

ISSN 2077-6810

ПЕРСПЕКТИВЫ НАУКИ

SCIENCE PROSPECTS

№ 4(163).2023.

Главный редактор

Воронкова О.В.

Редакционная коллегия:

Шувалов В.А.

Алтухов А.И.

Воронкова О.В.

Омар Ларук

Тютюнник В.М.

Беднаржевский С.С.

Чамсутдинов Н.У.

Петренко С.В.

Леванова Е.А.

Осипенко С.Т.

Надточий И.О.

Ду Кунь

У Сунцзе

Даукаев А.А.

Дривотин О.И.

Запивалов Н.П.

Пухаренко Ю.В.

Пеньков В.Б.

Джаманбалин К.К.

Даниловский А.Г.

Иванченко А.А.

Шадрин А.Б.

Снежко В.Л.

Левшина В.В.

Мельникова С.И.

Артюх А.А.

Лифинцева А.А.

Попова Н.В.

Серых А.Б.

Учредитель

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

В ЭТОМ НОМЕРЕ:

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ:

**Системный анализ, управление
и обработка информации**

Автоматизация и управление

**Математическое моделирование и чис-
ленные методы**

СТРОИТЕЛЬСТВО И АРХИТЕКТУРА:

**Строительные конструкции, здания
и сооружения**

**Теплоснабжение, вентиляция,
кондиционирование воздуха**

Технология и организация строительства

**Экологическая безопасность
в строительстве**

**Архитектура, реставрация
и реконструкция**

ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ:

**Теория и методика обучения
и воспитания**

Профессиональное образование

ТАМБОВ 2022

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

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

Учредитель
Межрегиональная общественная
организация «Фонд развития науки
и культуры»

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

Главный редактор
О.В. Воронкова

Технический редактор
М.Г. Карина

Редактор иностранного
перевода
Н.А. Гунина

Инженер по компьютерному
макетированию
М.Г. Карина

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

Телефон:
8(4752)71-14-18

E-mail:
journal@moofrnk.com

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

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

Импакт-фактор РИНЦ: 0,528

Экспертный совет журнала

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Экспертный совет журнала

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Содержание

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Системный анализ, управление и обработка информации

- Алейников Д.П.** Применение нейронных сетей для анализа тональности текстовых данных в социальных сетях 12
- Глухарева С.В., Шелупанов А.А., Немирович-Данченко М.М.** Формализованный подход к оценке уровня благонадежности сотрудников предприятий критической информационной инфраструктуры (КИИ)..... 17
- Евсюков Д.Ю., Клесов Д.Н., Ломазов В.А., Гостищева Т.В.** Поддержка принятия решений при управлении переподготовкой и повышением квалификации работников инновационных предприятий 24
- Кровяков П.М.** Принципы формирования компетенции проектного IT менеджера 28
- Манько А.В., Муравьева Е.А.** О решении краевой задачи для эллиптической трещины квазиоднородного геомассива 32
- Унгер А.Ю.** Исследование методов пассивного позиционирования одностанционных систем 35
- Цибизова Т.Ю., Абдерразек Абдесселлем, Капитонов Д.Д.** Разработка адаптивной нейросетевой системы контроля качества сварочного шва..... 43
- Цибизова Т.Ю., Куприянов А.О., Муратов И.В.** Исследования фильтра Калмана с различными стохастическими характеристиками с использованием данных летного эксперимента 50

Автоматизация и управление

- Аникина Ю.А., Ильина И.В., Моисеева К.А., Проворных И.А.** Использование искусственного интеллекта в робототехнике 56
- Бикбулатов Р.И., Марченко А.С.** Автоматическая система управления движением поезда на основе искусственного интеллекта..... 59

Математическое моделирование и численные методы

- Горлов Ю.А.** Моделирование процессов информационной системы в производстве медтехники 65
- Чернова Е.С.** Разработка системы поддержки принятия решений для выбора условий арендной платы за нежилое недвижимое имущество на основе оптимизационных моделей..... 68
- Шаповалов К.А.** Рассеяние света тонкослойной гексагональной призмой в приближении Рэля – Ганса – Дебая 75

СТРОИТЕЛЬСТВО И АРХИТЕКТУРА

Строительные конструкции, здания и сооружения

- Вареник К.А., Вареник А.С., Храмов Д.Д., Чамеев А.С.** Создание цифровой информационной модели Георгиевского собора Юрьева монастыря на основе результатов лазерного сканирования и фотограмметрии 80
- Дехтерев Д.С.** Критерии определения прочности бетона разрушающими методами по контрольным образцам 87
- Преснов О.М., Лозовая О.А., Рослик А.И., Жицкая Д.Г.** Особенности возведения фундаментов на заболоченных грунтах..... 91

Содержание

Теплоснабжение, вентиляция, кондиционирование воздуха

- Зубарев К.П., Туровец П.К.** Методы повышения эффективности работы солнечных панелей 95
- Зубарев К.П., Туровец П.К.** Современные экспериментальные исследования солнечных панелей 100
- Молостова И.Е., Ульянова Ю.С., Жилина Т.С., Афонин К.В.** Микроволновая сушка ограждающих конструкций зданий 105

Технология и организация строительства

- Даюб Нбрас, Лapidус А.А., Фахратов М.А.** Риски при планировании стратегии реконструкции объектов строительства 109
- Лapidус А.А., Ермаков И.В.** Определение значимых факторов, влияющих на организацию инструментального контроля эксплуатационного качества навесных фасадов гражданских зданий 115

Экологическая безопасность в строительстве

- Аманатов Д.А., Якушева Е.Г.** Проблема повышения безопасности дорожного движения (на примере Федеративной Республики Германии) 122

Архитектура, реставрация и реконструкция

- Абизгильдина А.А.** Сценографические особенности архитектуры: к вопросу о стиле нуар и неонуар 125
- Максименко Е.А., Обласов Ю.А., Полевая А.С.** Анализ методов сохранения исторических объектов промышленной архитектуры 128

ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

Теория и методика обучения и воспитания

- Андреев А.М., Лукашенко Д.В.** Индивидуализация превентивной работы с лицами молодежного возраста, отбывающими наказание, не связанное с лишением свободы 132
- Базанова С.В.** Формирование компетенций бакалавров нематематических направлений подготовки в процессе выполнения самостоятельных работ обучающего типа по линейному программированию 135
- Борисов Н.А., Барышева Е.В., Тушина О.А., Мусин О.А.** Программа развития общей выносливости на уроках физической культуры у обучающихся младших классов 138
- Варламова М.Е.** Психолого-педагогические условия развития слуховой памяти у детей 5–6 лет с нарушениями зрения 141
- Волков В.Д.** Управление качеством модульного обучения в профессиональной подготовке военнослужащих (сотрудников) войск национальной гвардии Российской Федерации 144
- Волкова С.Л., Ермолаева С.А., Цапаева Ю.А.** К проблеме эффективности применения дидактических игр в неязыковом вузе 148
- Волкова С.Л., Ермолаева С.А., Цапаева Ю.А.** Дидактическая игра как средство становления познавательного интереса к иностранному языку студентов технического университета 151
- Воробьева С.А.** Подготовка будущих менеджеров в сфере музыкального образования к разработке социокультурных проектов в условиях магистратуры 156

Содержание

Григорьева Е.Л., Федотова М.И., Полозова С.Л., Стафеева А.В. Методика развития специальной выносливости у юношей 16–17 лет на занятиях плаванием в условиях физкультурно-оздоровительного клуба.....	160
Ежова Н.Ф., Гузеев М.С. Теоретические основы создания и использования новых методических систем воспитания при профессиональной деформации.....	163
Ежова Н.Ф., Лукашенко Д.В. Методическая подготовка педагогов к профессиональной деятельности.....	166
Игнатов С.Б. Концептуальные подходы к модернизации гуманитарной подготовки студентов инженерного вуза.....	169
Казакова И.В., Бурханова И.Ю., Мохова М.Е., Бурханов С.В. Формирование жизненных компетенций обучающихся с особыми образовательными потребностями в игровой деятельности.....	174
Колодезников Р.С., Колодезникова С.И. Особенности использования онлайн-платформ в вузовской системе образования (Padlet, Quizlet, Learnis).....	177
Корнев С.В. Анализ отношения студентов первого курса ПетрГУ к занятиям по дисциплине «Физическая культура и спорт».....	180
Костюченко Р.Ю. Поколение, воспитанное ЕГЭ: размышления о результатах обучения математике.....	184
Кременецкая К.С., Туранова Л.М. Мобильные технологии в виртуальной образовательной среде патриотического воспитания школьников.....	188
Кузнецов В.А., Мусин О.А., Борисов Н.А., Тушина О.А. Факторы развития скоростно-силовых способностей у занимающихся спортивными играми.....	192
Мусин О.А., Бурханов С.В., Ершова Е.А., Уткина Е.О. Особенности организации занятий по физической культуре со студентами.....	195
Мухаметгалиев И.Г., Чернов Д.В., Фардетдинова Л.А., Кузьменко В.И. Современные подходы к преподаванию правовых дисциплин в системе высшего образования (на примере римского частного права).....	198
Неповинных Л.А. Влияние правильного питания на формирование здорового образа жизни старших школьников.....	201
Плеханова Е.М., Беринская И.В., Лобанова О.Б., Рихтер Е.А. Изба-читальня в ракурсе просветительской и культурной работы в 1930-е гг. на селе.....	205
Рябова Е.В., Мартынова Е.А., Тенишева Е.А. Правовое воспитание, его формы и методы.....	208
Седов И.А., Красильникова Ю.С., Егорова Л.Р., Логинова А.С. Мотивационный и волевой компоненты на занятиях физической культурой.....	211
Седов И.А., Красильникова Ю.С., Чернявская П.М., Старцева И.А. АФК как средство коррекции ментальных нарушений у детей с РАС в дошкольном и младшем школьном возрасте.....	214
Солодовник Е.М., Колосов Г.Н. Физическая культура как один из аспектов лечения тревожных расстройств.....	219
Спиридонова Г.С., Шмольская Л.С., Мамаева С.В., Лобанова О.Б. Формирование читательской грамотности обучающихся на материале текстов региональной ретропериодики.....	223
Степанов Р.А., Курицына К.Е., Старцева И.А. Педагогическое сопровождение спортивного самоопределения лиц с ОВЗ и инвалидностью.....	226
Стрекалов А.С., Мукина Е.Ю. К проблеме приобщения несовершеннолетних к спортивной деятельности в условиях школьного спортивного клуба.....	229
Суханова И.Ю. Развитие иноязычной коммуникативной компетенции студентов неязыковых	

Содержание

специальностей (на примере учебника “English for Technical Students”).....	233
Туренко А.П., Кариаули А.С. Условия реализации туристических походов для людей с ОВЗ в Карелии.....	236
Фролова В.П., Мирошниченко Е.Н. Потенциал технологии критического мышления в реализации целей иноязычного образования в высшей школе.....	240
Хаертдинова А.Х. Формирование ценностно-ориентированной направленности личности.....	244
Хайруллин И.Т., Агеева О.В., Зарипов А.А., Сунгатуллин Р.И. Физическая активность в профилактике сердечно-сосудистых заболеваний.....	246
Хань Эньхуэй Анализ специфики обучения профессии «графический дизайнер» в высших образовательных учреждениях Китая.....	250
Шуняева Е.А., Тимошин В.В., Паршина Т.В., Мишин А.В. Особенности эффективной подготовки бегунов на длинные дистанции.....	254

Профессиональное образование

Астафьева А.Е., Валеева Р.С. Концептуальная модель подготовки конкурентоспособных студентов в интересах развития взаимоотношений России и стран Азии.....	257
Афонина Р.Н. Профессиональные метапредметные компетенции учителя как элемент планируемого результата обучения студентов педагогического вуза.....	260
Бурханова И.Ю., Григорьева Е.Л., Баранов А.Н., Баранова Е.В. Развитие креативного мышления студентов посредством деловых игр.....	263
Валиева О.А., Леванова Е.А. Дистанционное обучение в колледжах в период пандемии.....	266
Глухарева М.Р., Оконешникова С.С. Развитие предметной ловкости у детей 6 лет.....	273
Зорина М.М. Лабораторные работы как форма практико-ориентированного обучения бакалавров машиностроительного профиля.....	276
Калачев А.Р., Пушкарева Т.В. Характеристика профессиональной деятельности педагога.....	280
Куршев А.В., Горяйнов В.Н., Чадов В.Д., Матросов А.А. Педагогические условия формирования профессионально важных качеств курсантов-будущих авианаводчиков в образовательном процессе военного вуза.....	283
Мохова М.Е., Бурханова И.Ю., Кутепов М.М., Волков А.Н. Организация профориентационной деятельности: опыт работы факультета физической культуры и спорта Мининского университета.....	286
Парникова Г.М. Трансфер результатов формального и неформального образования: кейсы.....	289
Поникаровская В.В., Несына С.В., Мычко Е.И. Демонстрационный экзамен как инструмент построения жизненно-образовательного маршрута студентов.....	293
Сережникова Р.К., Загороднев В.В. Педагогические условия подготовки к профессиональной самореализации курсантов военных вузов.....	296
Ульянова Э.Ф., Гульянц С.С., Ростомян Л.А. Метод кросс-лингвистического коррекционного анализа обратной интерференции как один из способов языковой коррекции при обучении русскому языку как иностранному.....	300
Хаертдинова А.Х. Анализ результатов исследования по установлению различий в ценностях у здоровых людей и лиц с ограниченными возможностями здоровья.....	304
Юй Ци Анализ мотивации китайских студентов к изучению дисциплин образовательных программ на русском языке в российском вузе.....	307

Contents

INFORMATION TECHNOLOGY

System Analysis, Control and Information Processing

- Aleinikov D.P.** Application of Neural Networks for Sentiment Analysis of Text Data in Social Media 12
- Glukhareva S.V., Shelupanov A.A., Nemirovich-Danchenko M.M.** A Formalized Approach to Assessing the Level of Trustworthiness of Critical Privacy Employees 17
- Evsyukov D.Yu., Klesov D.N., Lomazov V.A., Gostishcheva T.V.** Decision Support in Management of Retraining and Advanced Training of Education Workers 24
- Krovyakov P.M.** Principles of Formation of Qualification of IT Project Manager 28
- Manko A.V., Muravieva E.A.** On the Solution of a Boundary Value Problem for an Elliptic Crack of a Quasi-Homogeneous Geomassiv 32
- Unger A.Yu.** A Study of Passive Placement Methods for Single-Station Systems..... 35
- Tsibizova T.Yu., Abderrazek Abdessellem, Kapitonov D.D.** The Development of an Adaptive Neural Network System for Quality Control of the Weld 43
- Tsibizova T.Yu., Kupriyanov A.O., Muratov I.V.** The Kalman Filter Using Stochastic Data from the Summer Experiment 50

Automation and Control

- Anikina Yu.A., Ilyina I.V., Moiseeva K.A., Provornyykh I.A.** The Use of Artificial Intelligence in Robotics 56
- Bikbulatov R.I., Marchenko A.S.** An Automatic Train Control System Based on Artificial Intelligence 59

Mathematical Modeling and Numerical Methods

- Gorlov Yu.A.** Modeling of Information Systems Processes in the Production of Medical Equipment..... 65
- Chernova E.S.** The Development of a Decision Support System for Choosing the Terms of Rent for Non-residential Real Estate Based on Optimal Models 68
- Shapovalov K.A.** Scattering of Light by a Thin Layer Hexagonal Prism in the Rayleigh – Hans – Debye Approximation 75

CIVIL ENGINEERING AND ARCHITECTURE

Building Structures, Buildings and Structures

- Varenik K.A., Varenik A.S., Khramov D.D., Chameev A.S.** Creation of Digital Models of St. George's Cathedral of the Yuryev Monastery Using the Results of Laser Scanning and Photogrammetry 80
- Dekhterev D.S.** Accuracy Criteria for Determining the Accuracy of Final Solutions from Control Samples..... 87
- Presnov O.M., Lozovaya O.A., Roslik A.I., Zhitskaya D.G.** Features of the Use of Foundations on Wetlands 91

Contents

Heat Supply, Ventilation, Air Conditioning

- Zubarev K.P., Turovets P.K.** Methods for Assessing the Effectiveness of Panel Observations ... 95
Zubarev K.P., Turovets P.K. Modern Experimental Research of Solar Panels 100
Molostova I.E., Ulyanova Yu.S., Zhilina T.S., Afonin K.V. Microwave Drying of the Enclosing Structures of Buildings..... 105

Technology and Organization of Construction

- Dayub Nbras, Lapidus A.A., Fakhratov M.A.** Risks in Planning a Reconstruction Strategy for Construction Projects..... 109
Lapidus A.A., Ermakov I.V. Determination of Significant Indicators Affecting the Organization of Instrumental Control of the Operational Quality of Hinged Facades of Buildings.....115

Environmental Safety

- Amanatov D.A., Yakusheva E.G.** The Problem of Road Safety (for the Federal Republic of Germany)..... 122

Architecture, Restoration and Reconstruction

- Abizgildina A.A.** Scenographic Features of Architecture: on the Issue of Noir and Neo-Noir Style 125
Maksimenco E.A., Oblasov Yu.A., Poleyaya A.S. The Analysis of the Study of the Structure of Industrial Architecture Objects..... 128

PEDAGOGICAL SCIENCES

Theory and Methods of Training and Education

- Andreev A.M., Lukashenko D.V.** Individualization of Preventive Work with Young People Serving Sentences without Deprivation of Liberty..... 132
Bazanova S.V. Formation of Competencies of Bachelors of Non-Mathematical Areas of Training in the Process of Performing Independent Work of a Teaching Type in Linear Programming..... 135
Borisov N.A., Barysheva E.V., Tushina O.A., Musin O.A. The Program for the Development of General Endurance in Physical Education Lessons for Primary School Students 138
Varlamova M.E. Psychological and Pedagogical Conditions for the Development of Auditory Memory in Children aged 5–6 Years with Visual Impairments..... 141
Volkov V.D. Quality Management of Modular Training in Professional Personnel of the National Guard Troops of the Russian Federation..... 144
Volkova S.L., Ermolaeva S.A., Tsapaeva Yu.A. On the Problem of the Effectiveness of Using Didactic Games in a Non-linguistic University 148
Volkova S.L., Ermolaeva S.A., Tsapaeva Yu.A. Didactic Games as a Means of Developing Cognitive Interest in a Foreign Language in Students of a Technical University 151
Vorobieva S.A. Training of Future Managers for Music Education for the Development of Socio-Cultural Projects through Master's Program..... 156
Grigorieva E.L., Fedotova M.I., Polozova S.L., Stafeeva A.V. Methodology for the Development of Special Endurance in Young Men Aged 16–17 Years in Swimming Lessons in a Sports and Health Club..... 160
Ezhova N.F., Guzeev M.S. Theoretical Foundations for the Creation and Use of New

Contents

Methodological Systems of Education in Professional Deformation	163
Ezhova N.F., Lukashenko D.V. Methodological Preparation of Teachers for Professional Activities.....	166
Ignatov S.B. Conceptual Approaches to Improving the Humanitarian Training of Engineering Students	169
Kazakova I.V., Burkhanova I.Yu., Mokhova M.E., Burkhanov S.V. Formation of Life Competencies of Students with Special Educational Needs in Gaming Activities	174
Kolodeznikov R.S., Kolodeznikova S.I. Features of Using the Online Platform in the University Education System (Padlet, Quizlet, Learnis)	177
Kornev S.V. The Analysis of Attitudes of First-Year Students of Petrozavodsk State University to Classes in the Discipline “Physical Culture and Sports”.....	180
Kostyuchenko R.Yu. The Generation Raised by the Unified State Exam: Reflections on the Institution of Mathematics Education	184
Kremenetskaya K.S., Turanova L.M. Mobile Technologies in the Natural Educational Environment of Patriotic Education of Schoolchildren	188
Kuznetsov V.A., Musin O.A., Borisov N.A., Tushina O.A. Factors in the Development of Speed-Strength Abilities through Sports Games.....	192
Musin O.A., Burkhanov S.V., Ershova E.A., Utkina E.O. Features of Physical Education Classes with Students	195
Mukhametgaliev I.G., Chernov D.V., Fardetdinova L.A., Kuzmenko V.I. Modern Approaches to Teaching Legal Disciplines in Higher Education (State Public Private Law).....	198
Nepovinnikh L.A. The Influence of Proper Nutrition on the Formation of a Healthy Lifestyle of Senior Students.....	201
Plekhanova E.M., Berinskaya I.V., Lobanova O.B., Richter E.A. Reading Hut from the Perspective of Educational and Cultural Work in the 1930s in the Countryside.....	205
Ryabova E.V., Martynova E.A., Tenisheva E.A. Legal Education, Its Forms and Methods.....	208
Sedov I.A., Krasilnikova Yu.S., Egorova L.R., Loginova A.S. Motivational and Volitional Components in Physical Education Lessons.....	211
Sedov I.A., Krasilnikova Yu.S., Chernyavskaya P.M., Startseva I.A. Adaptive Physical Training as a Means of Correcting Mental Illness in Children with ASD at Preschool and Primary School Age.....	214
Solodovnik E.M., Kolosov G.N. Physical Culture as One of the Aspects of the Treatment of Anxiety Disorders.....	219
Spiridonova G.S., Shmulskaya L.S., Mamaeva S.V., Lobanova O.B. Formation of Reading Literacy of Students on the Material of the Texts of the Current Retroperiods	223
Stepanov R.A., Kuritsyna K.E., Startseva I.A. Pedagogical Support of Sports Self-Determination of Persons with Disabilities	226
Strekalov A.S., Mukina E.Yu. To the Problem of Introducing Minors to Sports Activities in the Conditions of a School Sports Club	229
Sukhanova I.Yu. The Development of Foreign Language Communicative Qualifications of Students of Non-Linguistic Specialties (Using the Textbook “English for Technical students”) .	233
Turenko A.P., Kariauli A.S. Conditions for the Implementation of Public Hikes for People with Disabilities in Karelia.....	236
Frolova V.P., Miroshnichenko E.N. Potential Technologies of Critical Thinking in the Implementation of the Goals of Foreign Language Education in Higher Education	240
Khaertdinova A.Kh. The Formation of a Value-Oriented Orientation of an Individual	244

Contents

Khairullin I.T., Ageeva O.V., Zaripov A.A., Sungatullin R.I. Physical Activity in the Prevention of Cardiovascular Diseases	246
Han Enhui Analysis of the Specifics of the Education of the Profession “Graphic Designer” in Higher Educational Institutions in China.....	250
Shunyaeva E.A., Timoshin V.V., Parshina T.V., Mishin A.V. Features of Pre-Training Runners on a Late Diet	254

Professional Education

Astafieva A.E., Valeeva R.S. Conceptual Model of Sustainable Development of Students in Asian Countries.....	257
Afonina R.N. Professional Meta-Subject Skills of a Teacher as an Element of Achieving Learning Outcomes for Students of a Pedagogical University	260
Burhanova I.Yu., Grigorieva E.L., Baranov A.N., Baranova E.V. Development of Creative Thinking of Students in Comfortable Games.....	263
Valieva O.A., Levanova E.A. Distance Learning in Colleges during the Pandemic.....	266
Glukhareva M.R., Okoneshnikova S.S. The Development of Subject Dexterity in Children Aged 6 Years Old	273
Zorina M.M. Laboratory Work in the Form of Practice-Oriented Training for Bachelors of Mechanical Engineering.....	276
Kalachev A.R., Pushkareva T.V. Characteristics of the Professional Activity of a Teacher	280
Kurshev A.V., Goryainov V.N., Chadov V.D., Matrosov A.A. Pedagogical Conditions for the Formation of Professional Requirements for Cadets – Expected Aircraft Controllers in the Educational Process of a Military University	283
Mokhova M.E., Burkhanova I.Yu., Kutepov M.M., Volkov A.N. Organization of Career Guidance: Work Experience at the Faculty of Physical Culture and Sports of Minin University	286
Parnikova G.M. Transfer of Results of Formal and Non-Formal Education: Case Studies.....	289
Ponikarovskaya V.V., Nesyna S.V., Mychko E.I. Demonstration Exam as a Tool for Building a Life-Educational Route for Students.....	293
Serezhnikova R.K., Zagorodnev V.V. Pedagogical Conditions of Preparation for Professional Self-realization of Courses of Military Universities	296
Ulyanova E.F., Gulyants S.S., Rostomyan L.A. The Method of Cross-linguistic Correctional Analysis of Interference as One of the Language Correction Methods in Teaching English as a Foreign Language.....	300
Khaertdinova A.Kh. The Analysis of the Results of Studies on the Detection of Various Diseases in Healthy People and People with Health Disabilities	304
Yu Qi Analysis of the Motivation of Chinese Students to Study the Disciplines of Educational Programs in Russian at a Russian University	307

ПРИМЕНЕНИЕ НЕЙРОННЫХ СЕТЕЙ ДЛЯ АНАЛИЗА ТОНАЛЬНОСТИ ТЕКСТОВЫХ ДАННЫХ В СОЦИАЛЬНЫХ СЕТЯХ

Д.П. АЛЕЙНИКОВ

ФГКВОУ ВО «Восточно-сибирский институт Министерства внутренних дел»,
г. Иркутск

Ключевые слова и фразы: CNN; LSTM; анализ данных; категоризация текста; классификация текстов; нейронные сети.

Аннотация: Целью исследования являлось изучение возможностей применения нейронных сетей для анализа тональности текстовых данных в социальных сетях. Для достижения указанной цели в работе последовательно поставлены и решены некоторые задачи, в частности, изучены различные архитектуры нейронных сетей, такие как LSTM, Bidirectional LSTM, CNN, MLP. Выдвигается гипотеза о возможности обеспечения высокой точности определения тональности текстовых данных в социальных сетях на основе применения полносвязных нейронных сетей. Методы настоящего исследования основаны на применении моделей нейронных сетей для сентимент-анализа текстовых фрагментов. Эксперименты проводились с использованием двух алгоритмов векторизации текста – Word2vec и BERT на текстовых данных, извлеченных из социальной сети «ВКонтакте». В результате показатель точности определения эмоциональной окраски постов достиг уровня 84 %.

Введение

В условиях стремительного увеличения пользовательских текстов в сети Интернет автоматическое извлечение и анализ полезной информации из многочисленных сетевых источников вызывает интерес у исследователей во многих областях. Одной из таких важных областей является мониторинг и получение достоверной информации о фактах нарушения прав и свобод человека, а также определение адекватных оценок служебной деятельности отдельных подразделений органов внутренних дел. В связи с этим использование интеллектуальных алгоритмов анализа тональности текстовых сообщений из социальных сетей даст возможность определять социальное настроение пользователей, выявлять дискредитирующие и пропагандистские материалы, а также другие противоправные деяния. Под анализом тональности текста понимается решение задачи компьютерной лингвистики, заключающейся в

определении эмоциональной окраски (тональности) текста и, в частности, в выявлении эмоциональной оценки авторов по отношению к объектам, описываемым в тексте.

Анализ тональности текста представляет собой классификационную задачу, оптимальное решение которой в настоящее время достигается методами машинного обучения на основе нейронных сетей [1; 2]. Одно из главных преимуществ использования нейронных сетей заключается в отсутствии необходимости программирования алгоритмов обработки: нейронные сети самообучаются. Процесс обучения заключается в определении коэффициентов связей между нейронами. Во время обучения нейронная сеть способна определять сложные связи между входными и выходными данными, а также выполнять обобщение.

В данной статье приводятся результаты применения машинного обучения нейронных сетей различной архитектуры для решения задачи анализа тональности текстовых данных

социальных сетей.

Подходы к анализу тональности текстовых ресурсов социальных медиа

В настоящее время различные методы машинного обучения показывают высокие результаты в анализе тональности текстовых данных (особенно на русском языке). Исследователи используют следующие языковые модели для векторизации текста: *Word2vec*, *BERT and its derived models*, *Bag of words*, *ELMo*, *ULM-FiT* и др.

