacher in the Process of Professional Training at the University**

*I.V. Efremova*

*I.A. Bunin Yelets State University, Yelets*

*Keywords:* methodological culture; methodological training; research activity; teacher-musician; professional training at the University.

*Abstract.* The main aim of this article is presentation the practical aspects of the formation basis of methodological culture for the future musician-teacher in a system of higher education. The main objectives are revelation the essential characteristic of the phenomenon “methodological culture”, generalization of the experience of the organization research activities of students in the context of their methodological training. Research hypothesis are targeted methodological training, including an integrative approach and competent organization of research activities of students will improve the process under study in modern educational conditions. The research methods were theoretical analysis, systematization, and generalization.

The findings are as follows: the process of methodological training of students at the university aimed at forming the foundations of their methodological culture is analyzed and the importance of methodological culture in improving the level of pedagogical skills and professional competence of the modern teacher-musician is substantiated.

---

### **Социально-психологическая характеристика внутригруппового конфликта**

*А.В. Кидинов*

*ФГБОУ ВО «Российский государственный социальный университет», г. Москва*

*Ключевые слова:* внутригрупповой конфликт; группа; конфликт; конфликтная ситуация; свойства конфликта; социальная динамика; стиль конфликта.

*Аннотация.* Целью статьи является рассмотрение социально-психологической характеристики внутригруппового конфликта. Задачами данной работы являются: проведение анализа различных научных взглядов на социально-психологическую характеристику внутригрупповой конфликтности, определение стилей и тактики поведения в конфликте, выявление социально-динамических свойств конфликта в группе. Основными методами исследования являются: теоретико-методологический анализ научной, философской, социально-психологической литературы по теме исследования; анализ научных взглядов на формирование и развития внутригрупповой конфликтности. Результатом работы является анализ литературы по теме исследования; теоретическое обоснование проблемы исследования, характеристика внутригрупповой конфликтности, определение стилей и тактики поведения личности в конфликтной ситуации в группе, выявление социально-динамических свойств конфликта в группе.

---

---

## **Pedagogical Principles of the Process of Formation of Students' Skills of Teamwork**

*M.N. Ryskulova*

*Nizhny Novgorod State University of Architecture and Civil Engineering, Nizhny Novgorod*

*Keywords:* teamwork; formation of skills; team interaction; pedagogical principles.

*Abstract.* In today's world, effective development of society is impossible without professionals who are able to successfully carry out their activities in a team. For the formation of students' skills of team interaction, teachers should know the key provisions that determine the overall organization and content of this process, so the purpose of this article is to reveal the basic principles of the formation of students' skills to work in a team. The research methods were the analysis and generalization of psychological, pedagogical and special literature on this problem. The findings are as follows: two groups of principles are substantiated; these will allow the best way to achieve the set pedagogical goals in the formation of students' skills to work in a team.

---

## **Implementation of Preparation of Courses for the Command Activities in Military Institutes**

*A.A. Tsybulko*

*General of the Army I.K. Yakovlev Novosibirsk Military Institute of National Guard Troops of the Russian Federation, Novosibirsk*

*Keywords:* professional activity; commander's professional activity; team activities; preparing cadets for command activities; education; upbringing.

*Abstract.* The purpose of the article is to consider the features of designing courses for the command activities in the military institutes. The author investigated the bulk of studies on the problem of preparing cadets of military universities for command activities. The study is based on the hypothesis that the training of cadets of military universities for team activities will be better if recommendations are formulated and implemented to improve the effectiveness of training cadets for team activities.

As a result of the analysis of scientific and literary sources, the author gives a generalized description of the upbringing and education of cadets of military universities in the context of preparing them for command activities, and upbringing and education are considered as relatively independent, but at the same time organically connected components of a single educational activity.

---

## **Developing Musical Hearing of a Music Teacher at Solfeggio's Lessons in Professional Training**

*O.Yu. Shvetsova, V.A. Dmitriev, A.A. Pitsyna*

*Nizhnevartovsk State University, Nizhnevartovsk*

*Keywords:* style; solfeggio; ear for music; professional training; teacher-musician.

*Abstract.* The aim of the study, conducted on the basis of the Nizhnevartovsk State University, was to study the musical hearing of students enrolled in the field of study on 44.03.01 Pedagogical education (profile "Musical education") in solfeggio classes. According to the research hypothesis, the conditions for the successful styling of hearing were the presence of a period of accumulation of style standards; the formation of students' knowledge about the style, style attributes; the use in the educational process and in the organization of independent work of students of active teaching methods, a system of specially designed practical tasks of creative content. The research methodology of domestic scientists served as a methodological basis for constructing a system of tasks aimed at educating hearing on an intonational basis that is diverse in style. The analysis of the results of the study showed that students improved their reading skills from works from different eras, auditory analysis of the harmonic and rhythmic structure of compositions, compositions and improvisation, which allowed them to navigate the musical fabric of the composition without difficulty, to hear the characteristic elements of style.

---

---

## НАШИ АВТОРЫ

### List of Authors

**Шамаева Е.Ф.** – кандидат технических наук, доцент кафедры геоинформационных систем и технологий Государственного университета «Дубна», г. Дубна, e-mail: shamef-kate@yandex.ru

**Shamaeva E.F.** – Candidate of Technical Sciences, Associate Professor, Department of Geographic Information Systems and Technologies, Dubna State University, Dubna, e-mail: shamef-kate@yandex.ru

**Казакбиева Л.Т.** – кандидат юридических наук, доцент кафедры прикладной информатики в юриспруденции Дагестанского государственного технического университета, г. Махачкала, e-mail: muslimovafn@mail.ru

**Kazakbieva L.T.** – Candidate of Law, Associate Professor, Department of Applied Informatics in Law, Dagestan State Technical University, Makhachkala, e-mail: muslimovafn@mail.ru

**Абдулаева З.Л.** – кандидат экономических наук, старший преподаватель кафедры прикладной информатики в юриспруденции Дагестанского государственного технического университета, г. Махачкала, e-mail: zada\_h@mail.ru

**Abdulaeva Z.L.** – Candidate of Economic Sciences, Senior Lecturer, Department of Applied Informatics in Law, Dagestan State Technical University, Makhachkala, e-mail: zada\_h@mail.ru

**Исабекова Т.И.** – кандидат физико-математических наук, доцент, заведующий кафедрой прикладной математики и информатики Дагестанского государственного технического университета, г. Махачкала, e-mail: mila775@mail.ru