В качестве классификаторов применяются *SVM*-модели, *LSTM-CRF*, сверточные и рекуррентные нейронные сети [3; 4]. Кроме того, многие исследователи используют гибридные алгоритмы, основанные на интеграции семантических алгоритмов и алгоритмов машинного обучения. Иногда эти подходы показывают более высокие результаты.

Архитектуры нейронных сетей для анализа тональности неструктурированных текстовых ресурсов

При выполнении обработки нейронными сетями входных данных мы получаем:

$$y = f(u),$$

$$u = \sum_{i=1}^n w_i x_i + w_0 x_0,$$

где x_i и w_i – данные на входе нейронной сети и веса входов соответственно; функция u называется индуцированным локальным полем, а $f(u)$ – передаточной функцией. Полученный результат передается в функцию активации, которая принимает решение рассматривать ли активный нейрон как активированный или же его можно игнорировать.

В ходе выполнения экспериментального исследования для анализа тональности текстов использовались различные архитектуры нейронных сетей, такие как *LSTM*, двунаправленный *LSTM*, *CNN*, *MLP*, *GRU*. Основными элементами, необходимыми при создании нейронных сетей, являются слои, которые выполняют вычисления на основе данных, полученных из предыдущих слоев. Описание слоев используемых нейронных сетей представлено ниже.

Слой *Embedding* – это входной слой нейронной сети, состоящий из нейронов:

$$Emb = \{Size(D), Size(S_{vec}), L_{Sec}\},$$

где $Size(D)$ – размер словаря в текстовых данных; $Size(S_{vec})$ – размер векторного пространства, в которое будут вставлены слова, $Size(S_{vec}) = 32$; L_{Sec} – длина входных последовательностей, равная максимальному размеру вектора, формируемого при предварительной обработке слов.

Слой *Conv1D* – это сверточный слой, необходимый для глубокого обучения. Эксперименты показали, что использование *Conv1D* повышает точность классификации текстовых данных на 5–7 %.

Слой *MaxPooling1D* – это слой, который уменьшает размеры сгенерированных карт объектов. Максимальный пул равен 2.

Слой *LSTM* – это слой рекуррентной нейронной сети. В модели используются два *LSTM*, первый слой содержит 50 блоков, второй слой – 20 блоков.

Слой *Dropout* – это слой, предотвращающий переоснащение нейронной сети. В качестве параметра задано значение 0,5, означающее, что нейронная сеть может исключить до половины неактивных нейронов.

Слой *Dense* – это выходной слой семи нейронов; каждый нейрон отвечает за определенную эмоцию.

Слой *Flatten* – это слой, используемый для преобразования многомерных векторов в одномерный.

Слой *Bidirectional* – это двунаправленный слой, который создает два параллельно работающих экземпляра уровня, переданного в параметре. Двунаправленный слой просматривает входную последовательность в обоих направлениях и получает более подробные представления.

Рекуррентный слой включает в себя блоки, предназначенные для выполнения различных математических операций над сигналами и хранения информации для последующего использования, предотвращая постепенное затухание сигналов, в отличие от обычных слоев нейронов.

Архитектура рекуррентной нейронной сети похожа на сеть прямого распространения, но со смещением во времени. Информация к нейронам приходит не только с предыдущих слоев,

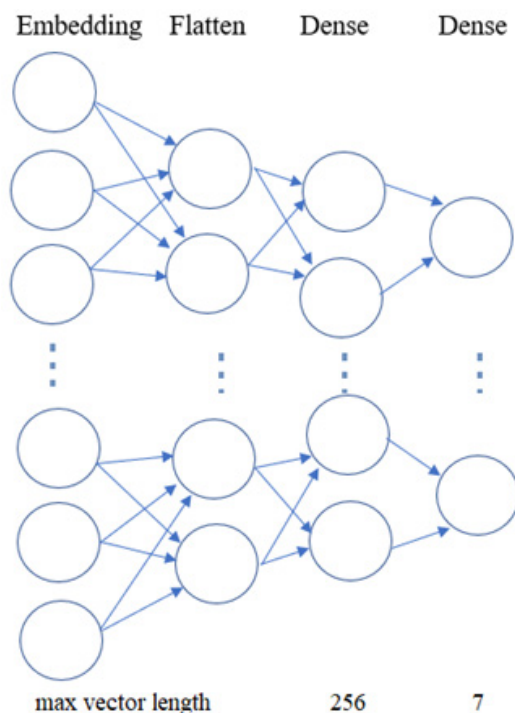


Рис. 1. Архитектура многослойного персептрона

но и от самих себя с предыдущей итерации.

GRU – это рекуррентный уровень, основанный на том же принципе, что и *LSTM*; представляет собой более простую структуру. Соответственно, *GRU* менее затратен в вычислительном отношении. Уровень *GRU* обычно лучше помнит недавнее прошлое, чем более отдаленное, поэтому более свежая информация важнее. В двунаправленной нейронной сети используются два слоя *LSTM*, объединенные двунаправленным слоем. Нейронная сеть просматривает входную последовательность в обоих направлениях и получает более подробные представления, чем обычная сеть *LSTM*. Небольшое ядро свертки используется в сверточной нейронной сети. Ядро свертки перемещается по всей входной матрице и генерирует сигнал активации для нейрона следующего слоя с той же позицией после каждого сдвига.

Операция понижения дискретизации выполняет уменьшение размерности полученных карт признаков. Максимальный нейрон выбирается из нескольких соседних нейронов карты признаков и принимается за один нейрон уплотненной карты признаков меньшей размерности. Многослойный персептрон (*MLP*) – это полносвязная сеть, в которой каждый нейрон

текущего слоя связан с каждым нейроном следующего. Архитектура многослойного персептрона показана на рис. 1.

Для распознавания текста используется нейронная сеть, состоящая из слоя понижающей дискретизации, сверточного слоя и слоя *LSTM*. Сверточный слой используется для извлечения функций, а слой *LSTM* работает с выбранными функциями.

В рамках данной работы исследования проводились с использованием двух алгоритмов векторизации текстовых данных *Word2vec* и *BERT*.

Экспериментальное исследование

Для реализации поставленных целей исследования были задействованы программные скрипты, разработанные на языке программирования *Python* с использованием открытых программных библиотек *TensorFlow* и *Keras*. Библиотека *TensorFlow* была использована для построения и тренировки нейронной сети, а *Keras* обеспечивала *API*-интерфейс взаимодействия.

Для составления обучающей и тестовой выборки было проанализировано более 500

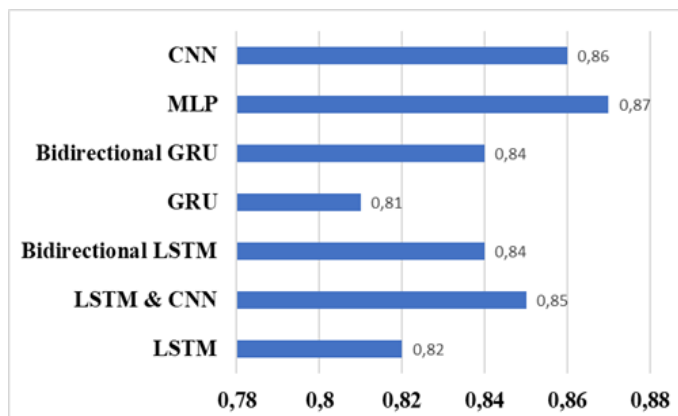


Рис. 2. Точность классификации постов в социальной сети

тысяч текстовых комментариев под открытыми постами в социальной сети «ВКонтакте» посредством специального программного интерфейса взаимодействия *API*. Данные для тестовой и обучающей выборки выбирались из полученного набора текстовых сообщений; точность классификации тестового массива была равна единице [5]. В результате проведения экспериментальных исследований была определена соответствующая точность определения тональности текстовых данных с применением различных архитектур нейронных сетей, которая представлена на рис. 2.

Наилучшая точность классификации постов в социальных сетях по семи эмоциям человека (радость, грусть, удивление, страх, злость, презрение, отвращение) достигается при использовании многослойного пер-

септрона, что видно из результатов экспериментов.

Заключение

Таким образом, было исследовано применение семи нейросетевых архитектур для тонального анализа текстовых данных социальной сети «ВКонтакте».

В результате проведения экспериментальных исследований была выявлена возможность обеспечения высокой точности определения тональности текстовых данных на основе применения полносвязных нейронных сетей. Наивысший результат показал эксперимент по классификации текстов с использованием архитектуры многослойного персептрона – точность составила 87 %.

Литература

1. Maas, A.L. Learning word vectors for sentiment analysis / A.L. Maas, et al. // The International Language Technologies. – 2011, June. – Vol. 1. International Association for Computational Linguistics. – P. 142–150.
2. Жалыбин, А.А. Применение нейронных сетей для классификации текстов / А.А. Жалыбин, А.В. Маликов // Перспективы науки. – Тамбов : ТМБпринт. – 2020. – № 12(135). – С. 32–36.
3. Богданов, А.Л. Сентимент-анализ коротких русскоязычных текстов в социальных медиа / А.Л. Богданов, И.С. Дуля // Вестник Томского государственного университета. Экономика. – 2019. – № 47. – С. 210–249.
4. Смирнова, О.С. Выбор топологии нейронных сетей и их применение для классификации коротких текстов / О.С. Смирнова, В.В. Шишков // International Journal of Open Information Technologies. – 2016. – № 8. – С. 50–54.
5. Understanding LSTM Networks [Electronic resource]. – Access mode : <http://colah.github.io/posts/2015-08-Understanding-LSTMs>.

References

2. ZHalybin, A.A. Primenenie neyronnykh setej dlya klassifikatsii tekstov / A.A. ZHalybin, A.V. Malikov // *Perspektivy nauki.* – Tambov : TMBprint. – 2020. – № 12(135). – S. 32–36.
3. Bogdanov, A.L. Sentiment-analiz korotkikh russkoyazychnykh tekstov v sotsialnykh media / A.L. Bogdanov, I.S. Dulya // *Vestnik Tomskogo gosudarstvennogo universitetata. Ekonomika.* – 2019. – № 47. – S. 210–249.
4. Smirnova, O.S. Vybor topologii neyronnykh setej i ikh primeneniye dlya klassifikatsii korotkikh tekstov / O.S. Smirnova, V.V. SHishkov // *International Journal of Open Information Technologies.* – 2016. – № 8. – S. 50–54.

© Д.П. Алейников, 2023

ФОРМАЛИЗОВАННЫЙ ПОДХОД К ОЦЕНКЕ УРОВНЯ БЛАГОНАДЕЖНОСТИ СОТРУДНИКОВ ПРЕДПРИЯТИЙ КРИТИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИОННОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ

С.В. ГЛУХАРЕВА, А.А. ШЕЛУПАНОВ, М.М. НЕМИРОВИЧ-ДАНЧЕНКО

ФГБОУ ВО «Томский государственный университет управления и радиоэлектроники»,
г. Томск

Ключевые слова и фразы: критическая информационная инфраструктура; система кадровой безопасности; кадровая безопасность; уровень благонадежности; благонадежность.

Аннотация: Статья посвящена формализованному подходу к оценке уровня благонадежности сотрудников предприятий критической информационной инфраструктуры (КИИ). В настоящее время очень остро стоят вопросы обеспечения безопасности, в том числе национальной. Источником угроз выступают сами сотрудники предприятий. Цель исследования – разработать новую систему оценки сотрудников для повышения уровня кадровой безопасности предприятия. Задачи исследования: формализовать понятие благонадежности; разработать модель определения уровня благонадежности; показать применение разработанного метода, модели, методики для оценки уровня благонадежности сотрудников КИИ. Гипотеза исследования заключается в том, что разработанные модель, алгоритмы, метод, методика дают более точную оценку сотрудников КИИ. Методы исследования: анализ литературных источников, формализация понятия, анкетирование, тестирование, метод кейсов, метод оценки компетенций, экспертные методы, методы принятия решений. Достигнутые результаты: доказана эффективность методики, сформирована точная оценка сотрудников КИИ, обеспечен индивидуальный подход при принятии кадровых решений.

Государство сегодня уделяет особое внимание вопросам обеспечения безопасности критической информационной инфраструктуры (КИИ). Это является одним из важных условий удовлетворения потребностей народонаселения государства, устойчивого функционирования всех сфер жизни современного общества, обороноспособности страны и безопасности государства. Импортзамещение систем на объектах КИИ, появление новых требований, ужесточение наказаний за нарушения в области обеспечения КИИ – все это порождает дополнительные риски, связанные с человеческим фактором. Также на предприятиях КИИ наблюдается нехватка высококвалифицированных специалистов, что усиливает внимание к вопросам обеспечения кадровой безопасности.

Указанным вопросам уделяется большое внимание в работах как отечественных, так и

зарубежных ученых, таких как А.Я. Кибанов [1], С.В. Мишина, А.Ю. Мишин [2], И.Г. Чумарин [3], Ю. Царенко [4], Д.Ю. Баглей [5], И.Я. Бурда [6], Н.Г. Махеда, А.И. Маренич [7], И.Ю. Загоруйко, Ж.В. Эстерлейн, С.М. Леготкина [8], Ц. Чжао [9] и др.

Быстро изменяющаяся среда, рост числа правонарушений со стороны персонала требует усиления мер по повышению кадровой безопасности. Минимизация кадровых рисков возможна еще на этапе оценки персонала, т.к. именно сотрудники являются источником угроз. В настоящее время оценочные мероприятия по отношению к сотруднику являются обязательными процедурами на этапе приема и аттестации персонала. На каждом предприятии существует своя система оценки с применением различных методов. Решения часто носят субъективный характер. Все это требует пересмотра систем

оценки и принятия кадровых решений на предприятиях КИИ.

Основу кадровой безопасности составляет уровень благонадежности сотрудника. В научной литературе отсутствует научный подход к определению термина благонадежности и благонадежного сотрудника. На основе теоретико-множественного подхода было формализовано понятие благонадежности [10]:

$$K \in (A, B, C, D, E, F, G, H, I). \quad (1)$$

Благонадежность – это следование правилам, нормам, целям и ценностям организации; это готовность соблюдать требования и регламенты работы на благо организации. Под благонадежным сотрудником будем понимать «сотрудника, отвечающего профессиональным требованиям работодателя, разделяющего ценности компании и общества, а также готового работать на развитие себя и компании в целом». Уровень благонадежности сотрудника – это уровень владения компетенциями, отражающими все аспекты деятельности сотрудника для выполнения им основных функций. В системе кадровой безопасности определяются девять основных типов компетенций.

Для определения уровня благонадежности сотрудников разработана модель:

$$УБ = Z1 О + Z2 Ст + Z3К, \quad (2)$$

где $Z1$, $Z2$, $Z3$ – весовые коэффициенты для образования, стажа и компетенций; $УБ$ – уровень благонадежности; $О$ – образование; $Ст$ – стаж; $К$ – компетенции.

Благонадежность сотрудника проявляется только в его деятельности. В системе кадровой безопасности предприятия благонадежность рассматривается как совокупная характеристика образования $О$, стажа $Ст$ и уровня владения компетенциями $К$. Образование играет немаловажную роль в жизни каждого человека. Современным людям сложно представить собственную жизнь без знаний. Стаж является количественным показателем, а опыт – качественным показателем в деятельности сотрудника. Стаж характеризуют: место работы, профессиональный рост, продолжительность работы. Опыт включает в себя достижения в должности, профессиональный рост, сферу деятельности сотрудника. Совершенствуясь в профессиональном плане, сотрудник повышает

уровень своих компетенций.

В предлагаемом подходе функциональная зависимость выражения для $УБ$ по формуле (1) является основой методологии и появилась в результате исследований одного из авторов в работах [10–11]. Для выработки числовых значений коэффициентов выражения (1) был использован известный и широко апробированный подход системного анализа – агрегирование информации об индивидуальных экспертных предпочтениях с последующей выработкой группового решения.

В системном анализе часто применяют экспертную информацию для того, чтобы восполнить недостаток информации, необходимой для построения достаточно адекватных формальных моделей [12]. Экспертная информация состоит из согласованного мнения нескольких экспертов, являющихся специалистами в данном направлении. В рамках кадровой безопасности экспертами выступали высококвалифицированные специалисты, имеющие опыт в оценке персонала, экспертной деятельности в конкурсных комиссиях по оценке персонала регионального, федерального и международного уровней. Степень согласованности мнений экспертов составила 0,83 (коэффициент конкордации Кендалла), что говорит о высоком уровне согласованности экспертов. Для возраста, образования, стажа и опыта работы экспертами-специалистами созданы таблицы на основе правил «если..., то...» [10].

Кадровая безопасность – состояние защищенности предприятия от внутренних и внешних угроз путем обеспечения эффективной деятельности персонала; направлена на развитие самой организации в целом и компетенций каждого сотрудника в отдельности (рис. 1). Система кадровой безопасности предполагает разработку мер, направленную на минимизацию рисков и угроз со стороны персонала. Источником угроз выступают сами сотрудники предприятия.

В системе кадровой безопасности предприятия для оценки уровня благонадежности сотрудника КИИ применяется совокупность методов: экспертный, метод оценки компетенций, метод анкетирования, метод тестирования, метод кейсов. Система анкетирования для сотрудников, работающих на предприятиях КИИ, разработана с целью составления портрета сотрудника данной сферы. В анкету включены вопросы, учитывающие специфику деятельности,

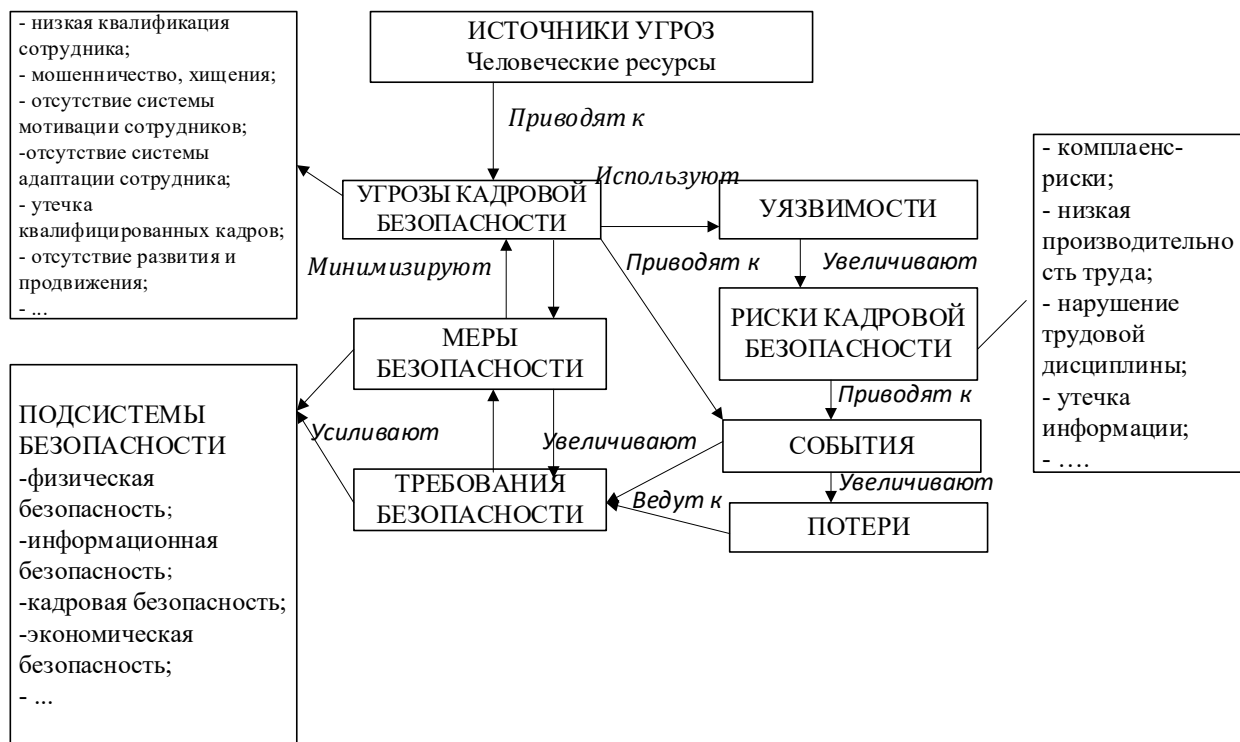


Рис. 1. Система кадровой безопасности предприятия

а также общие вопросы и вопросы поведенческого характера. Тестирование – метод, который позволяет оценить особенности личности, профессиональные компетенции. Часто ответы на вопросы тестирования сотрудников подвержены когнитивным искажениям по типу эффекта Лейк-Уобегон (*the Lake Wobegon Effect*) [13], что проявляется как склонность к переоценке своих способностей (качеств, компетенций и т.д.). Эти субъективные искажения в методике частично нивелируются так называемыми кейсами. Они включают в себя скрытые проблемы и позволяют провести более глубокую оценку. Оцениваемые погружаются в ситуацию, приближенную к реальности. Каждая из составляющих частей методологии (анкеты, тесты и кейсы) была разработана с использованием метода экспертных оценок.

Метод оценки компетенций основан на составлении профиля компетенций, который представляет собой совокупность компетенций, позволяющую сотруднику успешно осуществлять свой функционал относительно занимаемой им должности, учитывая при этом специфику отрасли, особенности самого предприятия, функционал должности (основной и дополнительный), изменяющиеся условия, во-

просы безопасности. Новизна подхода к разработке профиля компетенций состоит в том, что этот профиль учитывает профессиональные стандарты, должностные инструкции, требования рынка труда, особенности предприятия, а также внешние изменяющиеся условия. На их основе определяются компетенции, позволяющие определить уровень благонадежности сотрудника, который обеспечит кадровую безопасность предприятия. На этапе анкетирования применяется алгоритм проверки полноты и корректности данных сотрудника КИИ (рис. 2).

Если коэффициент благонадежности ниже или равен 0,449, то проверка не пройдена. Таким образом, приведенные алгоритмы и вспомогательные таблицы позволяют проводить оценку персонала, определять компетенции, а также оптимизировать процесс принятия решения, отвечающий требованиям кадровой безопасности предприятия.

В ходе анализа существующих исследований не было выявлено комплексной методики оценки сотрудника (кандидата) в системе кадровой безопасности для предприятий КИИ. Поэтому была разработана авторская методика оценки уровня благонадежности сотрудников, занятых на объектах КИИ, описанная в [14]. По

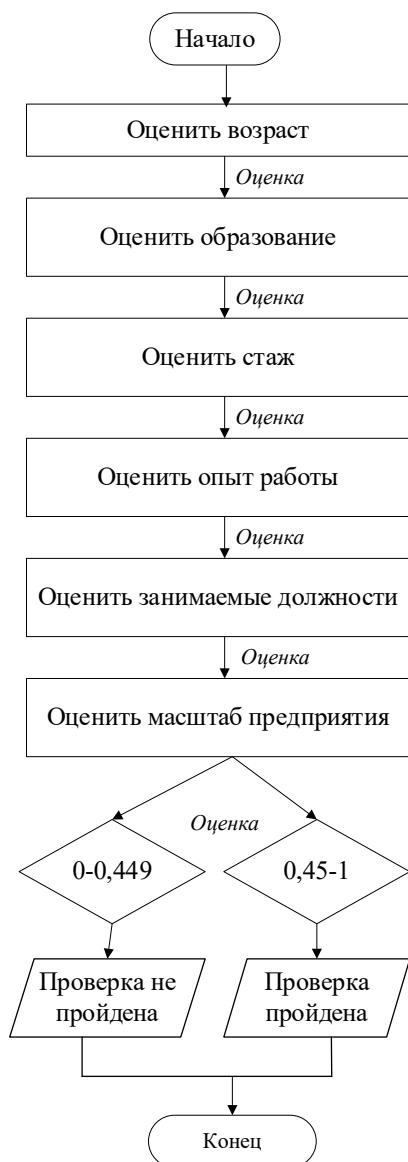


Рис. 2. Алгоритм проверки полноты данных сотрудников КИИ

итогам каждого этапа кандидаты с высокими и средними результатами проходят на следующий этап проверки, а остальные выбывают. Преимущества разработанной методики оценки уровня благонадежности сотрудника:

- 1) оцениваются девять видов компетенций;
- 2) системный подход к оценке сотрудников, учитывающий индивидуальные особенности личности и специфику должности;
- 3) оценивается уровень благонадежности на каждом этапе методики;
- 4) оценка реализуется с использованием программного комплекса, что сокращает время обработки результатов;

5) используются разные методы оценки, в том числе авторский, основанный на составлении профиля компетенций.

Разработанная модель, алгоритмы и методика были реализованы в программном комплексе «Система кадровой безопасности предприятия», который апробирован на сотрудниках КИИ. В апробации принимали участие четыре категории сотрудников КИИ: пользователи КИИ, обслуживающий персонал КИИ, системные администраторы и администраторы безопасности. По результатам прохождения всех трех этапов сотрудники предприятий КИИ имеют средний уровень благонадежности, что является достаточно хорошим показателем. 132 сотрудника прошли тестирование в комплексе «Система кадровой безопасности предприятия». Уровень благонадежности всех сотрудников по итогам всех этапов – 0,48. Часть сотрудников не уложилась в отведенное время, что говорит о том, что они часто бывают невнимательны, не изучают инструкции, не обращают внимания на дедлайны. Низкие показатели по потенциалу: пространственное мышление (0,41), проективное и реактивное мышление (0,34), аналитическое мышление (0,15), коммуникативные компетенции (0,13), восприятие и внимание (0,04). Это говорит о низком уровне скрытых возможностей и ориентации на развитие в целом; данная категория сотрудников не мобильна и часто долго приспосабливается к изменяющимся условиям. Не все сотрудники знакомы с нормативными правовыми актами, регламентирующими деятельность предприятий КИИ; не все знают алгоритм действий в случаях внештатных ситуаций. Эти моменты могут негативно сказаться на кадровой безопасности предприятия [14].

Сравнение полученных данных по сотрудникам с итогами оценок, применяемых на данных предприятиях, показало, что наибольшее количество компетенций оценивается по авторской методике системы кадровой безопасности предприятия, а также результаты коррелируют с данными по оценкам методик данных предприятий [15].

Для того чтобы охарактеризовать качество полученных оценок, необходимо осуществить проверку их согласованности. Для этого из общего множества результатов были выбраны компетенции, прошедшие оценку по трем методикам. Поскольку представленные данные не соответствуют нормальному распределению

и при этом шкалы оценок имеют различные шаги, в работе был применен непараметрический коэффициент конкордации Кендалла (0,7). Исходя из приведенных расчетов, исследуемый критерий значим, альтернативная гипотеза о наличии согласованности оценок по примененным методам подтверждается и согласованность определяется как высокая. Данный факт свидетельствует о достаточной валидности оценок [15]. Таким образом, применение методов, используемых в системе кадровой безопасности предприятия и методике оценки уровня благонадежности сотрудников, является допустимым, поскольку была показана их согласованность с оценкой компетенций, проводимой по фактическим результатам деятельности сотрудников.

Оценка сотрудников, работающих на предприятиях КИИ, показала эффективность данной методики. Время на прохождение оценочных мероприятий сокращается в 16 раз. По итогу формируется оценка сотрудника и на ее основе

выдается индивидуальный план развития сотрудника, что повышает эффективность принятия кадровых решений.

Таким образом, разработанная методика позволила провести оценку уровня благонадежности сотрудников, предоставила возможность формирования индивидуальных профилей компетенций отдельно для каждой конкретной должности, позволила, в сравнении с иными применяемыми системами, провести дифференцированную оценку персонала с учетом конкретизированных требований информационной безопасности в отношении каждого сотрудника, его ролей и полномочий при работе с объектами КИИ. Кроме того, дифференцированная оценка позволяет формировать индивидуальные планы развития и планы повышения квалификации сотрудников КИИ [10]. Данные, полученные в ходе оценки, коррелируют с данными, полученными применяемыми на предприятии отраслевыми системами оценки персонала.

Литература

1. Кибанов, А. Управление персоналом организации : учебник / А. Кибанов. – М. : ИНФРА-М, 2002. – 638 с.
2. Мишина, С.В. Подходы к определению сущности понятия «кадровая безопасность» / С.В. Мишина, А.Ю. Мишин // Научно-теоретический и практический журнал ОРАЛДЫН ҒЫЛЫМ ЖАРШЫСЫ. Серия: Право, экономические науки. – 2016. – № 24(155). – С. 63–69.
3. Чумарин, И.Г. Что такое кадровая безопасность компании? / И.Г. Чумарин // Кадры предприятия. – 2003. – № 2 [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://www.kapr.ru/articles/2003/2/519.html>.
4. Царенко, Ю. Кадровая безопасность / Ю. Царенко // Кадровик. Кадровое делопроизводство. – 2006. – № 7. – С. 15–19.
5. Баглей, Д.Ю. Технологии кадрового менеджмента в системе экономической безопасности предпринимательства : автореф. ... дисс. канд. экон. наук / Д.Ю. Баглей. – Ростов-на-Дону, 2007. – 35 с.
6. Бурда, И.Я. Экономическая безопасность предприятия и место в ней кадровой безопасности [Электронный ресурс]. – Режим доступа : economy.nauka.com.ua/index.php.
7. Махеда, Н.Г. Социально-мотивационные составляющие кадровой безопасности / Н.Г. Махеда, А.И. Маренич // Финансовый журнал: международный научно-практический журнал. – Киев : Черкасский институт банковского дела НБУ. – 2012. – № 2(6). – С. 38–45.
8. Загоруйко, И.Ю. Кадровая безопасность в системе обеспечения экономической безопасности предприятия / И.Ю. Загоруйко, Ж.В. Эстерлейн, С.М. Леготкина // Экономика и предпринимательство. – 2021. – № 11(136). – С. 910–912.
9. Митяков, С.Н. Кадровая безопасность как один из ключевых факторов экономической безопасности региона / С.Н. Митяков, М.В. Ширяев, Н.Н. Яковлева, Ц. Чжао // Экономическая безопасность России: проблемы и перспективы : материалы II Международной научно-практической конференции. – Нижний Новгород : Нижегородский государственный технический университет имени Р.Е. Алексеева, 2014. – С. 216–221.
10. Глухарева, С.В. Метод оценки уровня благонадежности сотрудников в системе кадровой безопасности предприятия (на примере предприятий критической информационной инфраструк-

туры (КИИ) / С.В. Глухарева // Доклады Томского государственного университета систем управления и радиоэлектроники. – 2022. – Т. 25. – № 2. – С. 59–67.

11. Глухарева, С.В. Оценка благонадежности сотрудника в системе кадровой безопасности предприятия / С.В. Глухарева // Перспективы развития фундаментальных наук : Сборник научных трудов XVIII Международной конференции студентов, аспирантов и молодых ученых (г. Томск, 27–30 апреля 2021 г.). – Томск : Национальный исследовательский Томский политехнический университет. – 2021. – Т. 7. – С. 26–28.

12. Миркин, Б.Г. Проблема группового выбора / Б.Г. Миркин. – М. : Наука, 1974. – 256 с.

13. Hayes, R.M. CEO pay and the Lake Wobegon Effect / R.M. Hayes, S. Schaefer // Journal of Financial Economics. – 2009. – Vol. 94. – Iss. 2. – P. 280–290.

14. Глухарева, С.В. Технологии доверенного взаимодействия в системе кадровой безопасности предприятия (на примере предприятий критической информационной инфраструктуры) / С.В. Глухарева // Современное образование : интеграция образования, науки, бизнеса и власти : Материалы международной научно-методической конференции. – Томск, 2022. – С. 37–41.

15. Шелупанов, А.А. Оценка благонадежности сотрудника в системе кадровой безопасности предприятия / А.А. Шелупанов, С.В. Глухарева, М.М. Немирович-Данченко // Доклады Томского государственного университета систем управления и радиоэлектроники. – 2021. – Т. 24. – № 4. – С. 52–57.

References

1. Kibanov, A. Upravlenie personalom organizatsii : uchebnik / A. Kibanov. – М. : INFRA-M, 2002. – 638 s.

2. Mishina, S.V. Podkhody k opredeleniyu sushchnosti ponyatiya «kadrovaya bezopasnost» / S.V. Mishina, A.YU. Mishin // Nauchno-teoreticheskij i prakticheskij zhurnal ORALDYN FYLYM ZHARSHYSY. Seriya: Pravo, ekonomicheskie nauki. – 2016. – № 24(155). – S. 63–69.

3. CHumarin, I.G. CHto takoe kadrovaya bezopasnost kompanii? / I.G. CHumarin // Kadry predpriyatiya. – 2003. – № 2 [Elektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa : <http://www.kapr.ru/articles/2003/2/519.html>.

4. TSarenko, YU. Kadrovaya bezopasnost / YU. TSarenko // Kadrovik. Kadrovoe deloproizvodstvo. – 2006. – № 7. – S. 15–19.

5. Baglej, D.YU. Tekhnologii kadrovogo menedzhmenta v sisteme ekonomicheskoy bezopasnosti predprinimatelstva : avtoref. ... diss. kand. ekon. nauk / D.YU. Baglej. – Rostov-na-Donu, 2007. – 35 s.

6. Burda, I.YA. Ekonomicheskaya bezopasnost predpriyatiya i mesto v nej kadrovoy bezopasnosti [Electronic resource]. – Access mode : economy.nauka.com.ua/index.php.

7. Makheda, N.G. Sotsialno-motivatsionnye sostavlyayushchie kadrovoy bezopasnosti / N.G. Makheda, A.I. Marenich // Finansovyj zhurnal: mezhdunarodnyj nauchno-prakticheskij zhurnal. – Kiev : SHERkasskij institut bankovskogo dela NBU. – 2012. – № 2(6). – S. 38–45.

8. Zagorujko, I.YU. Kadrovaya bezopasnost v sisteme obespecheniya ekonomicheskoy bezopasnosti predpriyatiya / I.YU. Zagorujko, ZH.V. Esterlejn, S.M. Legotkina // Ekonomika i predprinimatelstvo. – 2021. – № 11(136). – S. 910–912.

9. Mityakov, S.N. Kadrovaya bezopasnost kak odin iz klyuchevykh faktorov ekonomicheskoy bezopasnosti regiona / S.N. Mityakov, M.V. SHiryayev, N.N. YAKovleva, TS. CHzhao // Ekonomicheskaya bezopasnost Rossii: problemy i perspektivy : materialy II Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferentsii. – Nizhnij Novgorod : Nizhegorodskij gosudarstvennyj tekhnicheskij universitet imeni R.E. Alekseeva, 2014. – S. 216–221.

10. Glukhareva, S.V. Metod otsenki urovnya blagonadezhnosti sotrudnikov v sisteme kadrovoy bezopasnosti predpriyatiya (na primere predpriyatij kriticheskoy informatsionnoj infrastruktury (KII)) / S.V. Glukhareva // Doklady Tomskogo gosudarstvennogo universiteta sistem upravleniya i radioelektroniki. – 2022. – Т. 25. – № 2. – С. 59–67.

11. Glukhareva, S.V. Otsenka blagonadezhnosti sotrudnika v sisteme kadrovoy bezopasnosti predpriyatiya / S.V. Glukhareva // Perspektivy razvitiya fundamentalnykh nauk : Sbornik nauchnykh trudov XVIII Mezhdunarodnoj konferentsii studentov, aspirantov i molodykh uchenykh (g. Tomsk,

27–30 апреля 2021 г.). – Tomsk : Natsionalnyj issledovatel'skij Tomskij politekhnicheskij universitet. – 2021. – Т. 7. – С. 26–28.

12. Mirkin, B.G. Problema gruppovogo vybora / B.G. Mirkin. – M. : Nauka, 1974. – 256 s.

14. Glukhareva, S.V. Tekhnologii doverennogo vzaimodejstviya v sisteme kadrovoj bezopasnosti predpriyatiya (na primere predpriyatij kriticheskoj informatsionnoj infrastruktury) / S.V. Glukhareva // *Sovremennoe obrazovanie : integratsiya obrazovaniya, nauki, biznesa i vlasti : Materialy mezhdunarodnoj nauchno-metodicheskoy konferentsii*. – Tomsk, 2022. – С. 37–41.

15. Shelupanov, A.A. Otsenka blagonadezhnosti sotrudnika v sisteme kadrovoj bezopasnosti predpriyatiya / A.A. Shelupanov, S.V. Glukhareva, M.M. Nemirovich-Danchenko // *Doklady Tomskogo gosudarstvennogo universiteta sistem upravleniya i radioelektroniki*. – 2021. – Т. 24. – № 4. – С. 52–57.

© С.В. Глухарева, А.А. Шелупанов, М.М. Немирович-Данченко, 2023

ПОДДЕРЖКА ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ ПРИ УПРАВЛЕНИИ ПЕРЕПОДГОТОВКОЙ И ПОВЫШЕНИЕМ КВАЛИФИКАЦИИ РАБОТНИКОВ ИННОВАЦИОННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ

Д.Ю. ЕВСЮКОВ¹, Д.Н. КЛЕСОВ², В.А. ЛОМАЗОВ^{1,2}, Т.В. ГОСТИЦЕВА³

¹ ФГАОУ ВО «Белгородский государственный национальный исследовательский университет»;

² ФГБОУ ВО «Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина»;

³ АНО ВО «Белгородский университет кооперации, экономики и права»,

г. Белгород

Ключевые слова и фразы: инновационное предприятие; повышение квалификации; поддержка принятия решений; дискретная оптимизация; машинное обучение.

Аннотация: Работа посвящена проблематике совершенствования кадрового обеспечения инновационной экономики. Целью работы является построение процедуры поддержки принятия решений по формированию групп работников предприятия, проходящих обучение по программам переподготовки, на основе индивидуальных результатов, а также производственной необходимости в специалистах определенной квалификации. Построена иерархия индивидуальных показателей, нижний ярус которой составляют данные промежуточного тестирования при прохождении отдельных учебных курсов, а последующие ярусы соответствуют профессиональным компетенциям с разным уровнем детализации. Нелинейные связи между показателями соседних ярусов задаются нейронными сетями. Распределение работников по группам (подгруппам) специализации (углубленной специализации) производится на основе решения задачи бинарной линейной оптимизации. При этом окончательное формирование учебных групп осуществляется лицом, принимающим решение на основе собственных предпочтений.

В рамках программ инновационного развития акционерных обществ с государственным участием, государственных корпораций, государственных компаний и федеральных государственных унитарных предприятий значительное внимание уделяется вопросам кадрового обеспечения. Наряду с традиционным подходом, предполагающим подготовку кадров на базе вузов, в последнее время и в нашей стране, и за рубежом все более широкое распространение получает производственное (внутрифирменное) обучение, основанное на корпоративной системе развития кадрового потенциала предприятия (организации) [1; 2].

Необходимость повышения квалификации работников инновационного предприятия связана с переходом к выпуску новых видов продукции (использованию новых производственных технологий), что требует приобретения работ-

никами новых профессиональных компетенций. В этих условиях важную роль играет информационно-аналитическое обеспечение управления развитием персонала. Однако в настоящее время изучение проблематики организации внутрифирменной переподготовки и повышения квалификации работников представлено работами, носящими, как правило, общеметодологический характер, в то время как имеется необходимость в разработке процедур, связанных с практическими решениями вопросов кадрового обеспечения инновационных технологий.

Будем полагать, что для обеспечения производственного процесса на новом инновационном уровне необходимо подготовить (повысить квалификацию) N работников. При этом предполагается два уровня специализации. В рамках специализации первого уровня выделяется M подгрупп так, что

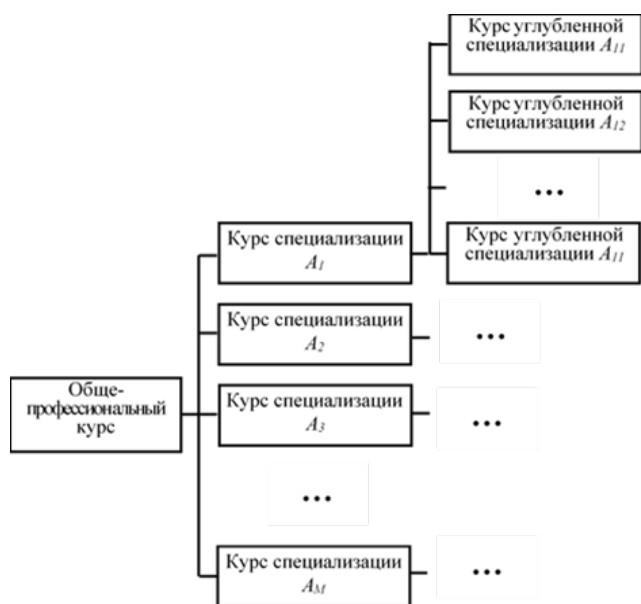


Рис. 1. Схема учебной программы переподготовки (повышения квалификации) с последовательным углублением специализации

$$N_1 + N_2 + \dots + N_M = N,$$

где N_i – требуемое количество работников специализации A_m ($m = 1, 2, \dots, M$).

В рамках второго уровня специализации A_m подразделяется на более глубокие специализации A_{mj} ($m = 1, 2, \dots, M; j = 1, 2, \dots, l$). При этом

$$N_{m1} + N_{m2} + \dots + N_{mi} = N_m,$$

где N_{mi} – требуемое количество работников углубленной специализации A_{mi} ($m = 1, 2, \dots, M; i = 1, 2, \dots, l$).

В рамках учебного процесса (рис. 1) сначала все работники проходят общепрофессиональный курс, отдельные модули которого содержат учебные материалы, соответствующие основам дальнейших специализаций. Затем по результатам тестирования (выполнения заданий) формируются группы для дальнейшей специализации. После прохождения курсов специализации, содержащих в себе отдельные модули, соответствующие основам углубленной специализации, производится формирование подгрупп для обучения в рамках углубленных специализаций.

Одним из ключевых вопросов управления учебным процессом, проходящим по рассмотренной схеме, является выбор критериев, по

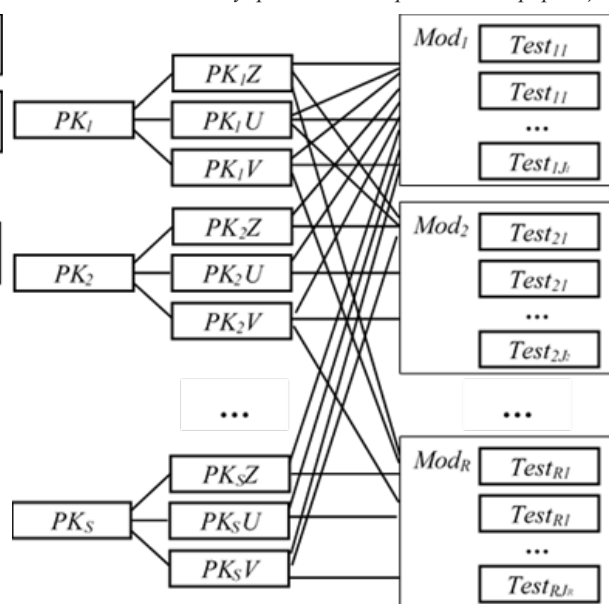


Рис. 2. Схема индивидуальных показателей сформированности компетенций после прохождения учебного курса в рамках программы переподготовки (повышения квалификации)

которым производится включение работников в группы специализации (углубленной специализации).

Будем полагать, что целью переподготовки (повышения квалификации) является получение работниками необходимых профессиональных компетенций $\langle PK_1, PK_2, \dots, PK_s, \dots, PK_S \rangle$, в рамках которых традиционно выделяются компоненты «Знать», «Уметь», «Владеть» $\langle PK_sZ, PK_sU, PK_sV \rangle$ [3]. Оценить степень сформированности компетенций можно на основе результатов тестирования (выполнения контрольных заданий). Иерархия индивидуальных показателей сформированности компетенций приведена на рис. 2.

Показатели нижнего яруса иерархии имеют естественные числовые значения (например, доли правильных ответов на тестовые вопросы).

Показатели более высоких ярусов также имеют числовые значения, измеряемые в диапазоне $[0, 1]$ и определяемые на основе значений показателей предыдущего яруса с использованием искусственных нейронных сетей (ИНС):

$$\begin{aligned} \langle PK_sZ, PK_sU, PK_sV \rangle &= \langle F_sZ, F_sZ, F_sZ \rangle \\ &(\text{Test}_{rj}, r = 1, 2, \dots, R; j = 1, 2, \dots, J_r), \\ \langle PK_s \rangle &= F_s(PK_sZ, PK_sU, PK_sV), s = 1, 2, \dots, S. \end{aligned}$$

Выборки для обучения ИНС составляются

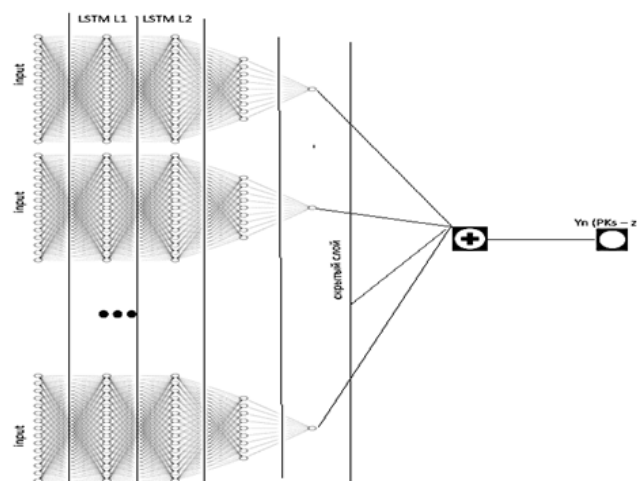


Рис. 3. Ансамблевая LSTM-сеть с использованием подхода параллелизма коллективного обучения

экспертами.

Аппарат ИНС используется также для определения степени соответствия C_{ms} (C_{mis}) индивидуальных показателей PK_s курсу специализации A_m (курсу углубленной специализации A_{mi}):

$$C_{ms} = F_m(PK_s), m = 1, 2, \dots, M; s = 1, 2, \dots, S;$$

$$C_{mis} = F_{mi}(PK_s), m = 1, 2, \dots, M; i = 1, 2, \dots, I;$$

$$s = 1, 2, \dots, S.$$

Для этого разработана нейросетевая модель параллелизма коллективного обучения LSTM-сети, ансамбль моделей которой позволяет достичь интерпретируемости результатов уровня иерархии $PK_s - z$ при многоэтапном подходе, а также комбинированного прогноза на уровне иерархии PK_s (рис. 3).

При модельном параллелизме, при обучении модели возможно разделение элементов модели по операционным вычислителям при идентичной последовательности пакетов данных, что позволяет разграничить обучение моделей уровня $PK_s - z$. Обновление весов коэффициентов достигается синхронизацией и агрегацией функций.

Предположим, что входные данные каждой сети LSTM коллектива являются долей правильных ответов на тестовые вопросы, где $x = (x_1, x_2, \dots, x_{t-1}, x_t)$. Ячейки LSTM содержит сигмоидальные (σ) и гиперболические касательные слои, а также операции точечного суммирования (\oplus) и умножения (\otimes) для прогнозирования каждой из целевых переменных

$PK_s - z$, где $y = (y_1, y_2, \dots, y_{t-1}, y_t)$ путем обновления вентилей в ячейке памяти, с последующим логическим обобщением результатов.

Рассмотрим задачу оптимального распределения работников по группам специализации (задача распределения по подгруппам углубленной специализации решается аналогичным образом). Введем индикаторную переменную x_{nm} , такую, что $x_{nm} = 1$ при включении работника B_n в группу A_m и $x_{nm} = 0$ в противном случае. Тогда распределение по группам с наибольшим суммарным соответствием полученных после общего курса компетенций и курсов специализаций определяется при максимизации целевой функции

$$C = \sum_{m=1}^M \sum_{n=1}^N C_{nm} x_{nm} \rightarrow \max$$

с ограничениями по числу специализаций для каждого работника ($n = 1, 2, \dots, N$) и по требуемому числу работников каждой специализации ($m = 1, 2, \dots, M$)

$$\sum_{m=1}^M x_{nm} = 1, \quad \sum_{n=1}^N x_{nm} = n_m.$$

Очевидно, что построенная задача является частным случаем дискретной (бинарной) распределительной задачи [4]. Для ее решения могут быть использованы методы теории транспортных задач (метод дифференциальных рента, метод потенциалов и др.) или комбинаторные

методы (например, венгерские). Однако при большой размерности задачи (большом числе работников) целесообразно вместо оптимального решения искать рациональное (например, методом Фогеля).

Следует отметить, что предложенная формальная процедура может служить лишь для поддержки принятия управленческих решений, а окончательное формирование учебных групп осуществляется лицом, принимающим решение на основе собственных предпочтений.

Процедура распределения работников по учебным группам (подгруппам) специализации (углубленной специализации) после прохожде-

ния учебного курса в рамках программы переподготовки (повышения квалификации) базируется на использовании предложенной иерархии индивидуальных показателей сформированности профессиональных компетенций и решении сформулированной задачи бинарной линейной оптимизации.

Формализация поддержки принятия решений при формировании учебных групп будет способствовать повышению качества управления процессом повышения квалификации работников, а значит, успешности развития кадрового потенциала инновационного предприятия.

Литература

1. Kirkpatrick, D.L. Implementing the Four Levels: A Practical Guide for Effective Evaluation of Training / D.L. Kirkpatrick // Programs ReadHowYouWant.com, 2009. – 280 p.
2. Lomazov, V.A. Intellectual assessment of staff sufficiency for innovative development of the sustainable regional agro-industrial complex / V.A. Lomazov, D.Yu. Evsyukov, V.A. Lomazova, Ya.E. Prokushev, E.V. Nesterova // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. – 2022. – Vol. 981(2). – No. 022064.
3. Правосудов, Р.Н. Автоматизация формирования содержания ОПОП ВО на основе профессиональных стандартов по требованиям ФГОС ВО 3++ как фактор цифровой трансформации образовательных систем / Р.Н. Правосудов, Д.Ю. Евсюков, В.А. Ломазов, Е.Н. Ботина // Информатика и образование. – 2021. – № 2(321). – С. 24–32.
4. Haggarty, R. Discrete Mathematics for Computing / R. Haggarty. – Addison-Wesley, 2002. – 304 p.

References

3. Pravosudov, R.N. Avtomatizatsiya formirovaniya sodержaniya OPOP VO na osnove professionalnykh standartov po trebovaniyam FGOS VO 3++ kak faktor tsifrovoy transformatsii obrazovatelnykh sistem / R.N. Pravosudov, D.YU. Evsyukov, V.A. Lomazov, E.N. Botina // Informatika i obrazovanie. – 2021. – № 2(321). – S. 24–32.

ПРИНЦИПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ ПРОЕКТНОГО IT-МЕНЕДЖЕРА

П.М. КРОВЯКОВ

г. Москва

Ключевые слова и фразы: IT-менеджер; городской пассажирский транспорт; навыки менеджера; принципы формирования компетенции; пути формирования; результат реализации; сложные проекты; умения IT-менеджера.

Аннотация: Цель исследования – показать необходимость совершенствования компетенции проектных IT-менеджеров на примере организации общественного транспорта крупного мегаполиса. Задачи исследования:

- 1) сформулировать определение компетенции проектного IT-менеджера;
- 2) выявить специфику формирования компетенции проектного IT-менеджера;
- 3) рассмотреть качества компетенции IT-руководителя;
- 4) обозначить пути формирования компетенции проектного IT-менеджера;
- 5) представить навыки проектного IT-менеджера, полученные в сложных проектах организации общественного транспорта крупного мегаполиса;
- 6) показать умения как результат реализации принципов формирования компетенции проектного IT-менеджера.

Гипотеза исследования: совершенствование компетенции проектных IT-менеджеров в целом позволит в процессе реализации инновационных решений улучшить организацию общественного транспорта в крупном мегаполисе. Методы исследования: анализ, синтез, сравнение, методы автоматизации, системный подход. Результаты исследования: реализован комплекс проектов (более 100) по цифровизации и внедрению инновационных решений на наземном городском пассажирском транспорте г. Москвы.

На момент исследования, в связи с бурным ростом IT-технологий и высокой конкуренцией в данной сфере, растут и запросы общества потребителей информационных услуг к повышению качества работы информационных решений, что определяется, кроме технической составляющей, также состоянием IT-менеджмента, ростом его профессионализма и компетенции.

Последние годы в IT-сфере сложилась ситуация, когда у работодателей присутствуют высокие ожидания к соискателям и им не подходят сформировавшиеся компетенции на рынке; таким образом, из года в год многие не могут закрыть вакантные позиции. После затянувшегося длительного ожидания компании начали снижать заранее завышенную планку и обучать «внутри» тем навыкам, которых не хватает кандидатам. Тем не менее IT-экспертам

необходимо на постоянной основе обучаться и получать новые компетенции, востребованные рынком.

Таким образом, цель данной статьи – показать необходимость совершенствования компетенции проектных IT-менеджеров на примере организации общественного транспорта крупного мегаполиса (г. Москва).

Блок наземного городского пассажирского транспорта г. Москвы является крупнейшим в Европе, ежедневно обслуживает более 800 маршрутов и 5 млн пассажиров. Ежегодно менеджеры реализуют более 100 IT-проектов с привлечением внешних подрядных организаций и собственной команды по внедрению новых и оптимизации существующих бизнес-функций на более чем 10 000 объектах автоматизации.

Множество задач, возлагаемых на IT-

менеджеров, предполагает их классификацию по уровню выполнения: стратегические, оперативно-тактические (операционные) и тактические (проектные) [1].

Стратегические задачи – это меры, охватывающие основные проектные аспекты деятельности организации на длительную перспективу.

Операционные задачи – мероприятия, которые рассчитаны на менее продолжительный этап на одном выбранном (операционном) направлении.

Тактические задачи – это меры, реализуемые в рамках и в интересах отдельно взятого проекта.

Решение задач на разных уровнях управления проектного ИТ-менеджера предполагает его соответствующую компетенцию.

Под компетенцией проектного ИТ-менеджера понимается его способность эффективно и профессионально выполнять поставленные задачи на всех уровнях управления – стратегическом, операционном и проектном, что обеспечивается наличием у данного специалиста как общих знаний по менеджменту, так и наличием навыков глубокой технической экспертизы [2].

За период 2016–2020 гг. проектными менеджерами московского наземного транспорта в сжатые сроки ежегодно успешно реализованы программы инновационных ИТ-проектов, в том числе по модернизации городской билетной платежной системы г. Москвы, по разработке и ежегодному развитию *MaaS*-приложения «Московский транспорт», по внедрению на транспортных средствах бесконтактной автономной системы мониторинга состояния водителя пассажирского транспорта, по разработке и внедрению комплекса систем планирования и диспетчеризация общественного транспорта. Данные реализованные решения и лично ИТ-руководитель высоко отмечены как руководством города, так национальными и международными наградами.

Успешная реализация данных масштабных и сложных проектов стала возможной в результате следования определенным принципам.

Под принципами формирования компетенции проектного ИТ-менеджера понимаются определенные научно-методические подходы, постулаты, утверждения, согласно которым обеспечивается процесс формирования требуемых компетенций специалиста в ИТ-сфере [3]. Указанные принципы обладают определенной

спецификой, под которой понимается совокупность специфических особенностей, которые относятся к принципам формирования компетенции проектного ИТ-менеджера.