**Isabekova T.I.** – Candidate of Physical and Mathematical Sciences, Associate Professor, Head of the Department of Applied Mathematics and Informatics, Dagestan State Technical University, Makhachkala, e-mail: mila775@mail.ru

**Левина А.И.** – кандидат экономических наук, доцент Высшей школы управления и бизнеса, Санкт-Петербургского политехнического университета Петра Великого, г. Санкт-Петербург, e-mail: alyovina@gmail.com

**Levina A.I.** – Candidate of Economic Sciences, Associate Professor, Higher School of Management and Business, Peter the Great St. Petersburg Polytechnic University, St. Petersburg, e-mail: alyovina@gmail.com

**Ильин И.В.** – доктор экономических наук, профессор, директор Высшей школы управления и бизнеса Санкт-Петербургского политехнического университета Петра Великого, г. Санкт-Петербург, e-mail: ivi2475@gmail.com

**Ilyin I.V.** – Doctor of Economic Sciences, Professor, Director, Higher School of Management and Business, Peter the Great St. Petersburg Polytechnic University, St. Petersburg, e-mail: ivi2475@gmail.com

**Дубгорн А.С.** – старший преподаватель Высшей школы управления и бизнеса Санкт-Петербургского политехнического университета Петра Великого, г. Санкт-Петербург, e-mail: alissa.dubgorn@gmail.com

---

**Dubhorn A.S.** – Senior Lecturer, Higher School of Management and Business, Peter the Great St. Petersburg Polytechnic University, St. Petersburg, e-mail: [alissa.dubgorn@gmail.com](mailto:alissa.dubgorn@gmail.com)

**Калязина С.Е.** – ассистент Высшей школы управления и бизнеса Санкт-Петербургского политехнического университета Петра Великого, г. Санкт-Петербург, e-mail: [kaliazina.s@gmail.com](mailto:kaliazina.s@gmail.com)

**Kalyazina S.E.** – Lecturer, Higher School of Management and Business, Peter the Great St. Petersburg Polytechnic University, St. Petersburg, e-mail: [kaliazina.s@gmail.com](mailto:kaliazina.s@gmail.com)

**Кравчук А.С.** – доктор физико-математических наук, доцент, ведущий научный сотрудник Научно-исследовательской лаборатории Научно-исследовательского политехнического института – филиала Белорусского национального технического университета, г. Минск (Беларусь), e-mail: [ask\\_belarus@inbox.ru](mailto:ask_belarus@inbox.ru)

**Kravchuk A.S.** – Doctor of Physical and Mathematical Sciences, Associate Professor, Leading Researcher, Research Laboratory of the Scientific Research Polytechnic Institute – Branch of Belarusian National Technical University, Minsk (Belarus), e-mail: [ask\\_belarus@inbox.ru](mailto:ask_belarus@inbox.ru)

**Кравчук А.И.** – кандидат физико-математических наук, доцент кафедры веб-технологий и компьютерного моделирования Белорусского государственного университета, г. Минск (Беларусь), e-mail: [anzhelika.kravchuk@gmail.com](mailto:anzhelika.kravchuk@gmail.com)

**Kravchuk A.I.** – Candidate of Physics and Mathematics, Associate Professor, Department of Web Technologies and Computer Modeling, Belarusian State University, Minsk (Belarus), e-mail: [anzhelika.kravchuk@gmail.com](mailto:anzhelika.kravchuk@gmail.com)

**Муковнин М.В.** – соискатель Воронежского государственного университета, г. Воронеж, e-mail: [mikhailmukovnin@gmail.com](mailto:mikhailmukovnin@gmail.com)

**Mukovnin M.V.** – Candidate for PhD degree, Voronezh State University, Voronezh, e-mail: [mikhailmukovnin@gmail.com](mailto:mikhailmukovnin@gmail.com)

**Радковская Е.В.** – кандидат экономических наук, заслуженный работник науки и образования, профессор РАЕ, доцент кафедры шахматного искусства и компьютерной математики Уральского государственного экономического университета, г. Екатеринбург, e-mail: [rev\\_urgeu@mail.ru](mailto:rev_urgeu@mail.ru)

**Radkovskaya E.V.** – Candidate of Economic Sciences, Honored Worker of Science and Education, Professor of RAE, Associate Professor, Department of Chess Art and Computer Mathematics, Ural State University of Economics, Yekaterinburg, e-mail: [rev\\_urgeu@mail.ru](mailto:rev_urgeu@mail.ru)

**Каддо М.Б.** – кандидат технических наук, доцент кафедры строительных материалов и материаловедения Национального исследовательского Московского государственного строительного университета, г. Москва, e-mail: [kaddo.maria@yandex.ru](mailto:kaddo.maria@yandex.ru)

**Kaddo M.B.** – Candidate of Technical Sciences, Associate Professor, Department of Building Materials and Materials Science, National Research Moscow State University of Civil Engineering, Moscow, e-mail: [kaddo.maria@yandex.ru](mailto:kaddo.maria@yandex.ru)

**Розина В.Е.** – кандидат технических наук, доцент кафедры строительного производства Иркутского национального технического университета, г. Иркутск, e-mail: [vikt.rozina@yandex.ru](mailto:vikt.rozina@yandex.ru)

**Rozina V.E.** – Candidate of Technical Sciences, Associate Professor, Department of Construction Industry, Irkutsk National Technical University, Irkutsk, e-mail: [vikt.rozina@yandex.ru](mailto:vikt.rozina@yandex.ru)

**Свинарев В.С.** – студент Дальневосточного федерального университета, г. Владивосток, e-mail: [vladislavsv97@gmail.com](mailto:vladislavsv97@gmail.com)

**Svinarev V.S.** – Student, Far Eastern Federal University, Vladivostok, e-mail: [vladislavsv97@gmail.com](mailto:vladislavsv97@gmail.com)



---

**Горбунова Е.С.** – студент Дальневосточного федерального университета, г. Владивосток, e-mail: gorbunova.es1997@mail.ru

**Gorbunova E.S.** – Student, Far Eastern Federal University, Vladivostok, e-mail: gorbunova.es1997@mail.ru

**Шульженко Е.В.** – студент Дальневосточного федерального университета, г. Владивосток, e-mail: shulzhenko.ev@students.dvfu.ru