1. Обоснованное применение на практике знаний общего менеджмента (навыки планирования, организации работы, мотивации команды, контроля задач и анализа промежуточных результатов) и методологии проектного управления. Проблема в том, что подавляющее большинство образованных руководителей, знакомых со множеством публикаций по специализации, знающих множество теоретических моделей и методов управления, способных высказывать свои заключения и предложения по проблематике, в том числе в виде отличных планов и презентаций, тем не менее не способны практически осуществить сказанное и намеченное.

2. Наличие сильных, ярко выраженных лидерских качеств ИТ-менеджера, таких как готовность брать на себя ответственность и способность глубоко вникать в реализуемые проекты, особенно в технические особенности, что позволит ежедневно принимать обоснованные и правильные решения. Лидерские качества ИТ-менеджера проявляются также в его информированности относительно реализуемого проекта, в приоритетности выполняемых задач, в способности оправдать возложенное доверие коллектива, а также в доверии своим сотрудникам и коллегам.

3. Формирование сплоченной команды ИТ-профессионалов, специализированных подрядчиков, вендоров, консультантов и других партнеров. Отсутствие специализированной компетентной команды затруднит и усложнит реализацию масштабных проектов, насчитывающих сотни человек, нуждающихся в компетентном управлении и координации. Силами команды управляющие воздействия следует генерировать на всех уровнях управления: стратегическом, оперативно-тактическом (операционном) и тактическом (проектном).

Реализуемые принципы формирования компетенции проектного ИТ-менеджера проходят определенные состояния качества компетенции, которое отражается на результатах (от неудовлетворительного до отличного) выполнения поставленных задач [4].

ИТ-руководитель в процессе реализации каждого нового проекта проходит циклические фазы повышения качества своей компетенции,

наращивая свои знания, навыки, умения и опыт практической деятельности.

Рассмотрим следующие пути формирования компетенции проектного ИТ-менеджера для обеспечения роста ее качества:

- активное участие в управлении различными ИТ-проектами;
- глубокое понимание целей и задач в реализуемых ИТ-проектах;
- анализ внешних и собственных экспертных суждений по ИТ-проектам с точки зрения критиков и оппонентов;
- выработка психологической устойчивости в первые годы проектной деятельности;
- повышение личной ответственности при реализации ИТ-проектов;
- своевременная работа над ошибками для исключения неприемлемых ситуаций при реализации ИТ-проектов;
- выработка навыка принимать сложные и непопулярные решения.

Как показывает опыт, теоретическое освоение основ менеджмента закладывает только «фундамент» компетенции проектного ИТ-менеджера; остальное «здание» компетенции формируется исключительно в практической деятельности, которая дает возможность сформировать навыки проектного ИТ-менеджера.

Под навыками проектного ИТ-менеджера понимается способность практической деятельности руководителя, которая сформирована путем повторения последовательности простых действий по реализации ИТ-проектов и доведена до автоматизма.

При формировании навыков проектного ИТ-менеджера появляются технические и организационные сложности, проистекающие из внешних и внутренних источников их составляющих.

Внешние технические сложности в ИТ-проектах возникают в связи со спецификой реализации проектов, при формировании технических требований, при изучении и апробации новых технологий и их внедрении под нужды предприятий.

Внутренние технические сложности в ИТ-проектах появляются при наличии каких-либо конструктивных ограничений и территориальной распределенности инфраструктуры, необходимости сохранения исторического ландшафта информатизации, требовании единой

интеграции различных систем, наличии компетентных ограничений.

Внешние организационные сложности в ИТ-проектах связаны со сторонними контрагентами и внешними заинтересованными сторонами проекта, городскими надзорными организациями и органами исполнительной власти, санкционными ограничениями.

Внутренние организационные сложности могут проявляться в связи со сменой «ответственных лиц» проекта либо сменой стратегических планов организации в процессе реализации и сдачи проектов.

При преодолении указанных сложностей формируются умения принимать нестандартные решения как результат реализации принципов формирования компетенции проектного ИТ-менеджера.

Под умениями принимать нестандартные решения понимается освоенный проектным ИТ-менеджером в команде способ выполнения действий, который обеспечивается множеством приобретенных знаний и навыков при реализации ИТ-проектов. Умения в данном виде деятельности формируются благодаря навыкам и повторяющимся проектам, что и способствует реализации ИТ-проектов не только в обычных, но и в изменившихся условиях с учетом изложенных препятствий.

Цель исследования – показать необходимость совершенствования компетенций проектных ИТ-менеджеров на примере организации общественного транспорта крупного мегаполиса – достигнута.

Решены следующие задачи исследования.

1. Сформулировано определение компетенции проектного ИТ-менеджера.
2. Выявлена специфика формирования компетенции проектного ИТ-менеджера.
3. Рассмотрено качество компетенции ИТ-руководителя.
4. Обозначены пути формирования компетенции проектного ИТ-менеджера.
5. Представлены навыки проектного ИТ-менеджера, полученные в сложных проектах организации общественного транспорта крупного мегаполиса.
6. Показаны умения как результат реализации принципов формирования компетенции проектного ИТ-менеджера.

Подтверждена гипотеза исследования: со-

вершенствование компетенции проектных IT-менеджеров позволяет в процессе реализации инновационных решений улучшить организацию общественного транспорта в крупном ме-

гаполисе. В результате реализован комплекс проектов (более 100) по цифровизации и внедрению инновационных решений на наземном городском пассажирском транспорте г. Москвы.

Литература

1. Рач, В.А. Идентификация компетентности в сфере управления проектами / В.А. Рач, О.В. Бирюков // Управление проектами и развитие производства. – 2007. – № 1(21) [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://cyberleninka.ru/article/n/identifikatsiya-kompetentnosti-v-sfere-upravleniya-proektami>.

2. Сорокин, А. Компетенции участников проектного управления инновационной деятельностью / А. Сорокин // Наука и инновации. – 2017. – № 168 [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://cyberleninka.ru/article/n/kompetentsii-uchastnikov-proektnogo-upravleniya-innovatsionnoy-deyatelnostyu>.

3. Бажанова, Ю. Компетенции руководителя проекта / Ю. Бажанова, 2019 [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://upravlenie-proektami.ru/kompetencii-rukovoditelya-proekta>.

4. Могилко, Д. Управление проектами развития: модель процесса и компетенций / Д. Могилко [Электронный ресурс]. – Режим доступа : https://www.businessstudio.ru/articles/article/upravlenie_proektami_razvitiya_mogilko.

References

1. Rach, V.A. Identifikatsiya kompetentnosti v sfere upravleniya proektami / V.A. Rach, O.V. Biryukov // Upravlenie proektami i razvitie proizvodstva. – 2007. – № 1(21) [Electronic resource]. – Access mode : <https://cyberleninka.ru/article/n/identifikatsiya-kompetentnosti-v-sfere-upravleniya-proektami>.

2. Sorokin, A. Kompetentsii uchastnikov proektnogo upravleniya innovatsionnoj deyatel'nostyu / A. Sorokin // Nauka i innovatsii. – 2017. – № 168 [Electronic resource]. – Access mode : <https://cyberleninka.ru/article/n/kompetentsii-uchastnikov-proektnogo-upravleniya-innovatsionnoy-deyatelnostyu>.

3. Bazhanova, YU. Kompetentsii rukovoditelya proekta / YU. Bazhanova, 2019 [Elektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa : <https://upravlenie-proektami.ru/kompetencii-rukovoditelya-proekta>.

4. Mogilko, D. Upravlenie proektami razvitiya: model protsessa i kompetentsij / D. Mogilko [Electronic resource]. – Access mode : https://www.businessstudio.ru/articles/article/upravlenie_proektami_razvitiya_mogilko.

О РЕШЕНИИ КРАЕВОЙ ЗАДАЧИ ДЛЯ ЭЛЛИПТИЧЕСКОЙ ТРЕЩИНЫ КВАЗИОДНОРОДНОГО ГЕОМАССИВА

А.В. МАНЬКО, Е.А. МУРАВЬЕВА

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

Ключевые слова и фразы: геомассив; граничные условия; краевая задача; математическое моделирование; скальный массив; эллиптические трещины.

Аннотация: Цель данного исследования – выбор решения краевой задачи гипотетической трещины в квазиоднородном геомассиве для последующего математического моделирования. Задача: теоретические исследования по методу решения краевой задачи для раскрытой эллиптической трещины в массиве хрупких скальных пород. Гипотеза исследования: использование результатов исследования граничных условий поможет в решении указанной задачи. Метод исследования: аналитический метод исследования – решение краевой задачи дифференциальными уравнениями с частными производными. Достигнутые результаты: даны рекомендации по возможности математического моделирования трещин и горного удара.

Для данного исследования примем, что рассматриваемый геомассив горных пород, относящийся к скальным грунтам, является квазиоднородным. Также примем, что горные породы по разрушению относятся к хрупким [1], чтобы получить эллиптическую трещину [2].

При резком изменении тектонических напряжений происходит внезапное хрупкое разрушение горных пород – горный удар, при этом, как правило, образуются эллиптические трещины, вокруг которых происходит перераспределение напряжений [3]. Трещина всегда в первоначальном состоянии будет раскрытой, но это состояние может быть от нескольких долей секунд до довольно продолжительного времени, после чего появятся трещины отрыва и, как следствие, вывалы. В связи с этим для последующего математического моделирования методом конечных элементов необходимо решить краевую задачу эллиптической трещины для получения граничных условий появления трещин отрыва (хрупкого разрушения геомассива с образованием вывалов).

На практике трещины эллиптической формы принимают форму части эллипса и потому для описания используют понятие «внутренняя

раковина». Для такой формы точного аналитического решения нет, но можно получить приближенные граничные условия, используя уравнение Грина и если будет верным выражение, полученное Д.Р. Ирвином [4]:

$$K_1 = \frac{\sigma\sqrt{\pi a}}{1,178 + 0,393 \frac{a^2}{c^2}} \left(\sin^2 \phi + \frac{a^2}{c^2} \cos^2 \phi \right)^{\frac{1}{4}}, \quad (1)$$

где K_1 – коэффициент интенсивности напряжения; a и c – половины длин каждой из сторон эллипса; ϕ – угол сопряжения двух дуг, из которых состоит эллипс.

В данном выражении коэффициент интенсивности напряжения (эллиптический интеграл второго рода) выражается через предел прочности. Если трещина развивается на поверхности, то она будет считаться, по теории пластических деформаций, как угловая трещина с бесконечной длиной, имеющей форму четверти эллипса. И тогда в выражении (1) коэффициент интенсивности напряжения будет выражаться через предел текучести.

Для математического моделирования будущей расчетной схемы трещиноватых геомассивов и горных ударов, в результате которых и появляются эллиптические трещины, необходимо воспользоваться функцией Грина и решить краевую задачу Пуассона. Функция Грина используется для решения неоднородных линейных дифференциальных уравнений в частных производных с первоначальными граничными условиями неразрывности сплошности [5; 6]. Абстрактная краевая задача Пуассона (решение возможно через краевые задачи Лапласа, Дирихле, Неймана) – это эллиптическое дифференциальное уравнение в частных производных, которое в данном исследовании описывает первичные и вторичные поля напряжений геомассива. При превышении вторичного поля напряжения значений предельной скорости релаксации напряжений в геомассиве происходит образование трещин, что может привести к обрушению породы в подземное пространство.

Краевая задача в общем виде будет иметь следующий вид:

$$\begin{cases} L[y] = f(x), a < x < b, \\ \alpha_1 y(a) + \beta_1 y'(a) = \alpha_2 y(b) + \beta_2 y'(b) = 0, \end{cases} \quad (2)$$

где $L[y]$ – дифференциальный оператор второго порядка.

Для уравнения Пуассона данный дифференциальный оператор может быть записан в следующем виде для двумерного (3) и трехмерного расчета (4):

$$\Delta_{2D} = \partial_x^2 + \partial_y^2, \quad (3)$$

$$\Delta_{3D} = \partial_x^2 + \partial_y^2 + \partial_z^2. \quad (4)$$

Функция Грина позволяет решить уравнение Пуассона для различных отраслей знаний. Поэтому в общем виде для различных форм исследуемых тел оно может быть записано:

$$\frac{1}{2\pi} \ln \rho, \rho = \sqrt{x^2 + y^2}, \quad (5)$$

$$\frac{-1}{4\pi r}, r = \sqrt{x^2 + y^2 + z^2}. \quad (6)$$

Далее необходимо рассмотреть решение задачи Дирихле для уравнения Пуассона:

$$Lu = f, \quad \partial u = \varphi. \quad (7)$$

Для расчета эллиптической трещины скальный трещиноватый хрупкий геомассив можно рассматривать как некую замкнутую область $\Omega \subset \mathbb{R}^m$ с липшицевой границей $\Gamma = \partial\Omega$. При составлении неравенства Фридрихса необходима гильбертова пара, следовательно: $L_2(\Omega)$ – пространство E ; $L_2(\Gamma)$ – пространство G ; $H^1(\Omega)$ – пространство F с эквивалентной нормой. Для гильбертовой пары $(H^1(\Omega); L_2(\Omega))$ имеем подпространство $N = H_0^1(\Omega)$, которое плотно занято в $L_2(\Gamma)$:

$$\begin{aligned} \|u\|_{L_2(\Omega)} &\leq c \|u\|_{H_0^1(\Omega)}, \\ c > 0 \quad \forall u \in H_0^1(\Omega). \end{aligned} \quad (8)$$

Обозначим оператор гильбертовой пары как A_0 , тогда:

$$\begin{aligned} \mathcal{D}(A_0) &= N, \quad \mathcal{R}(A_0) = N^*, \\ (u, v)_F &= \left(A_0^{\frac{1}{2}} u, A_0^{\frac{1}{2}} v \right)_E = \langle u, A_0 v \rangle_E, \\ &\quad \forall u, v \in N. \end{aligned} \quad (9)$$

В связи с тем, что геомассив принят квазиоднородным, считаем, что:

$$-\Delta u = f \text{ (в } \Omega), \quad u = 0 \text{ (на } \Gamma). \quad (10)$$

Эта задача является частной задачей (8) и может быть решена, если соблюсти неравенство Фридрихса при составлении гильбертовой пары, описанной выше. Используя теорему 2.4.4, описанную в [7] в качестве оператора следа γ , выбирается $\gamma u = u|_{\Gamma}, \forall u \in H^1(\Omega)$, тогда задача Дирихле при уравнении Пуассона, решенная с помощью функции Грина, имеет вид:

$$\|u\|_{H^1(\Omega)}^2 = \int_{\Omega} |\nabla u|^2 d\Omega + \left(\int_{\Gamma} u d\Gamma \right)^2. \quad (11)$$

В связи с предложенным решением краевой задачи эллиптической трещины можно сделать вывод о том, что горный удар, который впоследствии математически моделируется, будет проявляться при изменении коэффициента Пуассона. Для этого необходимо, чтобы возможная непрерывная сомкнутая трещина, которая появляется при скалярном произведении гиль-

бертовой пары (первичного и вторичного полей напряжений геомассива), преобразовалась в нечное замкнутое тело, состоящее из двух полупространств.

Литература

1. Ершов, Л.В. Механика горных пород / Л.В. Ершов, Л.К. Либерман, И.Б. Нейман. – М. : Недра, 1987. – 192 с.
2. Shimada, M. Mechanical Behaviour of Rocks under High Pressure Conditions / M. Shimada. – Rotterdam : A.A. Balkema, 2000. – 178 p.
3. Бочкарев, Е.И. Распределение напряжений вокруг эллиптической трещины, влияние трещин друг на друга / Е.И. Бочкарев, А.Н. Галыбин // Проблемы современной физики : труды 58-й научной конференции МФТИ (г. Москва, 23–28 ноября 2015 г.). – М. : Московский физико-технический институт (государственный университет), 2015. – С. 70–71.
4. Irwin, G.R. The crack extension force for a part-through crack in a plate / G.R. Irwin // Trans. ASME, J. Appl. Mech. 1962. – P. 661–654.
5. Абдуллаев, А.Р. Построение пространства решений для линейных функционально-дифференциальных уравнений / А.Р. Абдуллаев, И.Л. Деревянкин, А.А. Буриев // Перспективы науки. – Тамбов : ТМБпринт. – 2014. – № 8(59). – С. 81–84.
6. Пушкарев, Г.А. О применении положительности линейного оператора, определяемого одной краевой задачей для функционально-дифференциального уравнения / Г.А. Пушкарев, Е.Ю. Воробьева // Перспективы науки. – Тамбов : ТМБпринт. – 2016. – № 8(83). – С. 16–20.
7. Копачевский, Н.В. Операторные методы математической физики / Н.В. Копачевский. – Симферополь : Форма, 2008. – 140 с.

References

1. Ershov, L.V. Mekhanika gornyx porod / L.V. Ershov, L.K. Liberman, I.B. Nejman. – M. : Nedra, 1987. – 192 s.
3. Bochkarev, E.I. Raspredelenie napryazhenij vokrug ellipticheskoy treshchiny, vliyanie treshchin drug na druga / E.I. Bochkarev, A.N. Galybin // Problemy sovremennoj fiziki : trudy 58-j nauchnoj konferentsii MFTI (g. Moskva, 23–28 noyabrya 2015 g.). – M. : Moskovskij fiziko-tekhnicheskij institut (gosudarstvennyj universitet), 2015. – S. 70–71.
5. Abdullaev, A.R. Postroenie prostranstva reshenij dlya linejnykh funktsionalno-differentsialnykh uravnenij / A.R. Abdullaev, I.L. Derevyankin, A.A. Buriev // Perspektivy nauki. – Tambov : TMBprint. – 2014. – № 8(59). – S. 81–84.
6. Pushkarev, G.A. O primenenii polozhitelnosti linejnogo operatora, opredelyaemogo odnoy kraevoy zadachej dlya funktsionalno-differentsialnogo uravneniya / G.A. Pushkarev, E.YU. Vorobeva // Perspektivy nauki. – Tambov : TMBprint. – 2016. – № 8(83). – S. 16–20.
7. Kopachevskij, N.V. Operatornye metody matematicheskoy fiziki / N.V. Kopachevskij. – Simferopol : Forma, 2008. – 140 s.

© А.В. Манько, Е.А. Муравьева, 2023

ИССЛЕДОВАНИЕ МЕТОДОВ ПАССИВНОГО ПОЗИЦИОНИРОВАНИЯ ОДНОСТАНЦИОННЫХ СИСТЕМ

А.Ю. УНГЕР

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

Ключевые слова и фразы: азимут; антенна; пассивная система позиционирования; пеленгация; фильтр Калмана; эффект Доплера.

Аннотация: Целью данного исследования является краткий анализ методов позиционирования в одностанционных системах, которые используются для точного определения местоположения и отслеживания физических объектов. Гипотезой исследования является сравнительный анализ различных методов позиционирования физических объектов одностанционных систем. Методы исследования: анализ литературных источников, которые помогут исследователям в области радиолокации расширить теоретические знания для их практического использования в военной и гражданской области. Достигнутые результаты: обзор рассмотренных методов и алгоритмов позволит упростить математический аппарат в области проектирования пассивной технологии позиционирования для одностанционных систем.

Введение

Практически все системы пассивного позиционирования предполагают идентификацию объекта и контроль за его местонахождением. Технология пассивного позиционирования с использованием многостанционной системы требует синхронной работы нескольких станций и передачи данных, что дает сильное ограничение в использовании таких систем и делает их работу сильно зависимой от взаимодействия между станциями [1–2]. Определение местоположения объекта, которое позволяет использовать платформу наблюдения и при этом не передавать сигналы, а только пассивно принимать информацию от объекта, называется технологией пассивного позиционирования одностанционных систем. В зависимости от назначения платформы наблюдения пассивное позиционирование разделяют на два типа:

- использование сигнала излучения от неизвестного объекта для определения типа источника и его платформенного расположения;
- использование источника излучения от известного географического положения для определения пространственной информации и

информации о движении объекта.

Основными достоинствами таких систем являются большая дальность, высокая помехоустойчивость, способность скрытого приема сигнала и определение местоположения и отслеживания объекта. Все эти достоинства играют важную роль при использовании указанных систем в гражданских и военных целях.

Технология одностанционных систем пассивного позиционирования

Технология одностанционных систем пассивного позиционирования – это технология, которая использует платформу наблюдения для выполнения пассивного позиционирования объекта. Из-за относительно небольшого объема получаемой информации сложно реализовать пассивное позиционирование на одностанционной системе, поэтому обычно его достигают путем непрерывного измерения источника с помощью одностанционной системы [3–4] в движении, с количественным накоплением информации и соответствующей обработкой данных для получения информации о расположении цели объекта. Согласно геометрическому

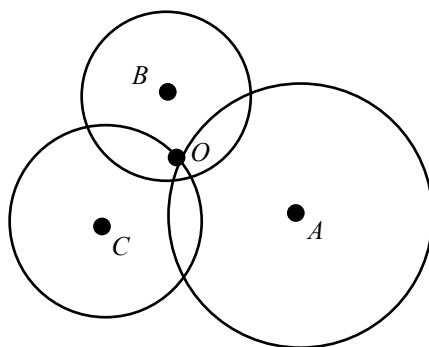


Рис. 1. Принципиальная схема трехточечного позиционирования

определению, это использование пересечения нескольких кривых расположения для достижения позиционирования [6]. Это означает, что кинематический принцип обеспечивает определение дальности, геометрический принцип – позиционирование, а в сочетании с нелинейной фильтрацией – быстрое и высокоточное позиционирование и отслеживание стационарных и движущихся объектов.

Методы пассивного позиционирования одностанционных систем

В настоящее время методы, используемые в технологии пассивного позиционирования одностанционных систем, в основном включают: метод пеленгации и позиционирования; метод определения местоположения [7–8] по времени прибытия; метод частотной модуляции; комбинированный метод «положение – прибытие»; комбинированный позиционно-частотный метод; амплитудно-азимутальный метод; метод позиционирования с измерением разности фаз и метод позиционирования по скорости изменения доплеровской частоты.

1. Метод пеленгации и позиционирования.

Самым простым способом выполнить пассивное позиционирование источника излучения является измерение поступления сигнала от источника излучения. Математическое выражение для модели наблюдения измерения азимута прихода может быть построено с использованием относительного положения объекта в данный момент времени по отношению к станции наблюдения.

Основным принципом, на котором основан метод пеленгации и позиционирования, является метод трехточечного позиционирования, ко-

торый использует информацию о направлении источника излучения, измеренную движущейся одиночной станцией наблюдения в разных положениях, использующей принцип перекрестного позиционирования для определения положения объекта с помощью алгоритма позиционирования; при этом нужно учитывать, что когда объект находится в движении, «пересечение» невозможно и процесс позиционирования фактически является оценкой или адаптацией состояния движения объекта. Существующие алгоритмы пеленгации и позиционирования основаны на методе максимального правдоподобия или методе наименьших квадратов, включая минимальную угловую ошибку и минимальную ошибку расстояния. Если нелинейный метод наименьших квадратов используется для фильтрации и выполнения пеленгования и позиционирования в нескольких последовательностях, то ошибка позиционирования может быть сглажена, при этом она обладает определенным периодом и стабильностью. Преимущество такого метода заключается в том, что необходимы только данные измерения направления и данные о положении самой станции наблюдения; объем данных невелик, а метод их обработки относительно прост. Недостатком же является то, что из-за малого объема используемой информации он склонен к прогрессирующему расхождению в практических приложениях или попадает в точки локального минимума, что приводит к отклонениям в результатах.

Работа целевого источника излучения зависит от проблем повторяемости метода, т.е. станция наблюдения должна выполнять специальные маневры, а точность сопровождения напрямую зависит от маневренной величины перемещения станции наблюдения. Кроме того,

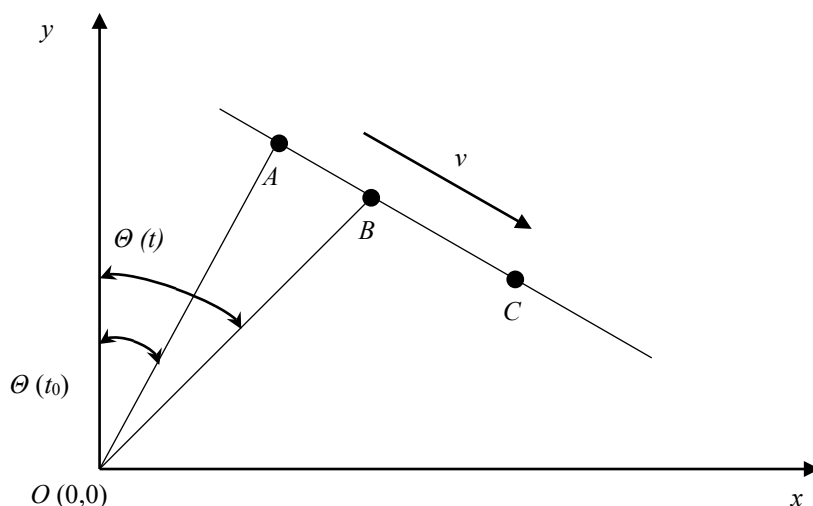


Рис. 2. Принципиальная схема пункта наблюдения и траектории источника излучения

метод позиционирования использует треугольное пересечение. Для достижения более высокой точности необходимо сформировать больший угол пересечения, то есть требуется более длительное время измерения, что не способствует раннему определению положения объекта излучения и сильно влияет на практическую методику.

2. Метод определения местоположения по времени прибытия.

Время прихода сигнала есть еще одно измерение, которое можно получить для объекта. Поскольку расстояние до объекта неизвестно, относительное изменение времени его прибытия содержит информацию о состоянии объекта. Для получения этой информации необходимо точно измерить временные характеристики этих сигналов, чтобы получить информацию о скорости и дальности, и только потом можно будет получить информацию о его местоположении.

Если рассмотреть случай, когда интервал повторения импульсов известен, а интервал повторения импульсов источника излучения тоже известен или может быть точно получен с помощью других средств, при стабильном импульсном сигнале, излучаемым объектом, с фиксированным интервалом повторения импульсов, разница в расстоянии от объекта в двух разных угловых положениях может быть измерена на основе разницы во времени между прибытием объекта, тем самым можно получить информацию, которая относится к скорости и дальности.

Для случая, когда интервал повторения импульсов неизвестен, а фактическая обработка может потребовать проведения точного измерения интервала повторения импульсов одновременно с расчетом позиционирования, приходится оценивать время прихода импульсных последовательностей нескольких радиолокационных всплесков. При этом с помощью расширенного состояния обработки можно установить действительное уравнение для измерения разности времени прихода.

Как и метод пеленгации и позиционирования, этот метод имеет недостатки – он продолжителен во времени и неточен. На применение этого метода также влияют скачки частоты радиолокационного измерителя координат.

3. Метод определения доплеровской частоты.

Для источника излучения непрерывной волны или сигнала большой длительности частота сигнала прихода содержит доплеровскую составляющую, вызванную относительным движением объекта и наблюдателя, по сути, содержит состояние движения объекта при определенных условиях и может быть решена. Для определения фиксированной частоты источника излучения, если его частота известна, для равномерного движения наблюдателя, пока точка наблюдения не всегда в радиальном направлении, через более чем три измерения можно достичь позиционирования при условии, что несущая частота неизвестна.

Для движущегося объекта, чтобы обеспечить наблюдение за ним в процессе сопрово-

ждения, станция наблюдения должна маневрировать, как и метод одиночной пеленгации, а погрешность и точность оценки зависят от маневренности станции наблюдения.

4. *Комбинированный метод «положение – прибытие»* одностанционной системы позволяет измерять ориентацию прибытия и время прихода импульса движущегося объекта. Если предположить, что объект движется равномерно, линейно, а последовательность импульсов имеет постоянный период повторения импульсов, при этом шум измерения соответствует распределению Гаусса – Лапласа с нулевым значением и не зависит друг от друга для каждого измерения разности времени и азимута, то источник излучения можно позиционировать в двумерной системе координат, показанной на рис. 2, радиолокационной станцией, которая расположена в точке $O(0, 0)$. При этом исходный источник излучения будет находиться в точке $A(x_0, y_0)$ с азимутом $\theta(t_0)$ в момент времени t_0 и в точке $B(x(t), y(t))$ с азимутом $\theta(t)$ в момент времени t , учитывая, что исходный источник излучения движется из точки A в B со скоростью v .