**Shulzhenko E.V.** – Student, Far Eastern Federal University, Vladivostok, e-mail: shulzhenko.ev@students.dvfu.ru

**Хроменок Д.В.** – студент Дальневосточного федерального университета, г. Владивосток, e-mail: mr.hromenok@mail.com

**Khromenok D.V.** – Student, Far Eastern Federal University, Vladivostok, e-mail: mr.hromenok@mail.com

**Зеленский И.Р.** – студент Дальневосточного федерального университета, г. Владивосток, e-mail: ilzelen.97@yandex.ru

**Zelensky I.R.** – Student, Far Eastern Federal University, Vladivostok, e-mail: ilzelen.97@yandex.ru

**Деревцова К.В.** – студент Дальневосточного федерального университета, г. Владивосток, e-mail: k\_derevtsova@mail.ru

**Derevtsova K.V.** – Student, Far Eastern Federal University, Vladivostok, e-mail: k\_derevtsova@mail.ru

**Кобушко В.В.** – студент Национального исследовательского Московского государственного строительного университета, г. Москва, e-mail: ohen@mail.ru

**Kobushko V.V.** – Student, National Research Moscow State University of Civil Engineering, Moscow, e-mail: ohen@mail.ru

**Фахратов М.А.** – доктор технических наук, профессор кафедры технологий и организации строительного производства Национального исследовательского Московского государственного строительного университета, г. Москва, e-mail: Fahrator@mail.ru

**Fakhratov M.A.** – Doctor of Technical Sciences, Professor, Department of Technologies and Organization of Building Production, National Research Moscow State University of Civil Engineering, Moscow, e-mail: Fahrator@mail.ru

**Плешивцев А.А.** – кандидат технических наук, доцент кафедры основ архитектуры Государственного университета по землеустройству, г. Москва, e-mail: perspektiva-aa@mail.ru

**Pleshivtsev A.A.** – Candidate of Technical Sciences, Associate Professor, Department of Architecture, State University of Land Management, Moscow, e-mail: perspektiva-aa@mail.ru

**Анисимов А.В.** – кандидат юридических наук, доцент кафедры физической подготовки Государственного гуманитарно-технологического университета, г. Орехово-Зуево, e-mail: anisimov.sambo@yandex.ru

**Anisimov A.V.** – Candidate of Law, Associate Professor, Department of Physical Training, State University of Humanities and Technology, Orekhovo-Zuevo, e-mail: anisimov.sambo@yandex.ru

**Овчинников О.М.** – доктор педагогических наук, профессор кафедры оперативно-розыскной деятельности Владимирского юридического института Федеральной службы исполнения наказаний; профессор кафедры психологии личности и специальной педагогики Владимирского государственного университета имени А.Г. и Н.Г. Столетовых, г. Владимир, e-mail: omo33@mail.ru

---

**Ovchinnikov O.M.** – Doctor of Pedagogical Sciences, Professor, Department of Investigative Activities, Vladimir Law Institute of the Federal Penitentiary Service; Professor, Department of Personality Psychology and Special Pedagogy, Vladimir State University, Vladimir, e-mail: omo33@mail.ru

**Никулов С.В.** – старший преподаватель кафедры физической подготовки Государственного гуманитарно-технологического университета, г. Орехово-Зуево, e-mail: snikulov@mail.ru

**Nikulov S.V.** – Senior Lecturer, Department of Physical Training, State University of Humanities and Technology, Orekhovo-Zuevo, e-mail: snikulov@mail.ru

**Давыдов Д.А.** – врач-стоматолог ортопед, гнатолог, г. Москва, e-mail: smile3-15@mail.ru

**Davydov D.A.** – Dentist Orthopedist, Gnatologist, Moscow, e-mail: smile3-15@mail.ru

**Давыдова М.А.** – врач-стоматолог терапевт, ортопед ООО «Денталмед Сервис», член Стоматологической Ассоциации России, член Ассоциации Цифровой Стоматологии, член International Dentistry Association, г. Москва, e-mail: smile3-15@mail.ru

**Davydova M.A.** – Dentist Therapist, Orthopedist, LLC Dentalmed Service, Member of Dental Association of Russia, Member of Digital Dentistry Association, Member of International Dentistry Association, Moscow, e-mail: smile3-15@mail.ru

**Широкова Ю.А.** – кандидат медицинских наук, врач-стоматолог ортопед, доцент кафедры ортопедической стоматологии Российского университета дружбы народов, г. Москва, e-mail: smile3-15@mail.ru

**Shirokova Yu.A.** – Candidate of Medical Sciences, Dentist Orthopedist, Assistant Professor, Department of Orthopedic Dentistry, Peoples' Friendship University of Russia, Moscow, e-mail: smile3-15@mail.ru

**Воропаева М.И.** – кандидат медицинских наук, стоматолог-ортопед, заведующий учебной частью 4-го курса, доцент кафедры ортопедической стоматологии Российского университета дружбы народов, г. Москва, e-mail: smile3-15@mail.ru

**Voropaeva M.I.** – Candidate of Medical Sciences, Orthopedic Dentist, Head of the fourth-Year Study Department, Associate Professor, Department of Orthopedic Dentistry, Peoples' Friendship University of Russia, Moscow, e-mail: smile3-15@mail.ru

**Дьяконова Д.П.** – старший преподаватель кафедры общей и экспериментальной физики Северо-Восточного федерального университета имени М.К. Аммосова, г. Якутск, e-mail: dyakonova-daria@mail.ru

**Dyakonova D.P.** – Senior Lecturer, Department of General and Experimental Physics, M.K. Ammosov North-Eastern Federal University, Yakutsk, e-mail: dyakonova-daria@mail.ru

**Парникова Г.М.** – доктор педагогических наук, доцент кафедры иностранных языков по техническим и естественным специальностям Северо-Восточного федерального университета имени М.К. Аммосова, г. Якутск, e-mail: allerigor@yandex.ru

**Parnikova G.M.** – Doctor of Pedagogical Sciences, Associate Professor, Department of Foreign Languages for Technical and Natural Specialties, M.K. Ammosov North-Eastern Federal University, Yakutsk, e-mail: allerigor@yandex.ru

**Захарова Т.В.** – кандидат педагогических наук, доцент кафедры высшей математики, информатики и естествознания Лесосибирского педагогического института – филиала Сибирского федерального университета, г. Лесосибирск, e-mail: ta.zaharova@mail.ru