Когда источник излучения посылает последовательные импульсы, расстояние от него до станции наблюдения изменяется так, что соответственно изменяется время распространения импульса, что отражается в измеренном интервале повторения импульсов, и состояние движения источника излучения может быть получено из измененной информации интервала повторения импульсов и ориентации прибытия, чтобы определить местоположение источника излучения. Для вычисления позиционирования источника излучения используют специализированные алгоритмы для отслеживания его местоположения, к которым относятся: оптимальная взвешенная оценка методом наименьших квадратов с фильтром Калмана; алгоритм позиционирования интерактивной модели; взвешенный модифицированный расширенный фильтр Калмана и расширенный фильтр Калмана с использованием линейного алгоритма и метод Монте-Карло для цепей Маркова для некоторого нелинейного отслеживания.

5. *Комбинированный позиционно-частотный метод.*

Если сигнал поступает в виде непрерывной волны с большой длительностью, то, помимо информации о пеленге, может быть измерена и частота поступающего сигнала. При этом такая

частота включает доплеровский сдвиг, вызванный относительным движением между источником излучения и станцией наблюдения, который отражает скорость изменения расстояния. Как правило, при условии, что относительная радиальная скорость непостоянна, дальность до источника излучения можно рассчитать путем измерения доплеровской частоты несколько раз в течение определенного периода времени или оценить с помощью классического эффекта Доплера, который способен определить кривую измерения вместе со скоростью движения платформы наблюдения, а точка ее пересечения и линия направления измерения угла – это положение источника излучения.

Комбинированный позиционно-частотный метод заключается в извлечении информации о дальности до объекта путем измерения доплеровской частоты, а затем объединении информации об азимуте, измеренной системой угловых измерений, для определения местоположения. Точность оценки этого метода выше, чем у простого метода определения местоположения или метода определения местоположения по частоте. Таким образом, использование управляемой станции наблюдения может уменьшить маневрирование наблюдателя, улучшить наблюдаемость объекта и упростить реализацию позиционирования и отслеживания источника излучения. Он эквивалентен по составу комбинированному методу «положение – прибытие».

6. *Амплитудно-азимутальный метод.*

Влияние чувствительности компонентов измерения мощности, а также воздействие других факторов позволяет довольно грубо оценить дальность действия радиолокационного измерителя координат по форме сигнала или показаниям параметра измерителя мощности, и поэтому радиолокационный измеритель координат дальнего действия с большой эффективной мощностью передачи будет ошибочно принят за радар ближнего действия. При этом портативный дистанционный радиолокационный измеритель координат с гораздо меньшей мощностью позволяет перекрестно позиционировать и определять дальность до объекта, но синхронизация позиционирования, передача информации и ее обработка должны быть объединены в сеть между системами и обрабатываться специальным вычислительным устройством со специализированным процессором, что усложняет систему.

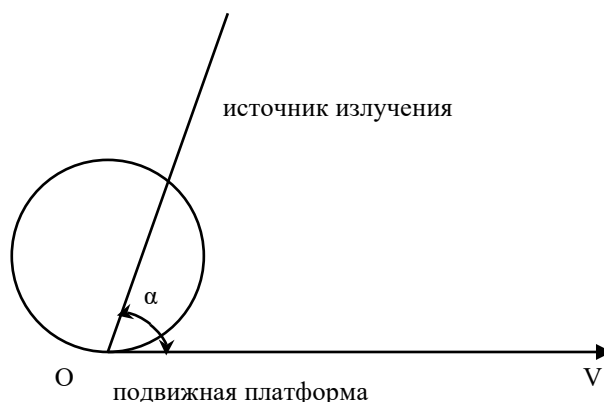


Рис. 3. Принцип позиционирования по скорости изменения фазы по азимуту

Для определения плотности потока мощности Π , создаваемого излучаемым сигналом в месте расположения приемной антенны на расстоянии D от передающей, вычисляется мощность сигнала P_c в приемной антенне по формуле:

$$P_c = \text{ПА}_\Pi = \frac{A_\Pi P_{\text{ИЗЛ}} G_{\text{ПРД}}}{4\pi D^2} = \frac{P_{\text{ИЗЛ}} G_{\text{ПРД}} G_{\text{ПРМ}} \lambda^2}{(4\pi)^2 D^2}, \quad (1)$$

где $A_\Pi = \frac{\lambda^2 G_{\text{ПРМ}}}{4\pi}$ – эффективная площадь приемной антенны; $P_{\text{ИЗЛ}}$ – эффективная мощность, излучаемая передающей антенной; $G_{\text{ПРМ}}$ и $G_{\text{ПРД}}$ – коэффициент усиления приемной и передающей антенны; D – расстояние между антеннами передатчика и приемника; λ – длина волны.

Следовательно, из уравнения (1) можно определить максимальное значение дальности:

$$D_{\text{max}} = \sqrt{\frac{P_{\text{ИЗЛ}} G_{\text{ПРД}} G_{\text{ПРМ}} \lambda^2}{(4\pi)^2 P_c}}. \quad (2)$$

Как видно из уравнения (2), D_{max} связано с техническими параметрами передающей и приемной антенны, а мощность P_c должна быть достаточной для извлечения информации с заданной достоверностью при наличии помех, включая и собственный шум приемного устройства, при этом угол прихода фильтруется с помощью нелинейного метода наименьших квадратов для получения более точной информации о пеленге, т.е. о положении источника излучения.

7. Метод позиционирования с измерением разности фаз.

Два антенных блока, которые расположены на расстоянии d , размещены на подвижной платформе для формирования интерферометра [5], при этом разность фаз интерферометра и скорость ее изменения могут быть измерены для получения информации о местоположении источника излучения.

Принцип позиционирования: с геометрической точки зрения в двумерной плоскости изменение фазы соответствует изменению относительного угла определенного источника излучения:

$$\dot{\phi} = \frac{\lambda}{2\pi d} \cdot \frac{1}{\cos \alpha} \cdot \dot{\alpha}, \quad (3)$$

где α – азимут объекта на станцию наблюдения; $\dot{\phi}$ – скорость изменения угла или угловая скорость; λ – длина волны; d – длина измерительной базовой линии; $\dot{\alpha}$ – скорость изменения фазы или фазовая скорость.

Постоянная скорость изменения фазы определяет возможную траекторию источника излучения. Используя теорию кинематического движения, которая показана на рис. 2, при размещении базовой линии интерферометра фазовая скорость представляет собой окружность, проходящую через точку O платформы, при этом ее радиус будет равен:

$$R = \frac{\pi d V \cos \alpha}{\lambda \dot{\phi}}, \quad (4)$$

где V – линейная скорость движения платфор-

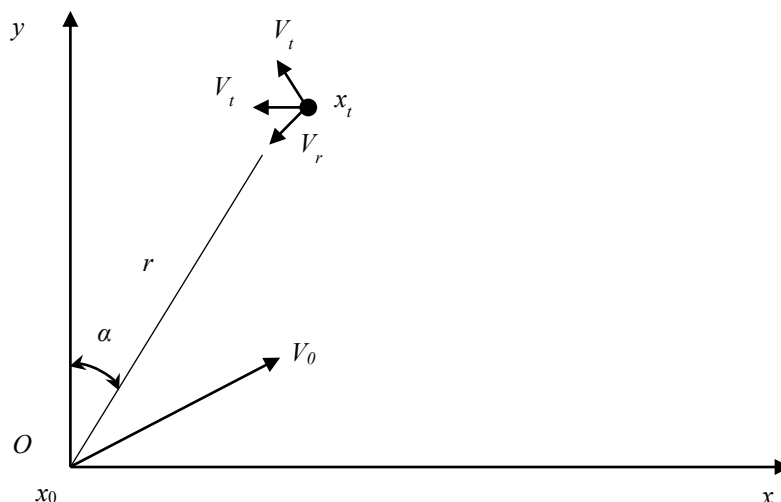


Рис. 4. Принципиальная схема относительного перемещения наблюдателя и целевого излучения

мы (известна).

Пересечение линии направления, которая измерена интерферометром, и графика является положением объекта. Для определения местоположения объекта используют соответствующие алгоритмы позиционирования, которые в основном включают в себя алгоритм расширенного фильтра Калмана и модифицированный алгоритм расширенного фильтра Калмана с коэффициентом усиления. Такой метод позиционирования основан на измерении фазовой скорости и обладает определенными преимуществами, такими как быстрота и точность, но при этом имеет и недостатки – его довольно сложно реализовать на практике, а также он сложен в измерениях.

8. *Метод позиционирования по скорости изменения доплеровской частоты.*

В соответствии с принципом кинематики, когда наблюдатель и объект движутся относительно друг друга, пассивное позиционирование и отслеживание объекта могут быть реализованы с использованием информации о взаимном движении, как показано на рис. 4.

Пусть источник излучения движется со скоростью V_t в точке X_p , а наблюдатель – со скоростью V_0 в позиции X_0 , расстояние между объектом и наблюдателем равно r , а азимут относительно наблюдателя равен α . Движение цели относительно наблюдателя можно рассматривать как синтез двух движений: вращения вокруг наблюдателя с тангенциальной скоростью V_t и приближения к наблюдателю с ради-

альной скоростью V_r . Следовательно, скорость изменения фазы извлекается из тангенциальной скорости V_t , а скорость изменения доплеровской частоты – из радиальной скорости V_r , дополненной информацией об азимуте, чтобы реализовать позиционирование одной дальности.

Использование частоты доплеровского изменения – это технология пассивного позиционирования одностанционной системы, которая обеспечивает высокую точность измерения в течение очень короткого периода времени. При ограничении источника излучения частота дискретизации для наблюдения очень мала, и все еще может быть достигнута более высокая точность измерения дальности при меньшем количестве измерений. Однако предъявляются высокие требования к точности измерения частоты доплеровских изменений, что становится одной из основных причин, влияющих на точность позиционирования.

Заключение

В данной статье проведен краткий анализ систем пассивного позиционирования физических объектов для определения его местоположения. Рассмотренные методы позволяют расширить знания по идентификации физических объектов, а использование специализированных алгоритмов [6] для отслеживания позволяют более точно определять координаты и параметры объекта во время движения, а также производить контроль за ним. Краткий анали-

тический обзор, который представлен в статье, позволит научным работникам в области радиолокации углубить теоретические знания, а также будет способствовать более эффективному

математическому моделированию в области пассивной технологии позиционирования, кроме того, заложит основу для их практического применения.

Литература

1. Бакулев, П.А. Радиолокационные системы : учебник для студентов высших учебных заведений, обучающихся по специальности «Радиотехника» / П.А. Бакулев. – М. : Радиотехника, 2015. – 437 с.
2. Бердышев, В.П. Радиолокационные системы : учебник / В.П. Бердышев, Е.Н. Гарин, А.Н. Фомин. – Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2012. – 400 с.
3. Griffiths, H.D. An Introduction to Passive Radar / H.D. Griffiths, C.J. Baker. – London : Artech House, 2017. – 212 p.
4. Клочко, В.К. Алгоритм траекторного сопровождения объектов пассивной системой позиционирования / В.К. Клочко, С.А. Смирнов // Компьютерная оптика. – 2020. – № 2(44). – С. 244–251.
5. Манжула, В.Г. Интерферометрический интерфейс системы определения относительных координат радиоизлучающих объектов / В.Г. Манжула, С.Г. Крутчинский, А.В. Савенко, В.В. Воронин // Инженерный вестник Дона. – 2012. – № 3 [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://ivdon.ru/ru/magazine/archive/n3y2012/1027>.
6. Унгер, А.Ю. Анализ одностанционной системы пассивного позиционирования с длинной базовой линией / А.Ю. Унгер // Инженерный вестник Дона. – 2023. – № 3 [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://ivdon.ru/ru/magazine/archive/n2y2023/8212>.
7. Гришин, Ю.П. Радиотехнические системы : учебник для вузов по специальности «Радиотехника» / Ю.П. Гришин, В.П. Ипатов, Ю.М. Казаринов и др.; под ред. Ю.М. Казаринова. – М. : Высшая школа, 1990. – 496 с.
8. Фомин, А.Н. Теоретические и физические основы радиолокации и специального мониторинга : учебник для курсантов учебного военного центра Военно-инженерного института Сибирского федерального университета / А.Н. Фомин и др.; под общ. ред. И.Н. Ищука. – Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2016. – 290 с.

References

1. Bakulev, P.A. Radiolokatsionnye sistemy : uchebnyk dlya studentov vysshikh uchebnykh zavedenij, obuchayushchikhsya po spetsialnosti «Radiotekhnika» / P.A. Bakulev. – M. : Radiotekhnika, 2015. – 437 s.
2. Berdyshev, V.P. Radiolokatsionnye sistemy : uchebnyk / V.P. Berdyshev, E.N. Garin, A.N. Fomin. – Krasnoyarsk : Sibirskij federalnyj universitet, 2012. – 400 s.
3. Griffiths, H.D. An Introduction to Passive Radar / H.D. Griffiths, C.J. Baker. – London : Artech House, 2017. – 212 p.
4. Klochko, V.K. Algoritm traektornogo soprovozhdeniya obektov passivnoj sistemoj pozitsionirovaniya / V.K. Klochko, S.A. Smirnov // Kompyuternaya optika. – 2020. – № 2(44). – S. 244–251.
5. Manzhula, V.G. Interferometricheskij interfejs sistemy opredeleniya otnositelnykh koordinat radioizluchayushchikh obektov / V.G. Manzhula, S.G. Krutchinskij, A.V. Savenko, V.V. Voronin // Inzhenernyj vestnik Dona. – 2012. – № 3 [Electronic resource]. – Access mode : <http://ivdon.ru/ru/magazine/archive/n3y2012/1027>.
6. Unger, A.YU. Analiz odnostantsionnoj sistemy passivnogo pozitsionirovaniya s dlinnoj bazovoj liniej / A.YU. Unger // Inzhenernyj vestnik Dona. – 2023. – № 3 [Electronic resource]. – Access mode : <http://ivdon.ru/ru/magazine/archive/n2y2023/8212>.
7. Grishin, YU.P. Radiotekhnicheskie sistemy : uchebnyk dlya vuzov po spetsialnosti «Radiotekhnika» / YU.P. Grishin, V.P. Ipatov, YU.M. Kazarinov i dr.; pod red. YU.M. Kazarinova. – M. :

Vysshaya shkola, 1990. – 496 s.

8. Fomin, A.N. Teoreticheskie i fizicheskie osnovy radiolokatsii i spetsialnogo monitoringa : uchebnik dlya kursantov uchebnogo voennogo tsentra Voenno-inzhenerenogo instituta Sibirskogo federalnogo universiteta / A.N. Fomin i dr.; pod obshch. red. I.N. Ishchuka. – Krasnoyarsk : Sibirskij federalnyj universitet, 2016. – 290 s.

© А.Ю. Унгер, 2023

РАЗРАБОТКА АДАПТИВНОЙ НЕЙРОСЕТЕВОЙ СИСТЕМЫ КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА СВАРОЧНОГО ШВА

Т.Ю. ЦИБИЗОВА, АБДЕРРАЗЕК АБДЕССЕЛЛЕМ, Д.Д. КАПИТОНОВ

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

Ключевые слова и фразы: автоматическая сварка; искусственные нейронные сети; контроль сварочных соединений; машинное обучение; моделирование в среде *MATLAB*; сверточная нейронная сеть; цифровая обработка изображений.

Аннотация: Работа посвящена разработке системы контроля качества сварочного соединения с интеллектуальной компонентой посредством сверточной нейронной сети. В данной работе рассмотрены современные технологии адаптивного контроля за сварочными комплексами. Показана общая структура системы контроля качества сварочного шва с моделью искусственного интеллекта. Интеллектуальная система контроля сварочного шва для проведения эксперимента представлена установкой для орбитальной сварки кольцевых стыков труб со сварочной головкой, видеокамерой, лазерным сканером. Представлены алгоритмы контроля качества сварного соединения на основе нейросетевой прогнозирующей модели. Приведены процедуры подготовки обучающей выборки, используемой в процессах обучения и тестирования нейросетевой модели. Построена нейросетевая модель контроля качества сварного шва. Приведены результаты моделирования и тестирования нейросетевой модели в среде *MATLAB*.

Введение

В связи с повышением потребности общества в углеводородном сырье в настоящее время стремительно развиваются инновационные технологии в области его переработки и транспортировки. Сварочные технологии являются эффективным способом соединения отдельных труб в непрерывную нитку в неповоротном положении непосредственно на трассе. От контроля качества сварных соединений зависит общий темп строительства трубопроводов, поэтому создание интеллектуальных систем контроля качества, автоматизация контроля и реализация адаптивных технологий в обеспечении контроля качества сварных соединений повысит эксплуатационную надежность трубопроводов, сократит сроки и затраты на выполнение строительного-монтажных работ. Искусственные нейронные сети, благодаря своим способностям к самоорганизации и обучению, рассматриваются как перспективные средства для разработки ин-

теллектуальных систем контроля качества сварных соединений, что обуславливает актуальность темы работы [1; 2].

Описание экспериментального программно-аппаратного окружения

Задача создания интеллектуальных систем контроля сварочного шва может быть сведена к оборудованию сварочных комплексов бесконтактными датчиками различного типа, изготовлению изделий (результат сварочного процесса), использованию высокопроизводительных устройств обработки цифровой информации, программного обеспечения контроля качества сварочного шва и распознанию дефектов [3; 4]. Общая структура системы контроля качества сварочного шва с моделью искусственного интеллекта представлена на рис. 1.

В качестве аппаратного окружения используется интегрированная система контроля сварочного шва на основе данных видеомони-

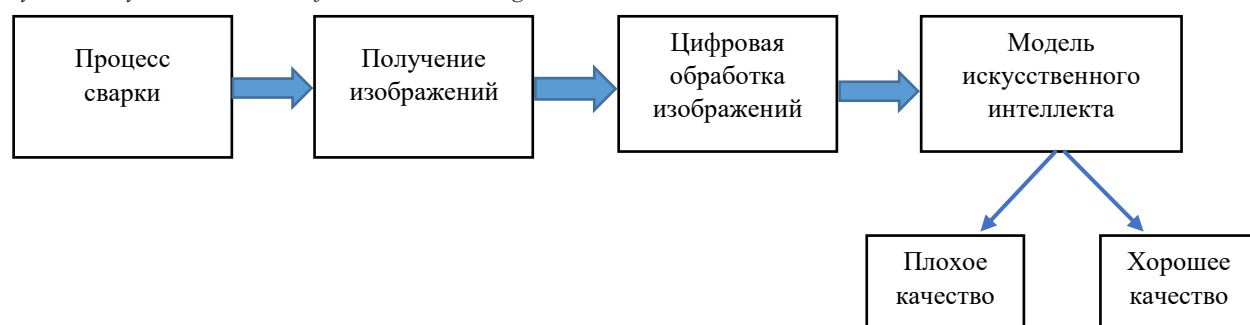


Рис. 1. Общая структура системы контроля качества сварочного шва с моделью искусственного интеллекта

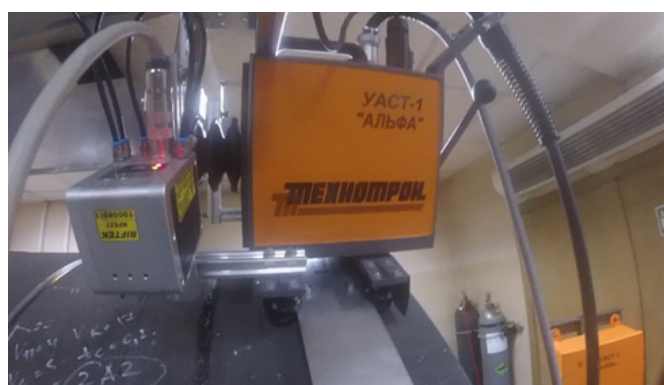


Рис. 2. Установка для орбитальной сварки кольцевых стыков труб со сварочной головкой, видеокамерой, лазерным сканером



Рис. 3. 2D лазерный сканер RF726 фирмы RIFTEK, смонтирован на сварочной установке

торинга, реализованная на базе сварочной установки УАСТ-1 Альфа «Технотрон». Сварочная головка дополнительно оснащена приводами вертикального перемещения и горелки, лазерным сканером и видеокамерой (рис. 2) [5].

В качестве технических средств информационного обеспечения программно-аппаратного сварочного комплекса использованы лазерный

датчик профиля – триангуляционный 2D лазерный сканер RF627 фирмы RIFTEK 6800 проф/с (рис. 3), предназначенный для построения пространственных моделей разделки и сварочного шва, и видеокамера IP Webcam для решения задач мониторинга и построения цифровых изображений сварных соединений.

Видеокамера выполняет функции захвата

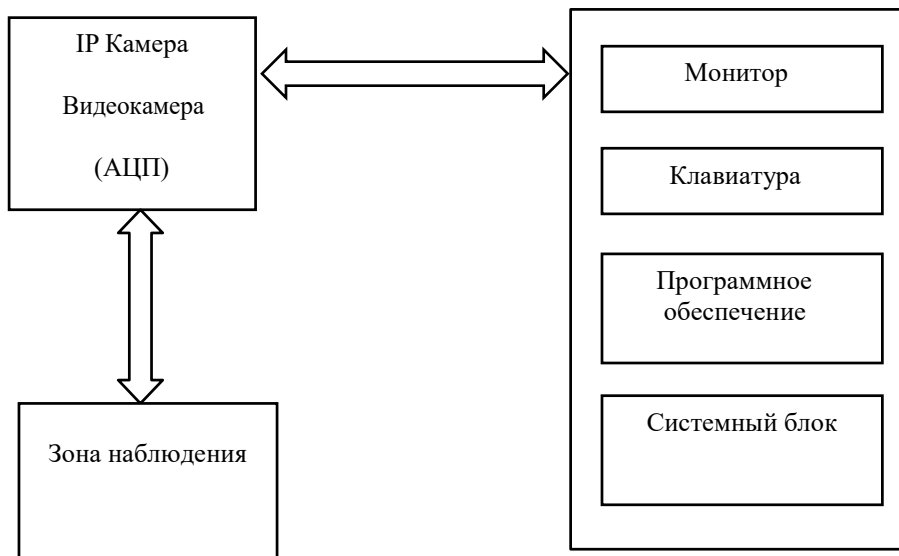


Рис. 4. Структура видеокомпьютерной системы мониторинга сварных соединений

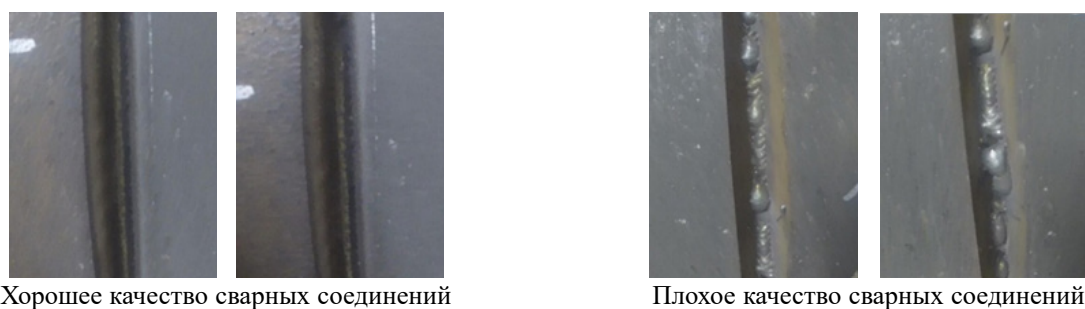


Рис. 5. Полученные классы для обучения и тестирования нейросетевой модели

изображения сварного шва и передачи данных в управляющий компьютер в соответствии с заданными интерфейсами и форматами данных. Видеокамера является частью системы мониторинга процесса сварки (рис. 4) [6].

Видеокамера – одна из самых важных устройств в нашей работе, поскольку полученные от нее цифровые изображения должны быть очень качественными и четкими для формирования обучающих выборок, которые используются для обучения и тестирования наших нейросетевых моделей [7; 8]. Как только эти модели будут готовы, полученные изображения из видеокамеры автоматически подлежат обработке.

Во время процесса сварки видеокамера выполняет функции захвата изображения сварного шва и передачи их в управляющий компьютер (или вычислительное устройство) для дальнейших процессов:

1) цифровой обработки изображения (улучшение качества изображения, фильтрация, изменение размеров, конвертация в черно-белое и т.д.);

2) сбора базы данных готовых изображений (n -го количества фотографии) для процессов обучения и тестирования нейросетевой модели.

Подготовка обучающих выборок – одна из самых важных процедур применения нейронных сетей при глубоком обучении вне зависимости от отрасли применения или поставленных задач. Поэтому для получения желаемых результатов крайне важно поставить правильно задачи [9; 10]. После получения базы изображений необходимо разделить ее на два класса (хорошее и плохое качество соединения) (рис. 5).

Далее делим полученную выборку еще на две части (для обучения и тестирования) в сле-

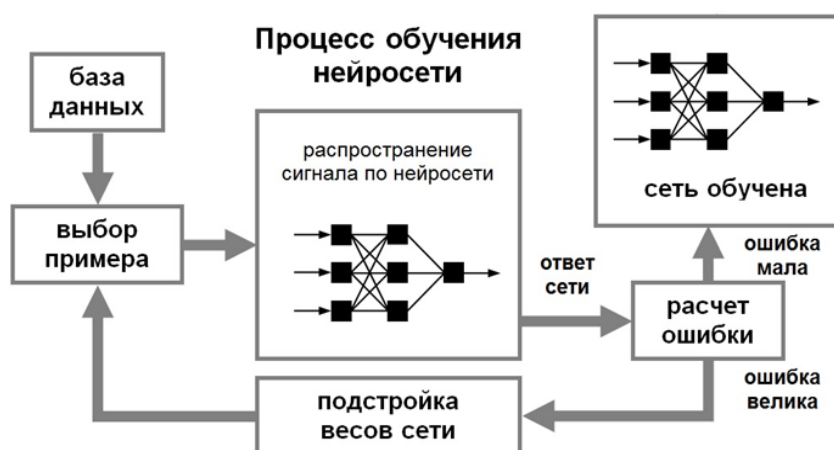


Рис. 6. Процесс обучения нейросетевой модели

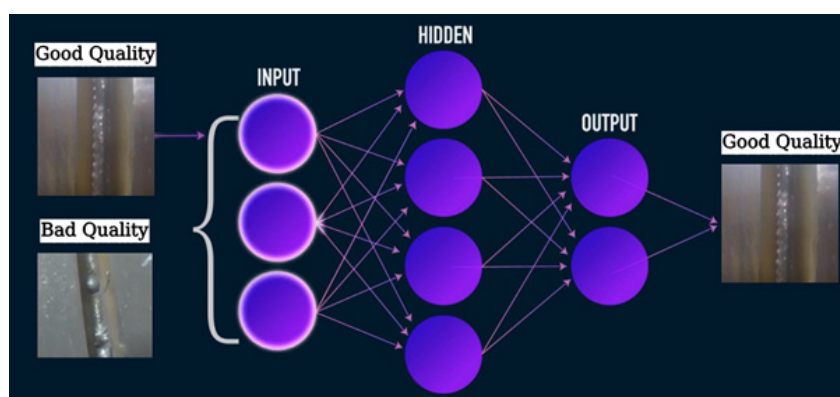


Рис. 7. Процесс тестирования нейросетевой модели

дующих пропорциях: 2/3 выборки для обучения и 1/3 выборки для тестирования. В результате мы получаем две базы данных (обучение и тестирование); каждая база содержит два класса (хорошее, плохое качество).

Обучение – это процесс, в котором свободные параметры нейронной сети настраиваются посредством моделирования наших данных (рис. 6).

На этом этапе нейросетевая модель обучается и распознает все образы обучающих выборок. Данная процедура позволяет получить возможность определения принадлежности каждого изображения к определенному классу. Для машинного обучения тестирование на скрытых данных незаменимо, потому что это единственный способ определить, случилось ли с обучающимся алгоритмом переобучение (рис. 7).

Результаты эксперимента

Для задачи распознавания и классификации изображений нашей базы данных, являющихся основой контроля качества сварных соединений, был выбран тип сверточных сетей (*Convolution Neural Network*), поскольку *CNNs* используют особую архитектуру, приспособленную для распознавания контуров объектов в изображениях. Для тестирования использовались самые популярные и эффективные сверточные нейросетевые модели в задачах обнаружения дефектов сварных соединений, такие как *AlexNet*, *GoogleNet*, *VggNet*, *ResNet50*, *Inception-V3*, *MobileNet-V2*, *DenseNet201* [11]. Для этого была использована база данных из 100 обучающих выборок, разделенных на два класса (первый класс – хорошее качество, 50 изображений; второй класс – плохое качество,



Рис. 8. Структура сверточной сети

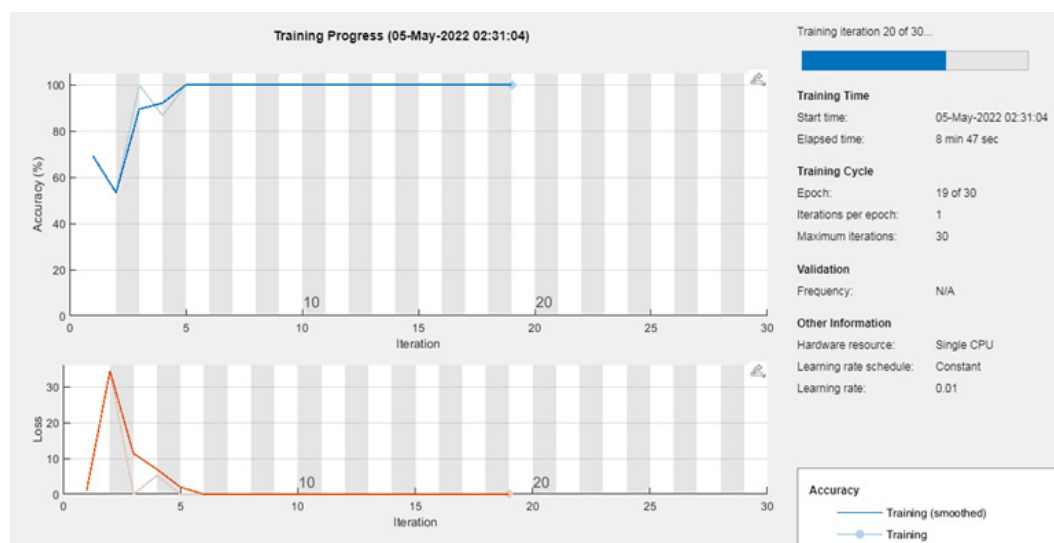


Рис. 9. Результаты обучения и тестирования в среде MATLAB

50 изображений); 70 из 100 обучающих выборок предназначены для обучения нейросетевой модели и 30 обучающих выборок – для тестирования.

Для цифровой обработки изображений, а также для разработки, обучения, тестирования нейросетевых моделей применялись пакеты прикладных программ *Matlab*. Нейросетевая модель состояла из входного и выходного слоев и 13 скрытых слоев с коэффициентом скорости

обучения 0,01 (рис. 8).

Желаемые результаты процесса обучения и тестирования были достигнуты, обученная модель после шести итераций со 100%-ной точностью классифицировала изображения (рис. 9).

Заключение

В данной работе при помощи полученно-

го обширного количества изображений разных типов сварных соединений получена исследовательская база данных обучающих выборок. Изучена возможность применения интеллектуальных методов для контроля качества

сварных швов. Также создана сверточная сеть (*Convolution Neural Network*). Установлено, что архитектура сверточной сети работает в задачах классификации изображений сварных соединений с высокой точностью – 99,97 %.

Литература

1. Алешин, Н.П. Реализация адаптивных технологий сварки кольцевых стыков магистральных трубопроводов / Н.П. Алешин, Э.А. Гладков, А.И. Гаврилов, Р.А. Перковский, Т.А. Рахматуллин // Сварка и диагностика. – 2011. – № 5. – С. 49–53.
2. Цибизова, Т.Ю. Системы автоматического управления технологическими процессами отверждения изделий из полимерных композитов / Т.Ю. Цибизова, Т.А. Гузева // Клеи. Герметики. Технологии. – 2015. – № 5. – С. 35–40.
3. Гладков, Э.А. Автоматизированный комплекс для многослойной сварки кольцевых стыков труб магистральных трубопроводов со средствами адаптации и прогнозирования качества сварки / Э.А. Гладков, Р.А. Перковский, В.А. Галкин, Б.Л. Гецкин, А.И. Гаврилов, В.Н. Бродягин // Наука и техника в газовой промышленности. – 2009. – № 4(40). – С. 77–86.
4. Алешин, Н.П. Реализация адаптивных технологий сварки кольцевых стыков магистральных трубопроводов / Н.П. Алешин, Э.А. Гладков, А.И. Гаврилов, Р.А. Перковский, Т.А. Рахматуллин // Сварка и диагностика. – 2011. – № 5. – С. 49–53.
5. Цибизова, Т.Ю. Построение алгоритма определения геометрии многослойного шва с помощью датчиков лазерного зрения / Т.Ю. Цибизова, М.Ч. До // Известия Тульского государственного университета. Технические науки. – 2022. – № 11. – С. 53–61.
6. Гаврилов, А.И. Применение технологий цифровой обработки изображений в нейросетевых системах управления сварочным оборудованием / А.И. Гаврилов, Э.А. Гладков, М.Т. Мин, А.С. Ситу, А. Тхет // Интернет-журнал Науковедение. – 2015. – Т. 7. – № 1(26). – С. 61.
7. Никишечкин, А.П. Формирование примеров обучающей и тестовой выборки нейронной сети на принципах планирования экспериментов / А.П. Никишечкин, А. Абдерразек // Евразийский союз ученых. – 2016. – № 3–1(24). – С. 153–156.
8. Gavrilov, A.I. Classification of weld defects based on convolution neural network / A.I. Gavrilov, M.Tr. Do // Вестник МГТУ им. Н.Э. Баумана. Серия: Приборостроение. – 2021. – № 2. – С. 22–36.
9. Цибизова, Т.Ю. Алгоритм управления отслеживанием сварного шва на основе адаптивного фильтра Калмана и нейронной сети / Т.Ю. Цибизова, М.Ч. До // Перспективы науки. – Тамбов : ТМБпринт. – 2022. – № 9(156). – С. 15–20.
10. Цибизова, Т.Ю. Способы идентификации динамических систем управления / Т.Ю. Цибизова, Н.А. Малахов // Перспективы науки. – Тамбов : ТМБпринт. – 2019. – № 12(123). – С. 66–71.
11. Цибизова, Т.Ю. Использование сверточных сетей AlexNet и VggNet в задаче классификации изображений сварных соединений / Т.Ю. Цибизова, А. Абдерразек // Динамика сложных систем – XXI век. – 2022. – Т. 16. – № 2. – С. 52–58.

References

1. Aleshin, N.P. Realizatsiya adaptivnykh tekhnologij svarki koltsevykh stykov magistralnykh truboprovodov / N.P. Aleshin, E.A. Gladkov, A.I. Gavrilov, R.A. Perkovskij, T.A. Rakhmatullin // Svarka i diagnostika. – 2011. – № 5. – S. 49–53.
2. TSibizova, T.YU. Sistemy avtomaticheskogo upravleniya tekhnologicheskimi protsessami otverzheniya izdelij iz polimernykh kompozitov / T.YU. TSibizova, T.A. Guzeva // Klei. Germetiki. Tekhnologii. – 2015. – № 5. – S. 35–40.
3. Gladkov, E.A. Avtomatizirovannyj kompleks dlya mnogoslonej svarki koltsevykh stykov trub magistralnykh truboprovodov so sredstvami adaptatsii i prognozirovaniya kachestva svarki / E.A. Gladkov, R.A. Perkovskij, V.A. Galkin, B.L. Getskin, A.I. Gavrilov, V.N. Brodyagin // Nauka i

tehnika v gazovoj promyshlennosti. – 2009. – № 4(40). – S. 77–86.

4. Aleshin, N.P. Realizatsiya adaptivnykh tekhnologij svarki koltsevykh stykov magistralnykh truboprovodov / N.P. Aleshin, E.A. Gladkov, A.I. Gavrilov, R.A. Perkovskij, T.A. Rakhmatullin // Svarka i diagnostika. – 2011. – № 5. – S. 49–53.

5. TSibizova, T.YU. Postroenie algoritma opredeleniya geometrii mnogoslojnogo shva s pomoshchyu datchikov lazernogo zreniya / T.YU. TSibizova, M.CH. Do // Izvestiya Tul'skogo gosudarstvennogo universiteta. Tekhnicheskie nauki. – 2022. – № 11. – S. 53–61.

6. Gavrilov, A.I. Primenenie tekhnologij tsifrovoj obrabotki izobrazhenij v nejrosetevykh sistemakh upravleniya svarochnym oborudovaniem / A.I. Gavrilov, E.A. Gladkov, M.T. Min, A.S. Situ, A. Tkhet // Internet-zhurnal Naukovedenie. – 2015. – Т. 7. – № 1(26). – S. 61.

7. Nikishechkin, A.P. Formirovanie primerov obuchayushchej i testovoj vyborki nejronnoj seti na printsipakh planirovaniya eksperimentov / A.P. Nikishechkin, A. Abderrazek // Evrazijskij soyuz uchenykh. – 2016. – № 3–1(24). – S. 153–156.

8. Gavrilov, A.I. Classification of weld defects based on convolution neural network / A.I. Gavrilov, M.Tr. Do // Vestnik MGTU im. N.E. Bauman. Seriya: Priborostroenie. – 2021. – № 2. – S. 22–36.

9. TSibizova, T.YU. Algoritm upravleniya otslezhivaniem svarnogo shva na osnove adaptivnogo filtra Kalmana i nejronnoj seti / T.YU. TSibizova, M.CH. Do // Perspektivy nauki. – Tambov : TMBprint. – 2022. – № 9(156). – S. 15–20.

10. TSibizova, T.YU. Sposoby identifikatsii dinamicheskikh sistem upravleniya / T.YU. TSibizova, N.A. Malakhov // Perspektivy nauki. – Tambov : TMBprint. – 2019. – № 12(123). – S. 66–71.

11. TSibizova, T.YU. Ispolzovanie svertochnykh setej AlexNet i VggNet v zadache klassifikatsii izobrazhenij svarynykh soedinenij / T.YU. TSibizova, A. Abderrazek // Dinamika slozhnykh sistem – XXI vek. – 2022. – Т. 16. – № 2. – S. 52–58.

© Т.Ю. Цибизова, Абдерразек Абдесселлем, Д.Д. Капитонов, 2023

ИССЛЕДОВАНИЯ ФИЛЬТРА КАЛМАНА С РАЗЛИЧНЫМИ СТОХАСТИЧЕСКИМИ ХАРАКТЕРИСТИКАМИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ДАННЫХ ЛЕТНОГО ЭКСПЕРИМЕНТА

Т.Ю. ЦИБИЗОВА¹, А.О. КУПРИЯНОВ², И.В. МУРАТОВ¹

¹ ФГБОУ ВО «Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана (национальный исследовательский университет)»;

² ФГБОУ ВО «Московский государственный университет геодезии и картографии»
г. Москва

Ключевые слова и фразы: глобальная навигационная спутниковая система; инерциальная спутниковая система; линейный фильтр Калмана; многофункциональная автономная измерительная система; скорость дрейфа; стохастические характеристики шумов.

Аннотация: В работе исследован линейный фильтр Калмана, применяемый для коррекции интегрированной навигационной системы. Указанная система состоит из инерциальной навигационной системы, корректируемой сигналами глобальной навигационной спутниковой системы. Представлена схема коррекции. Поставлен летный эксперимент с целью исследования стохастических характеристик, влияющих на точность оценивания. Навигационная аппаратура установлена на аэростате. Описан испытательный стенд – многофункциональная автономная измерительная система. В ходе эксперимента на борту аэростата был произведен комплекс измерений (инерциальных, ионосферных и по сигналам глобальных навигационных спутниковых систем) с использованием нескольких современных аппаратных средств различного назначения и характеристик. Представлены результаты обработки произведенных измерений фильтром Калмана с различными значениями ковариационных матриц входного и измерительного шумов.

Введение

Для точного и устойчивого определения пространственного и временного положения объектов в создании инфраструктуры пространственных данных, координат динамических объектов, инженерных инфраструктур, интеллектуальных транспортных систем необходима разработка и исследование методов интеграции глобальных (ГНСС) и инерциальных спутниковых систем (ИНС).

Совершенствование алгоритмов обработки сигналов ИНС, ГНСС, микросредойной базы и, как следствие, приемной спутниковой аппаратуры выдвинуло на повестку дня изучение тонких эффектов, влияющих на точность результатов определения координат, разработку новых методов, позволяющих максимально ис-

пользовать интегрированные системы для решения навигационных определений различных классов точности [1; 2]. Исследования всего спектра систематических ошибок, влияющих на точность определения координат, показали актуальность задачи совершенствования алгоритмов обработки информации [3; 4].

Улучшение точности навигационных характеристик летательных аппаратов (ЛА) осуществляется алгоритмическим путем. Обычно для коррекции ИНС используют различные алгоритмы оценивания, например, линейный фильтр Калмана (ФК) [5; 6]. В нем используются ковариационные матрицы входного и измерительного шумов. От достоверности этих матриц зависит точность оценивания, поэтому исследование шумов и их влияния на точность ФК представляет собой актуальную задачу.

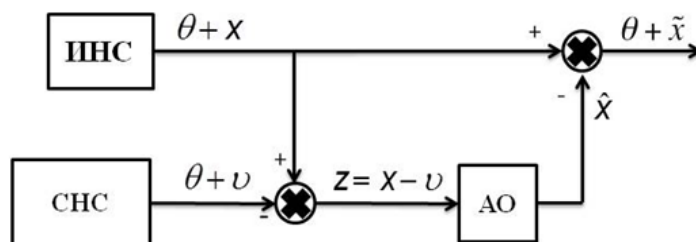


Рис. 1. Функциональная схема ИНС, корректируемой от внешней измерительной системы с алгоритмом оценивания

Фильтр Калмана

Для решения задач повышения точности навигационных характеристик ЛА, к которым предъявляются особые требования, используется комплексирование ИНС с GPS с последующей обработкой информации посредством различных фильтров, из которых наиболее удобным в работе является ФК [7; 8].

Функциональная схема ИНС, корректируемой от внешней измерительной системы с алгоритмом оценивания, представлена на рис. 1. Введены следующие обозначения: АО – алгоритм оценивания; θ – истинная информация о навигационных параметрах динамического объекта; x – вектор погрешностей ИНС; z – вектор измерений.

Линейное уравнение, описывающее изменение погрешностей ИНС, имеет вид:

$$x_{k+1} = \Phi_{k+1,k} x_k + G_{k+1,k} W_k, \quad (1)$$

где x_k – n -вектор состояния; W_k – r -вектор входного возмущения; $\Phi_{k+1,k}$ – $(n \times n)$ – матрица объекта; $G_{k+1,k}$ – $(n \times r)$ – матрица входа.

$$M[W_j W_k^T] = Q_k \delta_{j,k}, \quad (2)$$

где Q_k – неотрицательно определенная матрица размерности $(r \times r)$; $\delta_{j,k}$ – символ Кронекера, $\delta_{j,k} = 1$, если $j = k$, $\delta_{j,k} = 0$, если $j \neq k$.

Часть вектора состояния измеряется:

$$z_{k+1} = H_{k+1} x_{k+1} + V_{k+1}. \quad (3)$$

Здесь z_{k+1} – m -вектор измерений; V_{k+1} – m -вектор ошибок измерения; H_{k+1} – $(m \times n)$ – матрица измерений. $M[V_j V_k^T] = 0$, $M[V_j V_k^T] = R_{k+1} \delta_{j,k+1}$, где R_{k+1} – неотрицательно опре-

деленная матрица размерности $(m \times m)$.

$M[V_j W_k^T] = 0$ при любых j и k .

Фильтр Калмана имеет вид:

$$\begin{aligned} \hat{x}_{k+1} &= \Phi_{k+1,k} \hat{x}_k + K_{k+1} v_{k+1}, \\ P_{(k+1)/k} &= \Phi_{k+1,k} P_k \Phi_{k+1,k}^T + Q_k, \\ K_{k+1} &= P_{(k+1)/k} H_{k+1}^T [H_{k+1} P_{(k+1)/k} H_{k+1}^T + R_{k+1}]^{-1}, \\ P_{k+1} &= (I - K_{k+1} H_{k+1}) P_{(k+1)/k}. \end{aligned} \quad (4)$$

где $P_{(k+1)/k}$ – априорная ковариационная матрица ошибок оценивания; P_{k+1} – апостериорная ковариационная матрица ошибок оценивания. При помощи фильтра Калмана осуществляется не только восстановление всего вектора состояния системы, но и подавляется влияние измерительного шума.

Проведение экспериментальных исследований

Широкий планово-высотный навигационный диапазон движения воздушного радиопрозрачного объекта предоставляет уникальную возможность использования мультисистемной многочастотной орбитальной информации [9–10] (в том числе и от подгоризонтных спутников) для исследования радионавигационного поля, тонких эффектов инерциальной навигации [11–13]. Для проведения измерений использовалась многофункциональная автономная измерительная система (МАИС). Она позволяет производить измерения ГНСС (на шести независимых приемниках), инерциальные измерения, ионосферные исследования в реальном времени. Время автономной работы МАИС составляет 4–6 часов, рабочий температурный диапазон – от -30°C до $+60^\circ\text{C}$.

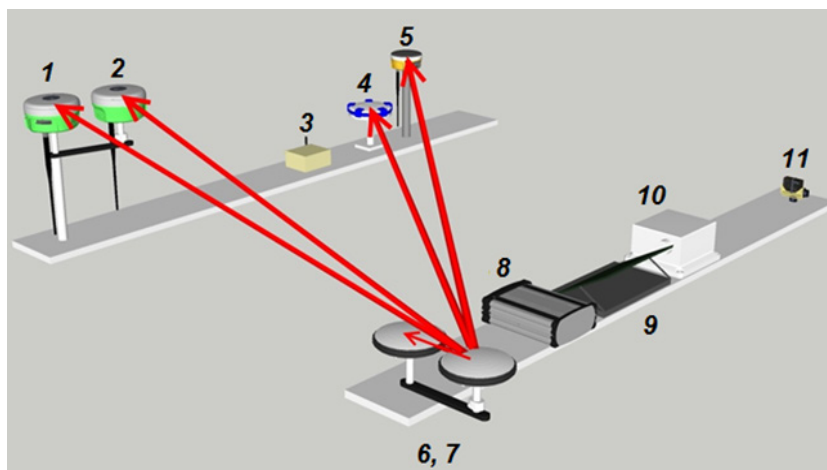


Рис. 2. Принципиальная схема МАИС:

1, 2 – смарт-антенны МР-8 и МР-10; 3, 4 – антенна АМСА-3 с базовым модулем; 5 – смарт-антенна *UniStrongG970-II* (ГНСС-данные до 50 Гц); 6, 7 – ГНСС-антенны *NovAtelGG702-1.02*; 8 – станция ионосферного мониторинга *NovAtelGPStation 6*; 9 – управляющий модуль МАИС; 10 – ИНС *NovAtelSPAN-CPT6*; 11 – веб-камера для фото- и видеофиксации эксперимента



Рис. 3. Закрепленная на МАИС аппаратура МР-8 и МР-10

На аэростате были установлены жестко зафиксированные совмещенная (ИНС и ГНСС) [14–15] оптоволоконная гироскопическая система с акселерометрами *NovAtel SPAN-CPT*, система мониторинга параметров ионосферы *NovAtel GPStation-6*, а также несколько образцов отечественного спутникового навигационного оборудования, в частности, смарт-антенны и базовая станция, работающие по всем частотам ГЛОНАСС, *GPS*, *BDS*, *GALILEO* и системы

широкозонной коррекции (рис. 2).

Преимущества и уникальность эксперимента на аэростате заключаются в том, что он обладает радиопрозрачностью купола, плавной скоростью движения, зависящей от скорости ветра в различных слоях атмосферы, минимальным уровнем вибрагрузки при полете по сравнению с другими носителями, а изменение его вертикального положения поддается регулируемому контролю.

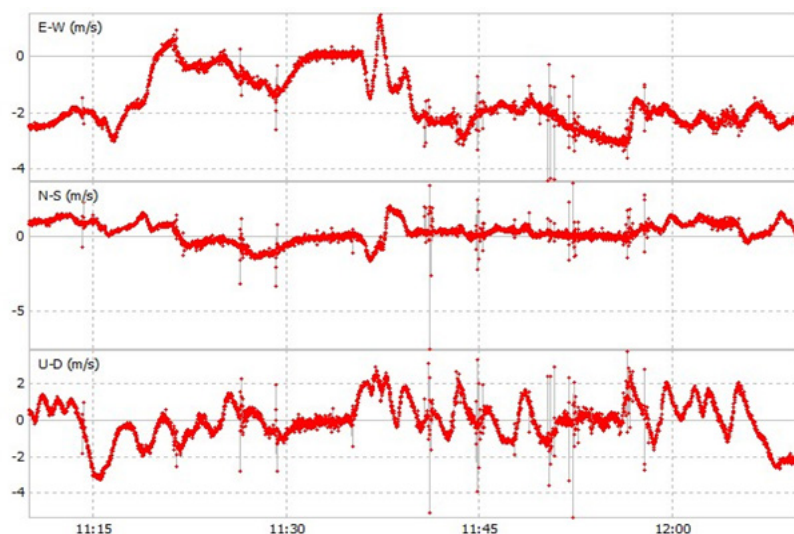


Рис. 4. Скорости, полученные при обработке:
 $E-W$ (m/s) – скорость в плоскости «восток – запад» (*East – West*); $N-S$ (m/s) – скорость в плоскости «север – юг» (*North – South*); $U-D$ (m/s) – скорость в плоскости «вверх – вниз» (*Up – Down*)

Плановое смещение аэростата зависит от направления ветра, меняющегося в различных высотных слоях.

Предварительно, в соответствии с планом эксперимента, была проведена тщательная подготовка к полету. Были изучены и проанализированы метеоусловия – облачность, видимость, скорость и направление ветра. На основе полученных данных планировался приблизительный маршрут полета и подъемная высота.

Фазовые центры различных спутниковых антенн образуют стереометрическую фигуру, перемещающуюся в пространстве и образованную базисами, соединяющими фазовые центры. Всего в многограннике 15 неповторяющихся базисов (граней), некоторые из них внутренние.

На основе статистических данных о высоте, координатах, скорости ветра, времени суток, полученных за все прежние полеты, определена возможность составлять короткие прогнозы перемещения воздушных масс и, оптимизируя навигационную задачу, удерживать аэростат в воздухе в зоне с заданными координатами длительное время. Это позволило перейти от линейного к кластерному размещению воздушных объектов. Установка и крепление аппаратуры показаны на рис. 3.

Результаты эксперимента

В результате обработки экспериментальных данных в программном комплексе *RTKLIV* были получены скорости движения объекта (рис. 4).

Заключение

Рассмотрена ИНС, корректируемая сигналами ГНСС. Исследован способ алгоритмической коррекции интегрированной ИНС с помощью ФК. Для повышения точности навигационных определений проведены натурные испытания навигационной аппаратуры с целью более точного определения статистических характеристик, используемых в ФК. В ходе эксперимента получены первичные данные, такие как файлы измерений ГНСС с использованием спутниковой аппаратуры. С применением данных летного эксперимента проведено моделирование ФК с различными статистическими характеристиками. Полученные результаты позволяют разработчику навигационной аппаратуры принять решение о возможности использования ФК в зависимости от достоверности априорной информации о статистических характеристиках входного и измерительного шумов.

Литература

1. Пролетарский, А.В. Способы коррекции навигационных систем и комплексов летательных

аппаратов / А.В. Пролетарский, К.А. Неусыпин // Вестник Московского государственного технического университета им. Н.Э. Баумана. – 2012. – № 3(3). – С. 44.

2. Пролетарский, А.В. Измерительный комплекс с интеллектуальной компонентой для летательного аппарата / А.В. Пролетарский, М.С. Селезнева // Современные аспекты фундаментальных наук. Труды второго международного симпозиума, 2015. – С. 196–199.

3. Цибизова, Т.Ю. Исследование алгоритмов оценивания в задаче коррекции навигационных систем летательных аппаратов / Т.Ю. Цибизова, К. Шэнь, К.А. Неусыпин // Фундаментальные исследования. – 2015. – № 6–2. – С. 301–305.

4. Neusyypin, K.A. Algorithm for building models of INS/GNSS integrated navigation system using the degree of identifiability / K.A. Neusyypin, M.S. Selezneva, A.V., Proletarsky K. Shen // 25th Saint Petersburg International Conference on Integrated Navigation Systems, 2018. – P. 1–5.

5. Цибизова, Т.Ю. Алгоритмические способы коррекции навигационных систем в выходном сигнале / Т.Ю. Цибизова, Д.Т. Нгуен // Интернет-журнал Науковедение. – 2015. – Т. 7. – № 3(28). – С. 127.

6. Кай, Ш. Исследование алгоритмов коррекции навигационных систем летательных аппаратов / Ш. Кай, А.В. Пролетарский, К.А. Неусыпин // Вестник Московского государственного технического университета им. Н.Э. Баумана. Серия: Приборостроение. – 2016. – № 2(107). – С. 28–39.

7. Джанджгава, Г.И. Разработка алгоритма построения моделей для коррекции навигационных систем в автономном режиме / Г.И. Джанджгава, А.В. Бабиченко, А.В. Пролетарский, К.А. Неусыпин // Авиакосмическое приборостроение. – 2015. – № 8. – С. 30–38.

8. Selezneva, M.S. Navigation complex with adaptive non-linear Kalman filter for unmanned flight vehicle / M.S. Selezneva, K.A. Neusyypin, A.V. Proletarsky // Metrology and Measurement Systems. – 2019. – Т. 26. – № 3. – P. 541–550.

9. Zhang, Y.F. Integration of INS and Un-Differenced GPS Measurements for Precise Position and Attitude Determination / Y.F. Zhang, Y. Gao // Journal of Navigation. – 2018. – No. 61. – P. 87–97.

10. Куприянов, А.О. Использование цифровой фильтрации при обработке измерительной информации комбинированной аппаратуры ИНС/ГНСС / А.О. Куприянов, Д.А. Кузнецов // Приложение к журналу Известия вузов. Геодезия и аэрофотосъемка. Сборник статей по итогам научно-технической конференции. – 2018. – № 9. – С. 34–35.

11. Zhang, G. Intelligent GNSS/INS integrated navigation system for a commercial UAV flight control system / G. Zhang, L.-T. Hsu // Aerospace science and technology. – 2018. – Т. 80. – P. 368–380.

12. Куприянов, А.О. Эволюция орбитального метода – развитие технологий высокоточного автономного позиционирования / А.О. Куприянов // Известия высших учебных заведений. Геодезия и аэрофотосъемка. – 2019. – Т. 63. – № 2. – С. 125–133.

13. Куприянов, А.О. Оценка влияния инструментальных погрешностей навигационного приемника на точность определения параметров ионосферы / А.О. Куприянов, А.А. Майоров, В.Б. Непоклонов, Р.А. Давлатов, Д.С. Печерица, Д.А. Морозов // Известия высших учебных заведений. Геодезия и аэрофотосъемка. – 2015. – № 6. – С. 31–35.