**Zakharova T.V.** – Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor, Department of Higher Mathematics, Informatics and Natural Sciences, Lesosibirsk Pedagogical Institute – Branch of Siberian Federal University, Lesosibirsk, e-mail: ta.zaharova@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 Psychological Sciences, Associate Professor, Head of Department of Psychology of Personality Development, Lesosibirsk Pedagogical Institute – Branch of Siberian Federal University, Lesosibirsk, e-mail: basnv@mail.ru

**Ковтуненко Л.В.** – доктор педагогических наук, доцент Воронежского института Федеральной службы исполнения наказаний, г. Воронеж, e-mail: kovtunenkolv@mail.ru

**Kovtunenکو L.V.** – Doctor of Pedagogical Sciences, Associate Professor, Voronezh Institute of Federal Penitentiary Service, Voronezh, e-mail: kovtunenkolv@mail.ru

**Мерзлов В.В.** – командир научной роты ВУНЦ ВВС «Военно-воздушная академия имени Н.Е. Жуковского и Ю.А. Гагарина», г. Воронеж, e-mail: kovtunenkolv@mail.ru

**Merzlov V.V.** – Research Troop Commander, Russian Air Force Military Educational and Scientific Center “Air Force Academy named after Professor N.E. Zhukovsky and Y.A. Gagarin”, Voronezh, e-mail: kovtunenkolv@mail.ru

**Суховерхова О.В.** – аспирант Московского педагогического государственного университета, г. Москва, e-mail: russolgavik@yandex.ru

**Sukhoverkhova O.V.** – Postgraduate Student, Moscow State Pedagogical University, Moscow, e-mail: russolgavik@yandex.ru

**Вишневская М.Н.** – кандидат педагогических наук, доцент кафедры педагогики, психологии и философии Чувашского государственного педагогического университета имени И.Я. Яковлева, г. Чебоксары. e-mail: vmnik2017@gmail.com

**Vishnevskaya M.N.** – Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor, Department of Pedagogy, Psychology and Philosophy, I.Ya. Yakovlev Chuvash State Pedagogical University, Cheboksary. e-mail: vmnik2017@gmail.com

**Гунина Е.В.** – кандидат психологических наук, доцент кафедры педагогики, психологии и философии Чувашского государственного педагогического университета имени И.Я. Яковлева, г. Чебоксары, e-mail: elenagunin@yandex.ru

**Gunina E.V.** – Candidate of Psychological Sciences, Associate Professor, Department of Pedagogy, Psychology and Philosophy, I.Ya. Yakovlev Chuvash State Pedagogical University, Cheboksary, e-mail: elenagunin@yandex.ru

**Жданова Н.С.** – кандидат педагогических наук, профессор кафедры дизайна Магнитогорского технического университета имени Г.И. Носова, г. Магнитогорск, e-mail: gdnacerg@mail.ru

**Zhdanova N.S.** – Candidate of Pedagogical Sciences, Professor, Department of Design, G.I. Nosov Magnitogorsk Technical University, Magnitogorsk, e-mail: gdnacerg@mail.ru

**Антоненко Ю.С.** – доцент кафедры дизайна Магнитогорского технического университета имени Г.И. Носова, г. Магнитогорск, e-mail: gdnacerg@mail.ru

**Antonenko Yu.S.** – Associate Professor, Department of Design, G.I. Nosov Magnitogorsk Technical University, Magnitogorsk, e-mail: gdnacerg@mail.ru

**Мишуковская Ю.И.** – доцент кафедры проектирования и эксплуатации металлургических машин и оборудования Магнитогорского технического университета имени Г.И. Носова, г. Магнитогорск, e-mail: gdnacerg@mail.ru

---

**Mishukovskaya Yu.I.** – Associate Professor, Department of Design and Operation of Metallurgical Machines and Equipment, G.I. Nosov Magnitogorsk Technical University, Magnitogorsk, e-mail: gdnacerg@mail.ru

**Кидинов А.В.** – доктор психологических наук, профессор кафедры журналистики Российского государственного социального университета, г. Москва, e-mail: A080ak@gmail.com

**Kidinov A.V.** – Doctor of Psychological Sciences, Professor, Department of Journalism, Russian State Social University, Moscow, e-mail: A080ak@gmail.com

**Несына С.В.** – кандидат психологических наук, доцент института образования Балтийского федерального университета имени И. Канта, г. Калининград, e-mail: SNesyina@kantiana.ru

**Nesyina S.V.** – Candidate of Psychological Sciences, Associate Professor, Institute of Education, I. Kant Baltic Federal University, Kaliningrad, e-mail: SNesyina@kantiana.ru

**Потменская Е.В.** – кандидат педагогических наук, доцент института образования Балтийского федерального университета имени И. Канта, г. Калининград, e-mail: potmenskaya@mail.ru, EPotmenskaya@kantiana.ru

**Potmenskaya E.V.** – Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor, Institute of Education, I. Kant Baltic Federal University, Kaliningrad, e-mail: potmenskaya@mail.ru, EPotmenskaya@kantiana.ru

**Сорокина Е.Н.** – кандидат педагогических наук, заместитель директора Института строительства и транспортной инфраструктуры по УР, доцент кафедры строительных конструкций Кубанского государственного технологического университета, г. Краснодар, e-mail: karpanina.elena@yandex.ru

**Sorokina E.N.** – Candidate of Pedagogical Sciences, Deputy Director, Institute of Construction and Transport Infrastructure for Academic Work, Associate Professor, Department of Building Structures, Kuban State Technological University, Krasnodar, e-mail: karpanina.elena@yandex.ru

**Ронь И.Н.** – кандидат педагогических наук, доцент Кубанского государственного университета физической культуры, спорта и туризма, г. Краснодар, e-mail: karpanina.elena@yandex.ru

**Ron I.N.** – Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor, Kuban State University of Physical Culture, Sports and Tourism, Krasnodar, e-mail: karpanina.elena@yandex.ru

**Цыбулько А.А.** – старший преподаватель кафедры тактики служебно-боевого применения подразделений Новосибирского военного института имени генерала армии И.К. Яковлева войск национальной гвардии Российской Федерации, г. Новосибирск, e-mail: tsybulko-791@mail.ru

**Tsybulko A.A.** – Senior Lecturer, Department of Tactical Service and Combat Units, Army General I.K. Yakovlev Novosibirsk Military Institute of the National Guard of the Russian Federation, Novosibirsk, e-mail: tsybulko-791@mail.ru