14. Куприянов, А.О. Экспериментальный мониторинг ионосферы с применением мультисистемной ГНСС-аппаратуры / А.О. Куприянов, Д.А. Морозов // Известия высших учебных заведений. Геодезия и аэрофотосъемка. – 2016. – № 1. – С. 29–33.

15. Цибизова, Т.Ю. Разработка способа краткосрочной коррекции навигационного комплекса летательных аппаратов / Т.Ю. Цибизова, А.Л. Масленников // Будущее машиностроения России. Сборник докладов Четырнадцатой Всероссийской конференции молодых ученых и специалистов : в 2-х т. – М., 2022. – С. 253–257.

References

1. Proletarskij, A.V. Sposoby korrektsii navigatsionnykh sistem i kompleksov letatelnykh apparatov / A.V. Proletarskij, K.A. Neusyypin // Vestnik Moskovskogo gosudarstvennogo tekhnicheskogo universiteta im. N.E. Baumana. – 2012. – № 3(3). – С. 44.

2. Proletarskij, A.V. Izmeritelnyj kompleks s intellektualnoj komponentoj dlya letatel'nogo apparata / A.V. Proletarskij, M.S. Selezneva // Sovremennye aspekty fundamentalnykh nauk. Trudy

второго mezhdunarodnogo simpoziuma, 2015. – S. 196–199.

3. TSibizova, T.YU. Issledovanie algoritmov otsenivaniya v zadache korrektsii navigatsionnykh sistem letatelnykh apparatov / T.YU. TSibizova, K. SHen, K.A. Neusypin // *Fundamentalnye issledovaniya*. – 2015. – № 6–2. – S. 301–305.

5. TSibizova, T.YU. Algoritmicheskie sposoby korrektsii navigatsionnykh sistem v vykhodnom signale / T.YU. TSibizova, D.T. Nguen // *Internet-zhurnal Naukovedenie*. – 2015. – T. 7. – № 3(28). – S. 127.

6. Kaj, SH. Issledovanie algoritmov korrektsii navigatsionnykh sistem letatelnykh apparatov / SH. Kaj, A.V. Proletarskij, K.A. Neusypin // *Vestnik Moskovskogo gosudarstvennogo tekhnicheskogo universiteta im. N.E. Baumana. Seriya: Priborostroenie*. – 2016. – № 2(107). – S. 28–39.

7. Dzhandzhgava, G.I. Razrabotka algoritma postroeniya modelej dlya korrektsii navigatsionnykh sistem v avtonomnom rezhime / G.I. Dzhandzhgava, A.V. Babichenko, A.V. Proletarskij, K.A. Neusypin // *Aviakosmicheskoe priborostroenie*. – 2015. – № 8. – S. 30–38.

10. Kupriyanov, A.O. Ispolzovanie tsifrovoy filtratsii pri obrabotke izmeritelnoj informatsii kombinirovannoj apparatury INS/GNSS / A.O. Kupriyanov, D.A. Kuznetsov // *Prilozhenie k zhurnalu Izvestiya vuzov. Geodeziya i aerofotosemka. Sbornik statej po itogam nauchno-tekhnicheskoy konferentsii*. – 2018. – № 9. – S. 34–35.

12. Kupriyanov, A.O. Evolyutsiya orbitalnogo metoda – razvitie tekhnologij vysokotochnogo avtonomnogo pozitsionirovaniya / A.O. Kupriyanov // *Izvestiya vysshikh uchebnykh zavedenij. Geodeziya i aerofotosemka*. – 2019. – T. 63. – № 2. – S. 125–133.

13. Kupriyanov, A.O. Otsenka vliyaniya instrumentalnykh pogreshnostej navigatsionnogo priemnika na tochnost opredeleniya parametrov ionosfery / A.O. Kupriyanov, A.A. Majorov, V.B. Nepoklonov, R.A. Davlatov, D.S. Pecheritsa, D.A. Morozov // *Izvestiya vysshikh uchebnykh zavedenij. Geodeziya i aerofotosemka*. – 2015. – № 6. – S. 31–35.

14. Kupriyanov, A.O. Eksperimentalnyj monitoring ionosfery s primeneniem multisistemnoj GNSS-apparatury / A.O. Kupriyanov, D.A. Morozov // *Izvestiya vysshikh uchebnykh zavedenij. Geodeziya i aerofotosemka*. – 2016. – № 1. – S. 29–33.

15. TSibizova, T.YU. Razrabotka sposoba kratkosrochnoj korrektsii navigatsionnogo kompleksa letatelnykh apparatov / T.YU. TSibizova, A.L. Maslennikov // *Budushchee mashinostroeniya Rossii. Sbornik dokladov CHetyrnadsatoj Vserossijskoj konferentsii molodykh uchenykh i spetsialistov : v 2-kh t.* – M., 2022. – S. 253–257.

© Т.Ю. Цибизова, А.О. Куприянов, И.В. Муратов, 2023

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В РОБОТОТЕХНИКЕ

Ю.А. АНИКИНА, И.В. ИЛЬИНА, К.А. МОИСЕЕВА, И.А. ПРОВОРНЫХ

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

Ключевые слова и фразы: интеллектуальные роботы; искусственный интеллект; роботизация; роботы.

Аннотация: Цель исследования – изучение интеллекта роботов и выявление достоинств и недостатков применения интеллектуальных роботов в различных областях. Для достижения цели необходимо решить следующие задачи: определить сферы применения интеллектуальных роботов, выявить достоинства и недостатки их применения в различных областях. Гипотеза исследования состоит в предположении, что применение интеллектуальных роботов позволит снизить влияние человеческого фактора во многих сферах деятельности. В ходе исследования были использованы методы анализа, синтеза, моделирования. Полученные результаты позволяют выявить достоинства и недостатки применения указанных роботов.

В современном мире одним из самых развивающихся отраслей является робототехника. Это отрасль технологий, занимающаяся разработкой автоматизированных технических систем – роботов. В свою очередь, робот – это программируемое автоматическое устройство, способное воспринимать и интерпретировать окружающую действительность с помощью датчиков и исполнительных механизмов, а также выполнять серию работ автономно или полуавтономно.

Робототехника сейчас неразрывно связана с искусственным интеллектом, который позволяет открыть больше возможностей автоматизации. Искусственный интеллект (ИИ) – это способность интеллектуальной системы выполнять задачи путем обучения и использования полученных знаний самостоятельно. Такие системы способны выполнять задачи, решить которые способен только человек [1].

Использование ИИ в робототехнике позволяет создавать интеллектуальных роботов, которые благодаря сложной информационно-вычислительной системе способны не только осуществлять физические функции, но и решать интеллектуальные задачи. Искусственный интеллект таких роботов имеет пять составля-

ющих: основание в виде знаний и четыре столпа – осмысление, восприятие, общение и обучение. Схема составляющих интеллекта робота представлена на рис. 1 [2].

Знания представляют собой базис интеллекта, ведь интеллектуальность робота основывается на наличии в его памяти модели его самого и его операционной среды. Эта модель и есть знания робота. Знания включают в себя такие структуры, как понятия, высказывания, навыки и явления.

Осмысление – это умение интеллекта формировать новые знания, давать оценку действиям и обстоятельствам, делать выбор в пользу тех действий, которые позволят достичь поставленной цели. Осмысление включает в себя рассуждение, прогнозирование и планирование.

Восприятие – это способность робота интерпретировать сигналы, поступающие с датчиков, в информацию, совместимую с моделью робота и его операционной системой, заложенной в его памяти.

Общение – это процесс обмена информацией и знаниями между роботами и человеком. Очень важной является способность робота общаться с человеком на языке, близком к его естественному языку.



Рис. 1. Составляющие интеллекта робота

Обучение – это способность робота запоминать информацию и использовать ее в операциях интеллектуальной деятельности. В обучение входит формирование новых понятий, правил, высказываний и добавление этого всего к существующим знаниям.

Все эти составляющие формируют интеллект робота. А наличие интеллекта и его уровень определяют поведение – способность формировать последовательность собственных действий, учитывая влияние внешних и внутренних факторов для решения задач [3].

Описанный выше состав интеллекта робота может рассматриваться как основа для оценки уровня интеллектуальности роботов и для создания метрики интеллекта.

На сегодняшний день интеллектуальные роботы имеют широкий спектр применения в таких областях, как медицина, энергетика, космонавтика, промышленность, транспорт, сети и телекоммуникации. Например, в области медицины такие роботы используются для изготовления лекарственных препаратов, проведения сложных хирургических операций, наблюдения за пациентами и обслуживания больниц. В тяжелой и легкой промышленности интеллектуальные роботы за счет своей подвижности и легкости быстро справляются с задачами сортировки, обработки изделий и другими операциями. Кроме того, такая техника применяется в оборонной промышленности: беспилотные летательные аппараты, военная техника дистанционного управления и роботы-разведчики. Также интеллектуальные роботы выполняют бытовые задачи: они используются для уборки

территорий и помещений, обработки и приготовления продуктов и многого другого. Казалось бы, внедрение интеллектуальных роботов решает множество проблем, таких как уменьшение расходов производства, упрощение деятельности больших предприятий, сокращение времени и оптимизация выполнения различных задач. Роботам не нужно платить заработную плату, им не требуется отпуск, а результат их работы является более точным и качественным [1].

Но, несмотря на все достоинства, повсеместная роботизация на данный момент является невозможной, так как имеет ряд недостатков: дорогостоящее обслуживание и ремонт, большой объем энергопотребления, неподготовленная инфраструктура, которая должна быть способна обеспечить безопасность роботам. Также замена людей роботами приведет к увеличению безработицы. Кроме того, в некоторых сферах, таких как психология, судопроизводство и др., очень важны человеческая оценка и этический выбор. И так как только человек способен проявлять сочувствие и эмоции, замена людей роботами в этих сферах является невозможной [4].

Таким образом, интеллектуальные роботы на сегодняшний день нашли широкое применение во многих сферах, реализовано множество проектов, опирающихся на интеллектуальные технологии. Но пока что некоторые факторы не позволяют полностью заменить людей роботами. Но это еще не значит, что будущее не стоит за искусственным интеллектом.

Литература

1. Ефимов, С.Н. Использование искусственного интеллекта в автоматизированных системах управления технологическим процессом / С.Н. Ефимов, И.В. Ильина, К.А. Моисеева, И.А. Проворных // Перспективы науки. – Тамбов : ТМБпринт. – 2023. – № 1(160). – С. 58–61.
2. Юревич Е.И. Интеллектуальные роботы : учеб. пособие для вузов / Е.И. Юревич, И.А.

Каляев, В.М. Лохин, И.М. Макаров и др.; под общ. ред. Е.И. Юревича. – М. : Машиностроение, 2007. – 360 с.

3. Проворных, И.В. Проблема внедрения технологий искусственного интеллекта в промышленности / И.А. Проворных, К.А. Моисеева, И.В. Ильина, М.А. Рагозина // *Естественные и технические науки*. – 2022. – № 11(174). – С. 216–217.

4. Ридель, Л.Н. Искусственный интеллект в управлении бизнес-процессами / Л.Н. Ридель, И.В. Ильина, К.А. Моисеева, И.А. Проворных // *Глобальный научный потенциал*. – СПб. : ТМБпринт. – 2022. – № 11(140). – С. 214–216.

References

1. Efimov, S.N. Ispolzovanie iskusstvennogo intellekta v avtomatizirovannykh sistemakh upravleniya tekhnologicheskim protsessom / S.N. Efimov, I.V. Ilina, K.A. Moiseeva, I.A. Provornykh // *Perspektivy nauki*. – Tambov : TMBprint. – 2023. – № 1(160). – S. 58–61.

2. YUrevich E.I. Intellektualnye roboty : ucheb. posobie dlya vuzov / E.I. YUrevich, I.A. Kalyaev, V.M. Lokhin, I.M. Makarov i dr.; pod obshch. red. E.I. YUrevicha. – М. : Mashinostroenie, 2007. – 360 s.

3. Provornykh, I.V. Problema vnedreniya tekhnologij iskusstvennogo intellekta v promyshlennosti / I.A. Provornykh, K.A. Moiseeva, I.V. Ilina, M.A. Ragozina // *Estestvennye i tekhnicheskie nauki*. – 2022. – № 11(174). – S. 216–217.

4. Ridel, L.N. Iskusstvennyj intellekt v upravlenii biznes-protsessami / L.N. Ridel, I.V. Ilina, K.A. Moiseeva, I.A. Provornykh // *Globalnyj nauchnyj potentsial*. – SPb. : TMBprint. – 2022. – № 11(140). – S. 214–216.

© Ю.А. Аникина, И.В. Ильина, К.А. Моисеева, И.А. Проворных, 2023

УДК 681.5

АВТОМАТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИЖЕНИЕМ ПОЕЗДА НА ОСНОВЕ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА

Р.И. БИКБУЛАТОВ, А.С. МАРЧЕНКО

ФГБОУ ВО «Казанский государственный энергетический университет»,
г. Казань

Ключевые слова и фразы: интеллектуальная система; искусственный интеллект; железнодорожный транспорт; управление движением.

Аннотация: Цель текущего исследования состоит в обосновании необходимости использования интеллектуальных инструментов в задачах оптимизации пути следования на железнодорожном транспорте. Задача исследования заключается в формировании теоретического аппарата, пригодного для использования в последующих исследованиях, связанных с проектированием и разработкой рассматриваемой системы. Методами исследования послужили анализ, синтез, обобщение и систематизация знаний ключевых аспектов разработки и интеграции технологии искусственного интеллекта в управлении движением поездов.

Рассмотрены аспекты необходимости развития интеллектуальных систем в транспортной сфере. Проведен анализ вопроса использования искусственного интеллекта на железнодорожном транспорте. Рассмотрены ключевые направления развития интеллектуализации на железной дороге. Приведены необходимые для разработки и интеграции интеллектуальной системы условия и факторы.

Информационные технологии находят свое применение в абсолютно разных областях деятельности человека. Активное использование наблюдается в архитектуре и строительстве, экономике, военно-промышленной и иных актуальных на сегодняшний день профессиональных сферах. Именно поэтому в современном мире уделяется колоссальное внимание не только повсеместной интеграции цифровых решений, но и активному развитию самого инструментария информационных технологий. Именно инновационный потенциал данных технологий способен привести к качественным изменениям в сферах своей интеграции [8].

Одной из наиболее актуальных областей интеграции цифровых решений в рамках современного этапа развития является транспортная отрасль и железнодорожный транспорт в частности. Так, к примеру, Правительством Российской Федерации 30.09.2018 был утвержден план модернизации и расширения магистральной инфраструктуры до 2024 г. с приоритетом развития транспортной части страны. При реали-

зации плана необходимо внедрить передовые технологии и лучшие практики из области цифровизации транспортной отрасли. В частности, предусматривается использование интеллектуальных технологий для решения задач железнодорожной отрасли.

Технологии искусственного интеллекта (ИИ) внедряются практически во всех отраслях для повышения эффективности, производительности и снижения затрат; железнодорожная отрасль при этом не является исключением. Поезда и железные дороги остаются жизненно важным компонентом инфраструктуры во всем мире. С началом нового десятилетия государственные и частные поставщики услуг железнодорожного транспорта стали инвестировать в вычислительное оборудование для его установки в вагонах, на станциях для совершения необходимых операций. Благодаря интеллектуальным системам и инструментам, управляемым ИИ, железнодорожные операции становятся безопаснее, умнее и надежнее, что значительно повышает качество пассажирских перевозок и

грузовых логистических услуг [2].

Для железнодорожного транспорта технологии искусственного интеллекта могут обеспечить такие улучшения, как быстрая и удобная регистрация без билетов, точные прогнозы времени прибытия, персонализированные информационно-развлекательные и бортовые услуги, диагностика состояния пути в режиме реального времени и быстрое реагирование в чрезвычайных ситуациях. Однако одной из наиболее важных задач использования ИИ на железнодорожном транспорте является оптимизация параметров на пути следования.

На современном этапе развития при разработке вопросов касаясь пути следования поездов появляется ключевая задача, связанная с оптимальным распределением времени хода поезда по участку на время его хода по перегонам. Также подобная задача может возникнуть в централизованных системах автоматического управления движением поездов. В данном случае пункту управления необходимо знать оставшееся время хода поезда до конца участка для его перераспределения на время хода по перегонам. Помимо этого, при движении поездов необходимо обеспечивать интервал относительно впереди идущего подвижного состава, при котором выполняющий экстренное торможение поезд сможет гарантированно остановиться, не допустив при этом столкновения [1].

Функции безопасности также выполняются на основе обработки информации пунктом управления, являясь частью систем автоматического управления движением поездов. Необходимо отметить, что технологии искусственного интеллекта в данном случае способны предоставить возможность автоматически в режиме реального времени устанавливать скоростные ограничения для поездов попутного следования.

Так, актуализируется задача, связанная с оптимизацией движения поездов. При этом важным аспектом является создание системы, включающей интеллектуальный анализ факторов. На сегодняшний день требуется разработка системы, представляющей возможность прогнозировать, моделировать и оптимизировать движение поездов на базе искусственной нейронной сети [9]. Данная технология позволит в режиме реального времени учитывать место-

положение каждого поезда, а также его технические характеристики и перевозимый груз. Данного рода инструмент станет эффективным помощником диспетчера, позволяя выполнять наиболее оптимальный график движения и снижая вероятность аварий на основе более точной организации и оценки необходимых параметров [10].

Описываемая технология должна представлять собой программу, способную также интегрироваться с другими системами, используемыми в диспетчерской. При выходе из строя поезда или отклонения от штатного расписания предлагаемая система должна направить специалисту возможные варианты по переустройству работы. При этом модифицированная версия интеллектуальной системы может быть применена и для планирования графиков ремонтных работ. Необходимо отметить, что при аварийных или других нештатных ситуациях требуются быстрые и верные решения. Именно в этот момент использование интеллектуальных систем представляет наибольшую актуальность, позволяя принять оперативное и оптимальное решение по перестроению пути следования поездов [5].

Проблема планирования пути связана с поиском оптимального маршрута между поездом и пунктом назначения. В оптимальном решении обычно учтены следующие аспекты:

- минимизация пройденного расстояния (учитывается в x_1);
- уменьшение величины радиуса поворота (учитывается в x_2);
- избегание как статических, так и динамических препятствий с определенным расстоянием (учитывается в x_3).

Исходя из этого, требуется разработать систему, позволяющую минимизировать суммарное значение каждого из данных параметров, а именно необходимо минимизировать: пройденное расстояние (x_1); величину радиуса поворота (x_2); количество препятствий на пути (x_3).

Таким образом, целевая функция решения оптимизационной задачи имеет вид:

$$F(x) = x_1 + x_2 + x_3 \rightarrow \min.$$

При этом необходимо учитывать ограничения, обуславливаемые техническими особенностями движения подвижного состава:

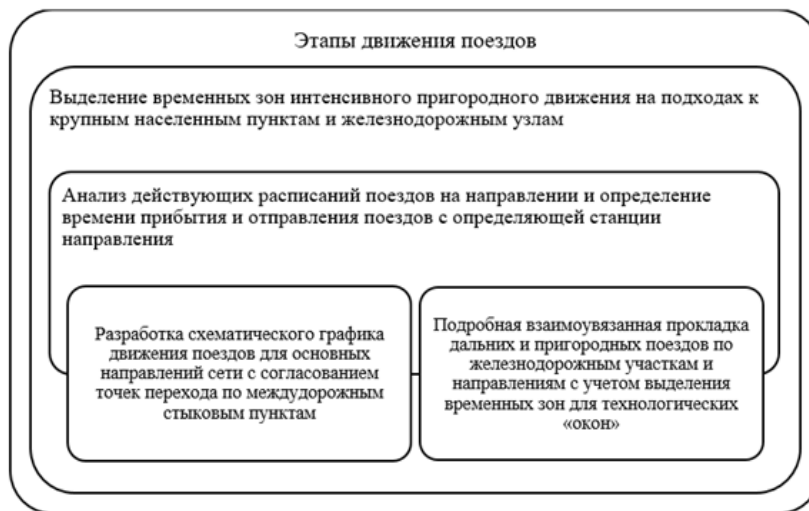


Рис. 1. Выполняемые этапы при разработке пути движения поездов



Рис. 2. Станции для учета при составлении графика

$$\begin{cases} x_1 \leq S, \\ x_2 \leq 175, \\ x_3 \leq N, \end{cases}$$

где S – наименьшее возможное расстояние железнодорожного пути, связывающего пункт отправления и прибытия; 175 – минимально возможное значение радиуса полного разворота подвижного состава; N – максимальное значение препятствий, которое должна определять система в режиме реального времени, учитывая параметры между пунктом отправления и прибытия.

На сегодняшний день данные задачи решаются классическими методами с непосредственным участием человека. Обычно это выполняется с использованием существующей карты железнодорожных путей, которая явно не учитывает динамические препятствия или неожиданные события [7]. Чтобы справиться с вышеупомянутым фактором динамичности, требуется работающая в режиме реального времени система, оптимизирующая пути следования отдельных подвижных составов.

В зависимости от размерности пространства, количества датчиков, действующих в качестве входных данных, динамичности окружающей среды и различных ограничений движения,

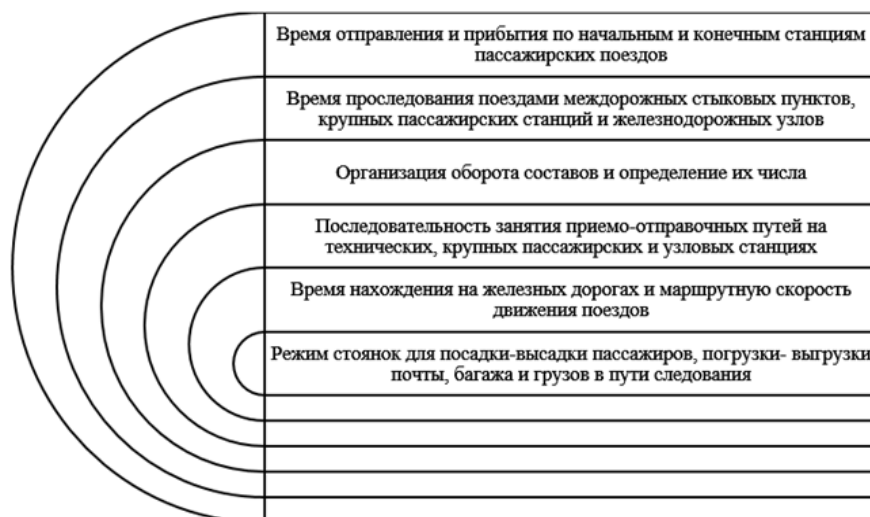


Рис. 3. Оптимизируемые интеллектуальной системой параметры

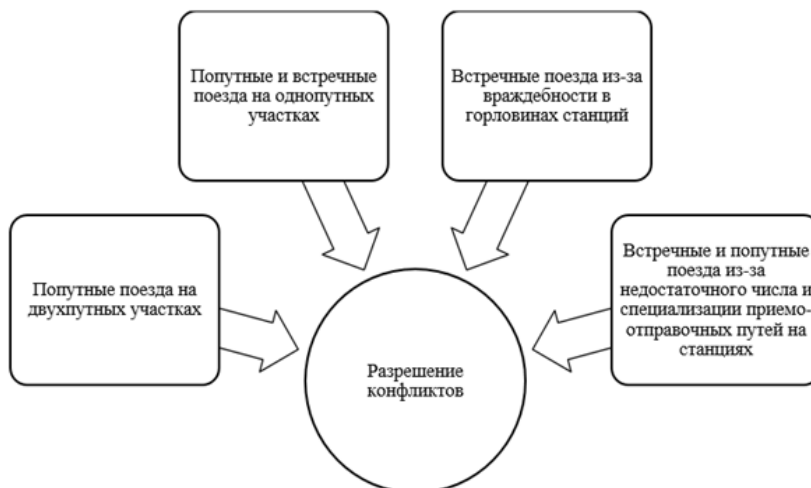


Рис. 4. Объекты для разрешения конфликтов

таких как максимальная скорость и углы поворота, проблема поиска оптимального пути становится более сложной [8]. Использование ручных расчетов и решений человека не представляется возможным в аспекте обеспечения достаточного уровня безопасности движения. Чтобы справиться с данной проблемой, необходимо использование искусственных нейронных сетей, учитывающих каждый из параметров [6].

Предлагаемая интеллектуальная система должна при разработке графика движения поездов выполнять этапы, указанные на рис. 1.

Интеллектуальная система должна автоматически формировать график движения на основе специально выделенных на направлении

или железнодорожном полигоне станций. На рис. 2 представлены основные станции, которые должны учитываться системой в расчете при составлении автографика движения поездов.

Результатом работы алгоритма должна быть системная и оптимальная установка параметров, указанных на рис. 3.

Отдельно необходимо рассмотреть конфликтные ситуации, имеющие место быть при составлении схематичного графика следования поездов. Предлагаемая система должна предусматривать возможность решения противоречий между указанными на рис. 4 объектами.

Интеллектуальная система должна разре-

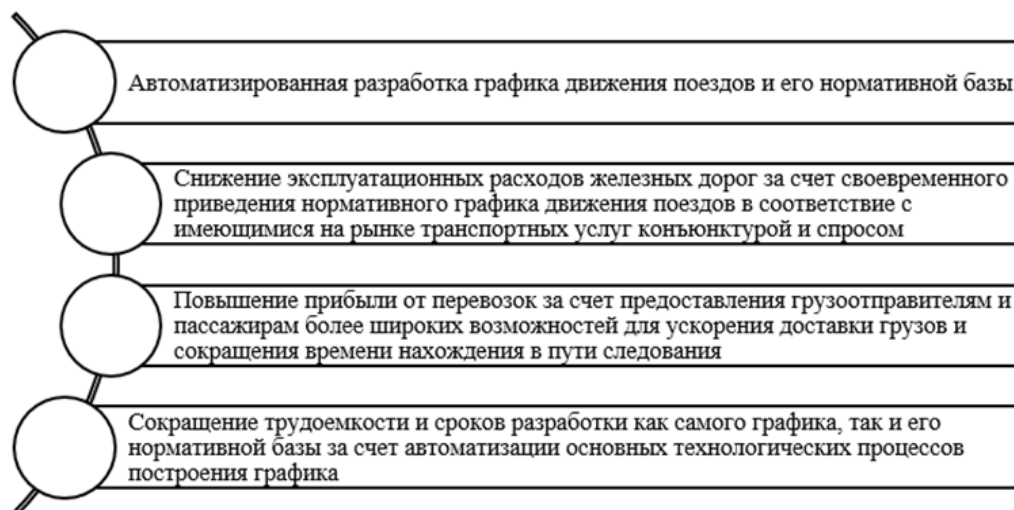


Рис. 5. Возможности и преимущества разработки системы

шать конфликты относительно категории конфликтующих объектов с учетом требований к технической возможности их обработки на станциях. Так, предлагаемым инструментом в режиме реального времени анализируются колоссальные объемы информации, необходимые для составления безопасного пути следования поездов и обеспечения наиболее оптимального использования ресурсов [8].

Разработка данного рода комплексной системы централизованного управления движением на основе технологии искусственного интеллекта позволит добиться преимуществ и возможностей при решении задач управления движением поездов, указанных на рис. 5.

Таким образом, основной целью представленной работы явилось обоснование не-

обходимости использования интеллектуальных инструментов в задачах оптимизации пути следования на железнодорожном транспорте. В рамках статьи были выдвинуты основные критерии и требования, необходимые для учета интеллектуальной системой при решении задач по составлению и оптимизации пути следования поездов.

В заключение необходимо отметить, что технологии искусственного интеллекта представляют широкий пласт возможностей и преимуществ для сферы своей интеграции. Потенциальные и фактические преимущества их интеграции актуализируют вопросы о необходимости использования интеллектуальных инструментов в сфере железнодорожного транспорта.