**Лагутин А.Г.** – старший преподаватель кафедры огневой подготовки Новосибирского военного института имени генерала армии И.К. Яковлева войск национальной гвардии Российской Федерации, г. Новосибирск, e-mail: lggandrey@gmail.com

**Lagutin A.G.** – Senior Lecturer, Department of Fire Training, Army General I.K. Yakovlev Novosibirsk Military Institute of the National Guard of the Russian Federation, Novosibirsk, e-mail: lggandrey@gmail.com

**Шакарова И.С.** – старший лаборант Московского государственного медико-стоматологического университета имени А.И. Евдокимова, г. Москва, e-mail: Fdpo101@mail.ru

**Shakarova I.S.** – Senior Laboratory Assistant, A.I. Evdokimov Moscow State Medical and Dental University, Moscow, e-mail: Fdpo101@mail.ru

---

**Карпова Е.Г.** – доктор педагогических наук, профессор Российского государственного университета имени А.Н. Косыгина, г. Москва, e-mail: pedagogikanet@yandex.ru

**Karpova E.G.** – Doctor of Pedagogical Sciences, Professor, A.N. Kosygin Russian State University, Moscow, e-mail: pedagogikanet@yandex.ru

**Ардасенов Х.А.** – генеральный директор ООО «Веб Лидер», соискатель Российской академии народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации, г. Москва, e-mail: hetag015@hotmail.com

**Ardasenov H.A.** – General Director, Web Leader LLC, Candidate for PhD degree, Russian Academy of National Economy and Public Administration under the President of the Russian Federation, Moscow, e-mail: hetag015@hotmail.com

**Бурак П.И.** – доктор экономических наук, профессор Института региональных экономических исследований, г. Москва, e-mail: kai196020@yandex.ru

**Burak P.I.** – Doctor of Economic Sciences, Professor, Institute of Regional Economic Research, Moscow, e-mail: kai196020@yandex.ru

**Жебель В.В.** – научный сотрудник Федерального исследовательского центра «Информатика и управление» Российской академии наук, г. Москва, e-mail: zhebel@isa.ru

**Zhebel V.V.** – Researcher, Federal Research Center “Informatics and Management” of the Russian Academy of Sciences, Moscow, e-mail: zhebel@isa.ru

**Кормалев Д.А.** – научный сотрудник Института программных систем имени А.К. Айламазяна Российской академии наук, Ярославская область, Переславский район, с. Вельково, e-mail: dkormalev@gmail.com

**Kormalev D.A.** – Researcher, A.K. Ailamazyan Institute of Software Systems of the Russian Academy of Sciences, Yaroslavl Region, Pereslavl region, s. Veskovo, e-mail: dkormalev@gmail.com

**Тихомиров И.А.** – кандидат технических наук, доцент, начальник отдела методологического сопровождения работы с данными и источниками информации Министерства науки и высшего образования Российской Федерации, г. Москва, e-mail: tih@isa.ru

**Tikhomirov I.A.** – Candidate of Technical Sciences, Associate Professor, Head of Department of Methodological Support for Data Processing and Information Sources of the Ministry of Science and Higher Education of the Russian Federation, Moscow, e-mail: tih@isa.ru

**Ломазов В.А.** – доктор физико-математических наук, профессор кафедры прикладной информатики и информационных технологий Белгородского государственного национального исследовательского университета, г. Белгород, e-mail: lomazov@bsu.edu.ru

**Lomazov V.A.** – Doctor of Physical and Mathematical Sciences, Professor, Department of Applied Informatics and Information Technology, Belgorod State National Research University, Belgorod, e-mail: lomazov@bsu.edu.ru

**Ломазова В.И.** – кандидат технических наук, доцент кафедры прикладной информатики и информационных технологий Белгородского государственного национального исследовательского университета, г. Белгород, e-mail: lomazova@bsu.edu.ru

**Lomazova V.I.** – Candidate of Technical Sciences, Associate Professor, Department of Applied Informatics and Information Technology, Belgorod State National Research University, Belgorod, e-mail: lomazova@bsu.edu.ru

**Ломакин В.В.** – кандидат технических наук, заведующий кафедрой прикладной информатики и информационных технологий Белгородского государственного национального исследовательского

---

университета, г. Белгород, e-mail: lomakin@bsu.edu.ru

**Lomakin V.V.** – Candidate of Technical Sciences, Head of Department of Applied Informatics and Information Technology, Belgorod State National Research University, Belgorod, e-mail: lomakin@bsu.edu.ru

**Асадуллаев Р.Г.** – кандидат технических наук, доцент кафедры прикладной информатики и информационных технологий Белгородского государственного национального исследовательского университета, г. Белгород, e-mail: asadullaev@bsu.edu.ru

**Asadullaev R.G.** – Candidate of Technical Sciences, Associate Professor, Department of Applied Informatics and Information Technology, Belgorod State National Research University, Belgorod, e-mail: asadullaev@bsu.edu.ru

**Нгуен Ти Тхань** – кандидат технических наук, сотрудник Государственного технического университета имени Ле Куй Дона, г. Ханой (Вьетнам), e-mail: chithanh@lqdtu.edu.vn

**Nguyen Ti Thanh** – Candidate of Technical Sciences, Le Kui Dong State Technical University, Hanoi (Vietnam), e-mail: chithanh@lqdtu.edu.vn

**Нгуен Минь Хонг** – кандидат технических наук, сотрудник Государственного технического университета имени Ле Куй Дона, г. Ханой (Вьетнам), e-mail: minhong@lqdtu.edu.vn

**Nguyen Minh Hong** – Candidate of Technical Sciences, Le Kui Dong State Technical University, Hanoi (Vietnam), e-mail: minhong@lqdtu.edu.vn

**Никулин Д.М.** – кандидат технических наук, доцент кафедры фотоники и приборостроения Сибирского государственного университета геосистем и технологий, г. Новосибирск, e-mail: dimflint@mail.ru

**Nikulin D.M.** – Candidate of Technical Sciences, Associate Professor, Department of Photonics and Instrument Engineering, Siberian State University of Geosystems and Technologies, Novosibirsk, e-mail: dimflint@mail.ru

**Райхерт В.А.** – старший преподаватель кафедры специальных устройств, инноватики и метрологии Сибирского государственного университета геосистем и технологий, г. Новосибирск, e-mail: vreichert@yandex.ru

**Raykhert V.A.** – Senior Lecturer, Department of Special Devices, Innovation and Metrology, Siberian State University of Geosystems and Technologies, Novosibirsk, e-mail: vreichert@yandex.ru

**Звягинцева П.А.** – старший преподаватель кафедры информационной безопасности Сибирского государственного университета геосистем и технологий, г. Новосибирск, e-mail: vreichert@yandex.ru

**Zvyagintseva P.A.** – Senior Lecturer, Department of Information Security, Siberian State University of Geosystems and Technologies, Novosibirsk, e-mail: vreichert@yandex.ru

**Попов С.Г.** – кандидат технических наук, доцент Санкт-Петербургского политехнического университета Петра Великого, г. Санкт-Петербург, e-mail: popovserge@gmail.com

**Popov S.G.** – Candidate of Technical Sciences, Associate Professor, Peter the Great St. Petersburg Polytechnic University, St. Petersburg, e-mail: popovserge@gmail.com

**Речинский А.В.** – кандидат технических наук, проректор по экономике и финансам Санкт-Петербургского политехнического университета Петра Великого, г. Санкт-Петербург, e-mail: Alexander.Rechinsky@spbstu.ru

**Rechinsky A.V.** – Candidate of Technical Sciences, Vice-Rector for Economics and Finance, Peter the

---

Great St. Petersburg Polytechnic University, St. Petersburg, e-mail: Alexander.Rechinsky@spbstu.ru

**Самочадин А.В.** – кандидат технических наук, доцент, заведующий лабораторией Санкт-Петербургского политехнического университета Петра Великого, г. Санкт-Петербург, e-mail: samochadin@gmail.com

**Samochadin A.V.** – Candidate of Technical Sciences, Associate Professor, Head of Laboratory, Peter the Great St. Petersburg Polytechnic University, St. Petersburg, e-mail: samochadin@gmail.com

**Кочкина Е.М.** – кандидат экономических наук, доцент кафедры шахматного искусства и компьютерной математики Уральского государственного экономического университета, г. Екатеринбург, e-mail: kem\_d@mail.ru

**Kochkina E.M.** – Candidate of Economic Sciences, Associate Professor, Department of Chess Art and Computer Mathematics, Ural State University of Economics, Yekaterinburg, e-mail: kem\_d@mail.ru

**Ворона-Сливинская Л.Г.** – доктор экономических наук, профессор кафедры технологии строительного производства Санкт-Петербургского архитектурно-строительного университета, г. Санкт-Петербург, e-mail: Ly161@yandex.ru

**Vorona-Slivinskaya L.G.** – Doctor of Economics, Professor, Department of Construction Technology, St. Petersburg University of Architecture and Civil Engineering, St. Petersburg, e-mail: Ly161@yandex.ru

**Макаридзе Г.Д.** – кандидат технических наук, профессор кафедры технологии строительного производства Санкт-Петербургского архитектурно-строительного университета, г. Санкт-Петербург, e-mail: mgd1966@yandex.ru

**Makaridze G.D.** – Candidate of Technical Sciences, Professor, Department of Construction Technology, St. Petersburg University of Architecture and Civil Engineering, St. Petersburg, e-mail: mgd1966@yandex.ru

**Галаева Н.Л.** – кандидат технических наук, доцент кафедры проектирования зданий и сооружений Национального исследовательского Московского государственного строительного университета, г. Москва, e-mail: Natalia-fdf@rambler.ru

**Galaeva N.L.** – Candidate of Technical Sciences, Associate Professor, Department of Design of Buildings and Structures, National Research Moscow State University of Civil Engineering, Moscow, e-mail: Natalia-fdf@rambler.ru

**Храмов Д.А.** – студент Дальневосточного федерального университета, г. Владивосток, e-mail: den0011126@gmail.com

**Khramov D.A.** – Student, Far Eastern Federal University, Vladivostok, e-mail: den0011126@gmail.com

**Кузьмин Д.Е.** – студент Дальневосточного федерального университета, г. Владивосток, e-mail: blazblue@list.ru

**Kuzmin D.E.** – Student, Far Eastern Federal University, Vladivostok, e-mail: blazblue@list.ru

**Личманюк Е.О.** – студент Дальневосточного федерального университета, г. Владивосток, e-mail: lichmaniuk-vl@yandex.ru

**Lichmanyuk E.O.** – Student, Far Eastern Federal University, Vladivostok, e-mail: lichmaniuk-vl@yandex.ru

**Гаврилина Е.А.** – студент Тульского государственного университета, г. Тула, e-mail: elizaveta99gavr@gmail.com

**Gavrilina E.A.** – Student, Tula State University, Tula, e-mail: elizaveta99gavr@gmail.com

---

**Краснова П.И.** – студент Тульского государственного университета, г. Тула, e-mail: Liammaccol@gmail.co

**Krasnova P.I.** – Student, Tula State University, Tula, e-mail: Liammaccol@gmail.co

**Юшина С.П.** – студент Тульского государственного университета, г. Тула, e-mail: s.p.yushina@gmail.com

**Yushina S.P.** – Student, Tula State University, Tula, e-mail: s.p.yushina@gmail.com

**Ненашева Е.Д.** – студент Тульского государственного университета, г. Тула, e-mail: ENenasheva98@yandex.ru

**Nenasheva E.D.** – Student, Tula State University, Tula, e-mail: ENenasheva98@yandex.ru

**Абрамкина Е.А.** – студент Тульского государственного университета, г. Тула, e-mail: abramkina.lizochka@yandex.ru

**Abramkina E.A.** – Student, Tula State University, Tula, e-mail: abramkina.lizochka@yandex.ru

**Подлесная А.В.** – студент Тульского государственного университета, г. Тула, e-mail: Aleksandra-pv@mail.ru

**Podlesnaya A.V.** – Student, Tula State University, Tula, e-mail: Aleksandra-pv@mail.ru

**Авдонина Д.С.** – магистрант Нижегородского государственного педагогического университета имени К. Минина, г. Нижний Новгород, e-mail: dar.avdonina2011@yandex.ru

**Avdonina D.S.** – Graduate Student, K. Minin Nizhny Novgorod State Pedagogical University, Nizhny Novgorod, e-mail: dar.avdonina2011@yandex.ru

**Прохорова М.П.** – кандидат педагогических наук, доцент кафедры инновационных технологий менеджмента Нижегородского государственного педагогического университета имени К. Минина, г. Нижний Новгород, e-mail: masha.proh@mail.ru

**Prokhorova M.P.** – Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor, Department of Innovative Management Technologies, K. Minin Nizhny Novgorod State Pedagogical University, Nizhny Novgorod, e-mail: masha.proh@mail.ru

**Чайкина Ж.В.** – кандидат педагогических наук, доцент кафедры технологий сервиса и технологического образования Нижегородского государственного педагогического университета имени К. Минина, г. Нижний Новгород, e-mail: jannachaykina@mail.ru

**Chaykina Zh.V.** – Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor, Department of Service Technology and Technological Education, K. Minin Nizhny Novgorod State Pedagogical University, Nizhny Novgorod, e-mail: jannachaykina@mail.ru

**Залевская В.А.** – магистрант Нижегородского государственного педагогического университета имени К. Минина, г. Нижний Новгород, e-mail: vasyana\_masyana@mail.ru

**Zalevskaya V.A.** – Graduate Student, K. Minin Nizhny Novgorod State Pedagogical University, Nizhny Novgorod, e-mail: vasyana\_masyana@mail.ru

**Айваз Е.Я.** – преподаватель Детской школы искусств № 2, Московская область, г. Хотьково, e-mail: aivazekaterina@yandex.ru

**Ayvaz E.Ya.** – Lecturer, Children's Art School No. 2, Moscow Region, Khotkovo, e-mail: aivazekaterina@yandex.ru

**Евсикова Е.И.** – магистрант Тульского государственного педагогического университета имени



---

Л.Н. Толстого, г. Тула, e-mail: e.evskowa@yandex.ru

**Evsikova E.I.** – Graduate Student, L.N. Tolstoy Tula State Pedagogical University, Tula, e-mail: e.evskowa@yandex.ru

**Слюсарская Т.В.** – кандидат психологических наук, доцент кафедры специальной психологии Тульского государственного педагогического университета имени Л.Н. Толстого, г. Тула, e-mail: slusarskaya@mail.ru

**Slyusarskaya T.V.** – Candidate of Psychological Sciences, Associate Professor, Department of Special Psychology, L.N. Tolstoy Tula State Pedagogical University, Tula, e-mail: slusarskaya@mail.ru

**Лещенко Ю.Е.** – кандидат филологических наук, доцент кафедры теоретического и прикладного языкознания Пермского государственного научно-исследовательского университета, г. Пермь, e-mail: naps536@mail.ru

**Leshchenko Yu.E.** – Candidate of Philological Sciences, Associate Professor, Department of Theoretical and Applied Linguistics, Perm State Research University, Perm, e-mail: naps536@mail.ru

**Остапенко Т.С.** – кандидат филологических наук, старший преподаватель кафедры романо-германских языков и межкультурной коммуникации Пермского государственного гуманитарно-педагогического университета, г. Пермь, e-mail: osttania@yandex.ru

**Ostapenko T.S.** – Candidate of Philological Sciences, Senior Lecturer, Department of Romano-Germanic Languages and Intercultural Communication, Perm State University for the Humanities and Education, Perm, e-mail: osttania@yandex.ru

**Пяшкур Ю.С.** – старший преподаватель кафедры коррекционной педагогики и специальной психологии Шадринского государственного педагогического университета, Курганская область, г. Шадринск, e-mail: dolgix\_y-1485@mail.ru

**Pyashkur Yu.S.** – Senior Lecturer, Department of Correctional Pedagogy and Special Psychology, Shadrinsk State Pedagogical University, Kurgan Region, Shadrinsk, e-mail: dolgix\_y-1485@mail.ru

**Славкина И.А.** – кандидат филологических наук, доцент кафедры русского языка, литературы и истории Лесосибирского педагогического института – филиала Сибирского федерального университета, г. Лесосибирск, e-mail: ingaslavkina@yandex.ru

**Slavkina I.A.** – Candidate of Philological Sciences, Associate Professor, Department of Russian Language, Literature and History, Lesosibirsk Pedagogical Institute – Branch of Siberian Federal University, Lesosibirsk, e-mail: ingaslavkina@yandex.ru

**Славкина Я.С.** – студент Сибирского федерального университета, г. Красноярск, e-mail: ingaslavkina@yandex.ru

**Slavkina Ya.S.** – Student, Siberian Federal University, Krasnoyarsk, e-mail: ingaslavkina@yandex.ru

**Алиева М.Г.** – студент Лесосибирского педагогического института – филиала Сибирского федерального университета, г. Лесосибирск, e-mail: ingaslavkina@yandex.ru

**Alieva M.G.** – Student, Lesosibirsk Pedagogical Institute – Branch of Siberian Federal University, Lesosibirsk, e-mail: ingaslavkina@yandex.ru

**Стаин Д.А.** – кандидат технических наук, доцент кафедры бизнес-информатики Уральского государственного экономического университета, г. Екатеринбург, e-mail: stain.dm@gmail.com

**Stain D.A.** – Candidate of Technical Sciences, Associate Professor, Department of Business Informatics, Ural State University of Economics, Yekaterinburg, e-mail: stain.dm@gmail.com

---

**Старчикова И.Ю.** – старший преподаватель кафедры экономики и управления Московского авиационного института (национального исследовательского университета), г. Москва, e-mail: irina.star4@gmail.com

**Starchikova I.Yu.** – Senior Lecturer, Department of Economics and Management, Moscow Aviation Institute (National Research University), Moscow, e-mail: irina.star4@gmail.com

**Белова С.Б.** – кандидат технических наук, доцент кафедры моделирования систем и информационных технологий Московского авиационного института (национального исследовательского университета), г. Москва, e-mail: belovamai@gmail.com

**Belova S.B.** – Candidate of Technical Sciences, Associate Professor, Department of System Modeling and Information Technology, Moscow Aviation Institute (National Research University), Moscow, e-mail: belovamai@gmail.com

**Старчикова Е.С.** – студент Московского государственного университета имени М.В. Ломоносова, г. Москва, e-mail: starchikova.e.s@gmail.com

**Starchikova E.S.** – Student, M.V. Lomonosov Moscow State University, Moscow, e-mail: starchikova.e.s@gmail.com

**Текучева И.В.** – кандидат филологических наук, профессор кафедры методики преподавания русского языка Московского педагогического государственного университета, г. Москва, e-mail: iv.tekucheva@mpgu.su

**Tekucheva I.V.** – Candidate of Philological Sciences, Professor, Department of Methods of Teaching the Russian Language, Moscow State Pedagogical University, Moscow, e-mail: iv.tekucheva@mpgu.su

**Туранова Л.М.** – кандидат педагогических наук, доцент кафедры информационных технологий обучения и непрерывного образования Сибирского федерального университета, г. Красноярск, e-mail: turanova@yandex.ru

**Turanova L.M.** – Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor, Department of Information Technologies for Education and Continuing Education, Siberian Federal University, Krasnoyarsk, e-mail: turanova@yandex.ru

**Стюгин А.А.** – доцент кафедры педагогики Красноярского государственного педагогического университета, г. Красноярск, e-mail: astyugin@yandex.ru

**Styugin A.A.** – Associate Professor, Department of Pedagogy, Krasnoyarsk State Pedagogical University, Krasnoyarsk, e-mail: astyugin@yandex.ru

**Стюгина А.А.** – педагог-психолог Красноярского педагогического колледжа № 1 имени М. Горького, г. Красноярск, e-mail: styugina07@mail.ru

**Styugina A.A.** – Teacher-Psychologist, M. Gorky Krasnoyarsk Pedagogical College No. 1, Krasnoyarsk, e-mail: styugina07@mail.ru

**Туранов С.О.** – магистрант Сибирского федерального университета, г. Красноярск, e-mail: alectorius@yandex.ru

**Turanov S.O.** – Graduate Student, Siberian Federal University, Krasnoyarsk, e-mail: alectorius@yandex.ru

**Боброва О.М.** – доцент кафедры экономики и управления Московского авиационного института (Национального исследовательского университета), г. Москва, e-mail: leremenskaya@mail.ru

**Bobrova O.M.** – Associate Professor, Department of Economics and Management, Moscow Aviation Institute (National Research University), Moscow, e-mail: leremenskaya@mail.ru

---

**Боброва Э.В.** – старший преподаватель кафедры экономики и управления Московского авиационного института (Национального исследовательского университета), г. Москва, e-mail: leremenskaya@mail.ru

**Bobrova E.V.** – Senior Lecturer, Department of Economics and Management, Moscow Aviation Institute (National Research University), Moscow, e-mail: leremenskaya@mail.ru

**Еременская Л.И.** – старший преподаватель кафедры экономики и управления Московского авиационного института (Национального исследовательского университета), г. Москва, e-mail: leremenskaya@mail.ru

**Eremenskaya L.I.** – Senior Lecturer, Department of Economics and Management, Moscow Aviation Institute (National Research University), Moscow, e-mail: leremenskaya@mail.ru

**Ганишина И.С.** – доктор психологических наук, доцент, начальник кафедры юридической психологии и педагогики Академии права и управления Федеральной службы исполнения наказаний, г. Рязань, e-mail: irinaganishina@yandex.ru

**Ganishina I.S.** – Doctor of Psychological Sciences, Associate Professor, Head of Department of Legal Psychology and Pedagogy, Academy of Law and Management of Federal Penitentiary Service, Ryazan, e-mail: irinaganishina@yandex.ru

**Коноплин Н.Ю.** – преподаватель кафедры юридической психологии и педагогики Академии права и управления Федеральной службы исполнения наказаний, г. Рязань, e-mail: nikon5741@mail.ru

**Konoplin N.Yu.** – Lecturer, Department of Legal Psychology and Pedagogy, Academy of Law and Management, Federal Penitentiary Service, Ryazan, e-mail: nikon5741@mail.ru

**Градова Н.А.** – психолог кафедры политической психологии Санкт-Петербургского государственного университета; заместитель главного редактора по вопросам взаимодействия с российскими и зарубежными научными сообществами, научными и научно-образовательными организациями журнала «Вестник политической психологии», г. Санкт-Петербург, e-mail: nelligrad@mail.ru

**Gradova N.A.** – Psychologist, Department of Political Psychology, St. Petersburg State University; Deputy Editor-in-Chief for Cooperation with Russian and Foreign Scientific Communities, Scientific and Scientific-Educational Organizations of the Journal of Political Psychology, St. Petersburg, e-mail: nelligrad@mail.ru

**Ефремова И.В.** – кандидат педагогических наук, доцент кафедры музыкального образования Елецкого государственного университета имени И.А. Бунина, г. Елец, e-mail: efremova751975@mail.ru

**Efremova I.V.** – Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor, Department of Music Education, Yelets State University named after I.A. Bunina, Yelets, e-mail: efremova751975@mail.ru

**Рыскулова М.Н.** – кандидат педагогических наук, доцент кафедры архитектуры Нижегородского государственного архитектурно-строительного университета, г. Нижний Новгород, e-mail: mnrisk@yandex.ru

**Ryskulova M.N.** – Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor, Department of Architecture, Nizhny Novgorod State University of Architecture and Civil Engineering, Nizhny Novgorod, e-mail: mnrisk@yandex.ru

**Швецова О.Ю.** – кандидат культурологии, доцент кафедры музыкального образования Нижневартовского государственного университета, г. Нижневартовск, e-mail: O.Y.N.rus@yandex.ru

**Shvetsova O.Yu.** – Candidate of Cultural Studies, Associate Professor, Department of Music Education, Nizhnevartovsk State University, Nizhnevartovsk, e-mail: O.Y.N.rus@yandex.ru

---

**Дмитриев В.А.** – кандидат педагогических наук, профессор кафедры музыкального образования Нижневартовского государственного университета, г. Нижневартовск, e-mail: dmitriev1802@mail.ru

**Dmitriev V.A.** – Candidate of Pedagogical Sciences, Professor, Department of Music Education, Nizhnevartovsk State University, Nizhnevartovsk, e-mail: dmitriev1802@mail.ru

**Пицына А.А.** – старший преподаватель кафедры музыкального образования Нижневартовского государственного университета, г. Нижневартовск, e-mail: n.pitsina@yandex.ru

**Pitsyna A.A.** – Senior Lecturer, Department of Music Education, Nizhnevartovsk State University, Nizhnevartovsk, e-mail: n.pitsina@yandex.ru

---

**ДЛЯ ЗАМЕТОК**

---

---

**ПЕРСПЕКТИВЫ НАУКИ**  
**SCIENCE PROSPECTS**  
**№ 10(121) 2019**  
**НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ**

---

Подписано в печать 22.10.2019 г.  
Дата выхода в свет 29.10.2019 г.  
Формат журнала 60×84/8  
Усл. печ. л. 32,32. Уч.-изд. л. 43,27.  
Тираж 1000 экз.  
Цена 300 руб.

Издательский дом «ТМБпринт».