Литература

1. Горелов, Н.К. Внедрение информационных систем на железнодорожном транспорте / Н.К. Горелов // Цифровая наука. – 2020. – № 1. – С. 46–49.
2. Жаркова, Е.А. Системные аспекты развития железнодорожного транспорта на основе информационных технологий / Е.А. Жаркова // Вестник СГУПС: Гуманитарные исследования. – 2018. – № 1(3). – С. 10–14.
3. Кульченко, А.Е. Алгоритмы функционирования автопилота робота-вертолета / А.Е. Кульченко // Инженерный вестник Дона. – 2011. – № 1.
4. Маршаков, Д.В. Нейросетевая идентификация динамики манипулятора / Д.В. Маршаков, О.Л. Цветкова, А.Р. Айдинян // Инженерный вестник Дона. – 2011. – № 3.
5. Никищенков, С.А. Эмулятор графиков движения поездов и работы станций / С.А. Никищенков, А.Б. Фокеев // Автоматика на транспорте. – 2016. – Т. 2. – № 1. – С. 35–46.
6. Петренко, К.К. Искусственный интеллект как решение прогностических проблем на железнодорожном транспорте на примере компании ОАО «РЖД» / К.К. Петренко // Национальная

Ассоциация Ученых. – 2017. – № 1(27–28). – С. 41–43.

7. Помозова, Ю.А. Искусственный интеллект в высокоскоростных железных дорогах / Ю.А. Помозова, А.Е. Мاستилин; под ред. Н.В. Емельянова // Научные междисциплинарные исследования : материалы XIII Международной научно-практической конференции. – М., 2021. – С. 57–62.

8. Сивицкий, Д.А. Анализ опыта и перспектив применения искусственных нейронных сетей на железнодорожном транспорте / Д.А. Сивицкий // Вестник Сибирского государственного университета путей сообщения. – 2021. – № 2(57). – С. 33–41.

9. Burdiak, P.S. Risk management in the organization of train traffic / P.S. Burdiak // Modern technologies. System analysis. Modeling, 2021.

10. Rakhmangulov, A.N. Choice of identification and positioning devices of railway rolling stock for conditions of metallurgical enterprises / A.N. Rakhmangulov, S.N. Kornilov, A.N. Antonov // SPTKR, 2014.

References

1. Gorelov, N.K. Vnedrenie informatsionnykh sistem na zheleznodorozhnom transporte / N.K. Gorelov // TSifrovaya nauka. – 2020. – № 1. – С. 46–49.

2. ZHarkova, E.A. Sistemnye aspekty razvitiya zheleznodorozhnogo transporta na osnove informatsionnykh tekhnologij / E.A. ZHarkova // Vestnik SGUPS: Gumanitarnye issledovaniya. – 2018. – № 1(3). – С. 10–14.

3. Kulchenko, A.E. Algoritmy funktsionirovaniya avtopilota robota-vertoleta / A.E. Kulchenko // Inzhenernyj vestnik Dona. – 2011. – № 1.

4. Marshakov, D.V. Nejrosetevaya identifikatsiya dinamiki manipulyatora / D.V. Marshakov, O.L. TSvetkova, A.R. Ajdinyan // Inzhenernyj vestnik Dona. – 2011. – № 3.

5. Nikishchenkov, S.A. Emulyator grafikov dvizheniya poezdov i raboty stantsij / S.A. Nikishchenkov, A.B. Fokeev // Avtomatika na transporte. – 2016. – Т. 2. – № 1. – С. 35–46.

6. Petrenko, K.K. Iskusstvennyj intellekt kak reshenie prognosticheskikh problem na zheleznodorozhnom transporte na primere kompanii OAO «RZHD» / K.K. Petrenko // Natsionalnaya Assotsiatsiya Uchenykh. – 2017. – № 1(27–28). – С. 41–43.

7. Pomozova, YU.A. Iskusstvennyj intellekt v vysokoskorostnykh zheleznykh dorogakh / YU.A. Pomozova, A.E. Mastilin; pod red. N.V. Emelyanova // Nauchnye mezhdistsiplinarnye issledovaniya : materialy XIII Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferentsii. – М., 2021. – С. 57–62.

8. Sivitskij, D.A. Analiz opyta i perspektiv primeneniya iskusstvennykh nejronnykh setej na zheleznodorozhnom transporte / D.A. Sivitskij // Vestnik Sibirskogo gosudarstvennogo universiteta putej soobshcheniya. – 2021. – № 2(57). – С. 33–41.

© Р.И. Бикбулатов, А.С. Марченко, 2023

МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОЦЕССОВ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ В ПРОИЗВОДСТВЕ МЕДТЕХНИКИ

Ю.А. ГОРЛОВ

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

Ключевые слова и фразы: автоматизация производства; информационная система; качество продукции; моделирование процессов; оптимизация производства; производство медтехники; управление ресурсами; цифровая трансформация.

Аннотация: Цель статьи заключается в исследовании возможности моделирования процессов информационной системы в производстве медтехники для оптимизации эффективности производства. Задачи исследования включают анализ существующих процессов в производстве медтехники, выявление узких мест и определение способов их оптимизации, а также разработку модели информационной системы для производства медтехники. Гипотеза статьи состоит в том, что моделирование процессов информационной системы в производстве медтехники может существенно повысить эффективность производства и ускорить выпуск готовой продукции. Методы исследования включают анализ данных, опрос сотрудников производства, использование математических моделей и разработку программного обеспечения для моделирования информационной системы. Достигнутые результаты исследования включают разработку и успешную реализацию модели информационной системы для производства медтехники, что позволило повысить эффективность производства и ускорить выпуск готовой продукции. Также были выявлены узкие места в производственных процессах и предложены способы их оптимизации.

Современные информационные системы в производстве медтехники являются неотъемлемой частью производственных процессов. В данной работе рассматривается моделирование процессов информационной системы в производстве медтехники, которое позволяет оценить эффективность работы системы и выявить возможные проблемы.

В настоящее время информационные системы играют важную роль в производстве медтехники. Их задачей является управление процессами производства, обработка и анализ данных, обеспечение связи между различными участками производства и многие другие функции. В этом контексте моделирование процессов информационной системы является важным инструментом для оптимизации производственных процессов и повышения эффективности работы медтехнических предприятий [1].

Важно отметить, что моделирование про-

цессов информационной системы в производстве медтехники – это в первую очередь процесс создания математической модели, которая отображает все основные процессы, связанные с управлением производственными процессами, обработкой и анализом данных, коммуникацией между различными участками производства и т.д.

Одним из ключевых преимуществ моделирования процессов информационной системы является возможность оптимизации производственных процессов и повышения эффективности работы медтехнических предприятий. Например, моделирование может помочь определить оптимальную структуру управления производством, оптимизировать расходы на производство, сократить время цикла производства и многое другое [2].

Производство медицинского оборудования является сложным и многоэтапным процес-

сом, включающим в себя множество различных операций. Информационная система в производстве медтехники должна обеспечивать автоматизацию и контроль всех этапов производственного процесса, начиная от проектирования изделия до его выпуска на рынок.

Моделирование процессов информационной системы в производстве медтехники позволяет оценить эффективность работы системы и выявить возможные проблемы. В процессе моделирования, как отмечалось ранее, создается математическая модель, которая описывает все этапы производственного процесса. Эта модель позволяет проводить различные эксперименты и оценивать влияние изменений на производительность системы.

Одним из важных этапов производственного процесса является проектирование изделия. В данном этапе создается дизайн будущего изделия, проводится анализ требований к нему и определяются основные параметры изделия. Информационная система в производстве медтехники должна обеспечивать автоматизацию этого процесса, что позволяет значительно ускорить процесс разработки и сократить время до выпуска на рынок [3].

Другим важным этапом является производство самого изделия. На данном этапе происходит непосредственное производство изделия, включая его сборку и тестирование. Информационная система в производстве медтехники должна обеспечивать автоматизацию и контроль этого процесса, что позволяет сократить время производства и улучшить качество изделия.

Кроме того, информационная система в производстве медтехники должна обеспечивать управление производственными запасами и контроль за сроками их использования. Это позволяет минимизировать риски, связанные с нехваткой запасов и снижением качества изделия [4].

Однако, чтобы моделирование процессов информационной системы было эффективным, необходимо учитывать множество факторов. Во-первых, необходимо точно определить цели моделирования и задачи, которые нужно решить. Во-вторых, собрать и обработать данные о производственных процессах, которые будут использоваться при создании модели. В-третьих, выбрать правильный метод моделирования и алгоритмы для создания модели.

Существует несколько методов моделиро-

вания процессов информационной системы в производстве медтехники. Один из наиболее распространенных методов – это системная динамика. Он основан на использовании дифференциальных уравнений и представляет производственные процессы в виде системы связанных уравнений. Другой метод – это метод дискретно-событийного моделирования, который позволяет описывать производственные процессы в виде последовательности дискретных событий.

Важным этапом при моделировании процессов информационной системы является верификация и валидация модели. Верификация – это процесс проверки корректности и соответствия модели реальным процессам. Валидация – это процесс проверки, насколько точно модель отображает реальные процессы. Для этих целей используются различные методы, такие как сравнение результатов моделирования с реальными данными, анализ ошибок моделирования и многие другие [5].

Для успешного моделирования процессов информационной системы в производстве медтехники также необходимо иметь определенный набор навыков и знаний. Это может включать в себя знание основ системного подхода и теории управления, умение работать с математическими моделями и программами для их создания, а также понимание основных производственных процессов в медтехнике.

Кроме того, моделирование процессов информационной системы в производстве медтехники может быть связано с некоторыми вызовами и проблемами. Например, необходимо учитывать множество факторов, которые могут влиять на производственные процессы, такие как изменения в технологии, изменения в законодательстве и т.д. Также может возникнуть проблема нехватки данных или недостаточной точности существующих, что может привести к неточным результатам моделирования.

Несмотря на это, моделирование процессов информационной системы в производстве медтехники продолжает развиваться и улучшаться. Современные технологии и методы, такие как машинное обучение и искусственный интеллект, позволяют создавать более точные и эффективные модели. Кроме того, существует множество инструментов и программное обеспечение, которые упрощают процесс создания моделей и анализа результатов моделирования [6].

В заключение можно сказать, что моделирование процессов информационной системы в производстве медтехники является важным инструментом для оптимизации производственных процессов. Оно позволяет оценить эффективность работы системы, выявить возможные

проблемы и определить оптимальную конфигурацию системы. Это, в свою очередь, позволяет сократить затраты на производство и улучшить качество изделия, что является важным фактором для успеха любой компании, занимающейся производством медицинского оборудования.

Литература/References

1. Chen, J. Development and Application of an Intelligent Management System for Medical Devices / J. Chen, Y. Hu, S. Wang, X. Liu, Y. Li // *Journal of Medical Systems*. – 2018. – Vol. 42. – No. 4. – P. 1–9.
2. Lee, S. An Approach to Model-based System Development for Medical Devices / S. Lee, M. Park, J. Lee // *International Journal of Medical Informatics*. – 2019. – Vol. 123. – P. 46–53.
3. Xie, L. Modeling and Simulation of Medical Device Manufacturing Processes / L. Xie, S. Wu, Y. Wang, L. Xie // *International Journal of Advanced Manufacturing Technology*. – 2018. – Vol. 94. – No. 1–4. – P. 1775–1785.
4. Guo, P. A Simulation Study of Production Scheduling for Medical Device Manufacturing / P. Guo, W. Lu, X. Liu // *Journal of Manufacturing Systems*. – 2020. – Vol. 53. – P. 1–11.
5. Asif, M.R. Modeling and Simulation of Medical Device Assembly Line / M.R. Asif, S.A. Khan, M.A. Hussain, A. Ali // *Journal of Intelligent Manufacturing*. – 2020. – Vol. 31. – No. 1. – P. 125–141.
6. Khani, M. Modeling and Simulation of the Production Process of Medical Devices Using Petri Nets / M. Khani, S.A. Mirjalili, M. Kiani // *International Journal of Engineering Science and Technology*. – 2019. – Vol. 11. – No. 6. – P. 714–724.

© Ю.А. Горлов, 2023

РАЗРАБОТКА СИСТЕМЫ ПОДДЕРЖКИ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ ДЛЯ ВЫБОРА УСЛОВИЙ АРЕНДНОЙ ПЛАТЫ ЗА НЕЖИЛОЕ НЕДВИЖИМОЕ ИМУЩЕСТВО НА ОСНОВЕ ОПТИМИЗАЦИОННЫХ МОДЕЛЕЙ

Е.С. ЧЕРНОВА

*ФГБОУ ВО «Кемеровский государственный университет»,
г. Кемерово*

Ключевые слова и фразы: аренда; коммунальные платежи; математическая модель; система поддержки принятия решений.

Аннотация: Целью статьи является разработка модели и основанной на ней системы поддержки принятия решений для компаний, занимающихся арендой и управлением нежилым недвижимым имуществом. Предполагается, что применение математического обеспечения задачи оптимального выбора варианта оплаты коммунальных услуг в структуре арендного платежа позволит компаниям максимизировать общий доход по всем арендаторам. В качестве методов исследования в данной работе выступают методы математического моделирования, оптимизации и вычислительной математики. Построена математическая модель, представляющая собой задачу оптимизации, где в качестве целевой функции выступает суммарный доход, полученный компанией от сдачи в аренду имущества по всем арендаторам в течение года. Алгоритм решения поставленной задачи реализован на языке *VBА*, в результате для конкретной компании получены рекомендации по предоставлению услуг аренды.

В настоящее время сегмент офисной недвижимости составляет значительную часть общего рынка недвижимости в России. Совершенствование управления организацией, предоставляющей услуги по аренде помещений, возможно за счет применения математических методов и различных пакетов прикладных программ. Из множества вариантов управленческих решений организации необходимо выбирать оптимальные с той или иной точки зрения. Использование математических методов и моделей теории экстремальных задач позволяет существенно снизить трудоемкость поиска обоснованного решения.

В последние годы вопросам предоставления в аренду различных объектов, в том числе нежилого недвижимого имущества [1; 6], и моделирования связанных с этим проблем с использованием экономико-математических методов и информационных технологий посвящено достаточно большое количество работ. Для подобных исследований с различными целями широко применяется математический аппарат корреляционно-регрессионного анализа [7; 9], аппарат инвестиционного анализа [8], вероятностные модели [10], математический аппарат искусственных нейронных сетей [3], систем массового обслуживания [5], теоретико-игровых моделей [4; 11], нечетких множеств [2], оптимизационных моделей [1]; механизмы комплексного оценивания [13], а также моделирование бизнес-процессов для создания соответствующего программного обеспечения [12]. В [11] разрабатывается система поддержки принятия решений на основе теоретико-игровых моделей.

В данной работе анализируется проблема выбора арендодателем варианта оплаты коммунальных услуг в предоставляемых в аренду нежилых помещениях. На примере одной конкретной компании, занимающейся арендой и управлением нежилым недвижимым имуществом, сравниваются

два способа оплаты:

- 1) при компенсации арендатором расходов за коммунальные услуги сверх арендной платы;
- 2) при включении расходов за коммунальные услуги в сумму арендной платы.

Для решения поставленной задачи предлагается использовать оптимизационные модели. Создание системы поддержки принятия решений, основанной на математических моделях, позволит ускорить процесс выбора арендодателем наиболее выгодных условий предоставления аренды, спрогнозировать дальнейшие действия и избежать убытков в будущем.

Определим вид предполагаемой математической модели, представляющей собой задачу оптимального выбора варианта оплаты коммунальных услуг в структуре арендного платежа.

Введем обозначения. В качестве констант модели будут выступать следующие параметры. Обозначим через n количество объектов, предоставляемых в аренду рассматриваемой компанией. Пусть A_j – размер арендной платы для j -го объекта, $j = 1, \dots, n$; $K_{ij}(t)$ – расходы арендаторов за коммунальные услуги при выборе i -го способа оплаты, $i = 1, 2$, для j -го объекта в момент времени (месяц) t , $t = 1, \dots, T$; $i = 1$ соответствует варианту с компенсацией арендатором расходов за коммунальные услуги сверх арендной платы; $i = 2$ соответствует ситуации, когда расходы за коммунальные услуги включаются в сумму арендной платы. Если рассматривать годовой период функционирования компании, то $T = 12$.

Введем переменные задачи. Пусть $x_{ij}(t)$ – булева переменная, которая равна 1, если используется первый вариант оплаты для j -го объекта в момент времени t , и равна 0 в противном случае.

Целевая функция модели будет представлять собой суммарный доход, полученный компанией от сдачи в аренду имущества по всем арендаторам в течение года, который подлежит максимизации по переменным $x_{ij}(t)$:

$$\sum_{t=1}^{12} \sum_{j=1}^n ((A_j + K_{1j}(t))x_{1j}(t) + (A_j + K_{2j}(t))x_{2j}(t)) \rightarrow \max, \quad (1)$$

где $K_{2j}(t)$ – константа для всех $j = 1, \dots, n$, $t = 1, \dots, 12$, поскольку в течение года условия договора аренды не изменяются.

Первое слагаемое в (1) означает, что для j -го объекта выбран первый способ оплаты коммунальных услуг; второе слагаемое показывает, что для j -го объекта оплата коммунальных услуг производится вторым способом.

Рассмотрим ограничения предлагаемой оптимизационной модели. Они будут иметь следующий вид:

$$x_{1j}(t) + x_{2j}(t) = 1, \quad j = 1, \dots, n, \quad t = 1, \dots, 12, \quad (2)$$

$$x_{1j}(t) = x_{1j}(t+1), \quad t = 1, \dots, 11. \quad (3)$$

Ограничение (2) означает очевидное условие того, что для каждого объекта, предоставляемого компанией в аренду, в любой момент времени выбирается только один способ оплаты коммунальных услуг. Ограничение (3) показывает, что в пределах года условия договора аренды не меняются.

Построенная модель (1)–(3) является статической оптимизационной задачей с ограничениями. Поскольку $x_{ij}(t)$ представляют собой логические переменные, то мы имеем дело с булевым программированием. Такую задачу можно решить, в частности, полным перебором с использованием соответствующего программного обеспечения.

Для анализа поставленной задачи была разработана система поддержки принятия решений на языке *VBA* в *Microsoft Excel*. В качестве первичных входных данных используются количество объектов, сдаваемых компанией в аренду, и рассматриваемый период времени (в месяцах). Далее в таблицу *Microsoft Excel* вводятся статистические или прогнозные данные о функционировании компании за приведенный срок (константы модели): размеры арендной платы для каждого объекта и расходы арендаторов за коммунальные услуги. В качестве выходных данных выступают две

Таблица 1. Исходные данные по арендным платежам и оплате коммунальных услуг (вариант 2)

№ арендатора	Размер арендной платы (A_j), руб.	Расходы за коммунальные услуги при выборе варианта 2 (K_{2j}), руб.
1	30000	25700
2	25000	8200
3	25300	8720
4	17300	6800
5	9800	970
6	15400	2600
7	17305	2350
8	23570	11700
9	38670	4300
10	33760	10500
11	63000	10300
12	15000	3960
13	27300	4940
14	33790	6700
15	29340	5960

Таблица 2. Исходные данные по оплате коммунальных услуг (вариант 1)

№ арендатора	Расходы за коммунальные услуги при выборе варианта 1 (K_{1j} ; $j = 1, 2, \dots, 12$), руб.											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	29010	29885	29792	29885	29792	29885	29792	29885	29792	29885	28792	28984
2	7623	8745	7744	9473	9246	7999	8350	8159	8134	7381	7335	7892
3	9453	8921	8134	8586	6934	8723	8834	10534	11435	10619	10836	9337
4	4077	3950	3775	3581	4244	4856	6719	7010	8628	7146	7200	6363
5	873	921	359	1306	760	928	1212	1573	1253	2016	1216	908
6	3980	4000	3980	4150	4150	4941	4150	4143	2528	2528	2515	2573
7	1999	2100	2110	2159	2354	2370	2490	2259	2501	2350	2497	2403
8	12355	13200	11730	13229	12424	11713	13987	14407	12852	12333	13546	11740
9	4283	4955	4273	4870	4522	4773	5263	5004	4982	4604	4951	4112
10	8098	9010	7929	9189	9263	8939	10740	9964	9802	9306	10182	8663
11	12575	13220	9081	11911	11911	9918	10360	14940	12278	16157	13895	11067
12	4192	5000	3027	3970	3970	3306	3453	4980	4093	5386	4532	3689
13	2733	3100	2447	4327	5127	4354	4584	5251	4718	4354	2481	3949
14	3189	3189	2538	2247	2239	3294	5542	3680	6489	6020	5589	4864
15	5834	5834	3401	2449	3217	3308	4826	5885	5972	7185	6556	4814

	A	B	C	D	E	F
1	Количество объектов	15				
2	Период времени (месяцев)	12				
3						
4						

Исходные данные / Данные по платежам / Матричная запись / Результат /

Готово

Рис. 1. Ввод первичных данных в систему

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	Арендатор	арендная плата	Вариант 2	Вариант 1 (1)	Вариант 1 (2)	Вариант 1 (3)	Вариант 1 (4)	Вариант 1 (5)	Вариант 1 (6)
2	Арендатор 1	30000	25700	29010	29885	29792	29885	29792	29885
3	Арендатор 2	25000	8200	7623	8745	7744	9473	9246	7999
4	Арендатор 3	25300	8720	9453	8921	8134	8586	6934	8723
5	Арендатор 4	17300	6800	4077	3950	3775	3581	4244	4856
6	Арендатор 5	9800	970	873	921	359	1306	760	928
7	Арендатор 6	15400	2600	3980	4000	3980	4150	4150	4941
8	Арендатор 7	17305	2350	1999	2100	2110	2159	2354	2370
9	Арендатор 8	23570	11700	12355	13200	11790	13229	12424	11713
10	Арендатор 9	38670	4300	4283	4955	4273	4870	4522	4773
11	Арендатор 10	33750	10500	8098	9010	7929	9189	9263	8939
12	Арендатор 11	63000	10300	12575	13220	9081	11911	11911	9918
13	Арендатор 12	15000	3960	4192	5000	3027	3970	3970	3306
14	Арендатор 13	27300	4940	2733	3100	2447	4327	5127	4354
15	Арендатор 14	33790	6700	3189	3189	2538	2247	2239	3294
16	Арендатор 15	29340	5960	5834	5834	3401	2449	3217	3308
17									
18									
19		ПРОВЕСТИ АНАЛИЗ							
20									
21									

Исходные данные / Данные по платежам / Матричная запись / Результат /

Готово

Рис. 2. Ввод в систему данных по величинам платежей

матрицы $x_{1j}(t), x_{2j}(t), j = 1, \dots, n, t = 1, \dots, T$, состоящие из нулей и единиц, доходы компании по каждому арендатору и суммарный доход компании.

Рассмотрим более подробно работу системы на примере данных конкретной компании по пятнадцати арендаторам. В табл. 1 приведены размеры арендной платы и расходы за коммунальные услуги по каждому из рассматриваемых арендаторов в течение одного года при выборе варианта оплаты 2.

В табл. 2 приведены расходы за коммунальные услуги по каждому из рассматриваемых арендаторов в течение года при выборе варианта оплаты 1, где числами от 1 до 12 обозначены месяцы с января по декабрь.

Рассмотрим процесс ввода исходных данных в систему. На листе «Исходные данные» (рис. 1) вводится количество объектов, сдаваемых в аренду компанией, и период времени в месяцах.

На листе «Данные по платежам» осуществляется ввод наименований арендаторов, величин арендных платежей расходов за коммунальные услуги, то есть всех данных, представленных в табл. 1–2. Фрагмент этого листа представлен на рис. 2.

При нажатии на кнопку «Провести анализ» в программном модуле проводятся следующие операции:

- 1) считываются данные с листов «Исходные данные» и «Данные по платежам»;
- 2) искомым переменным присваиваются начальные значения: $x_{1j}(t) = 1, x_{2j}(t) = 0, j = 1, \dots, n, t = 1, \dots, T$;
- 3) путем перебора значений искомым переменных решается оптимизационная задача (1)–(3), рассчитываются оптимальные значения сумм по каждому арендатору и общий доход компании;
- 4) на листе «Матричная запись» печатаются матрицы $x_{1j}(t), x_{2j}(t), j = 1, \dots, n, t = 1, \dots, T$ и общий доход компании;
- 5) на листе «Результат» печатаются содержательные рекомендации и итоговая сумма по каждому арендатору в случае выбора оптимального способа оплаты.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
1	x1(1)	x1(2)	x1(3)	x1(4)	x1(5)	x1(6)	x1(7)	x1(8)	x1(9)	x1(10)	x1(11)	x1(12)	x2
2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0
3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0
5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
6	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0
7	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0
8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
9	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0
10	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0
11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
12	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0
13	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0
14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
17													
18	6 331 523,04р.												

Рис. 3. Решение задачи выбора условий арендной платы в матричной форме

А	В	С
1	Арендатор	Сумма
2	Арендатор 1	Вариант с компенсацией арендатором расходов за коммунальные услуги сверх арендной платы
3	Арендатор 2	Расходы за коммунальные услуги включить в сумму арендной платы
4	Арендатор 3	Вариант с компенсацией арендатором расходов за коммунальные услуги сверх арендной платы
5	Арендатор 4	Расходы за коммунальные услуги включить в сумму арендной платы
6	Арендатор 5	Вариант с компенсацией арендатором расходов за коммунальные услуги сверх арендной платы
7	Арендатор 6	Вариант с компенсацией арендатором расходов за коммунальные услуги сверх арендной платы
8	Арендатор 7	Расходы за коммунальные услуги включить в сумму арендной платы
9	Арендатор 8	Вариант с компенсацией арендатором расходов за коммунальные услуги сверх арендной платы
10	Арендатор 9	Вариант с компенсацией арендатором расходов за коммунальные услуги сверх арендной платы
11	Арендатор 10	Расходы за коммунальные услуги включить в сумму арендной платы
12	Арендатор 11	Вариант с компенсацией арендатором расходов за коммунальные услуги сверх арендной платы
13	Арендатор 12	Вариант с компенсацией арендатором расходов за коммунальные услуги сверх арендной платы
14	Арендатор 13	Расходы за коммунальные услуги включить в сумму арендной платы
15	Арендатор 14	Расходы за коммунальные услуги включить в сумму арендной платы
16	Арендатор 15	Расходы за коммунальные услуги включить в сумму арендной платы
17	Итого:	

Рис. 4. Итоговые рекомендации по выбору способа оплаты

На рис. 3 представлен вид листа «Матричная запись» после проведения расчетов по приведенному примеру.

Представленный на рис. 3 вид результата предназначен для специалистов-математиков. Для лиц, принимающих решение, анализ полученных расчетных данных представлен на листе «Результат» (рис. 4). В первом столбце перечисляются наименования всех рассматриваемых арендаторов, во втором столбце приводится описание оптимального способа оплаты, в третьем столбце – итоговая оптимальная денежная сумма по каждому арендатору. В последней строке также приводится суммарный доход компании от сдачи недвижимого имущества в аренду при выборе оптимального способа действий. Очевидно, эта сумма совпадает с приведенной на листе «Матричная запись».

Как видно из представленных на рис. 4 результатов для приведенного примера, арендаторам 1, 3, 5, 6, 8, 9, 11, 12 на следующий год следует предложить вариант с компенсацией расходов за коммунальные услуги сверх арендной платы. Для остальных арендаторов следует включать коммунальные услуги в сумму арендной платы.

На основании данных исследуемой организации по существующим условиям предоставления аренды можно сделать вывод, что в случае арендаторов 2, 4, 7, 8, 13, 14, 15 существующие условия заключения договора являются оптимальными. Для арендаторов 1, 3, 5, 6, 9, 10, 11, 12 условия предоставления аренды рекомендуется пересмотреть.

Литература

1. Вайсблат, Б.И. Анализ и оптимизация цены аренды торговых площадей с учетом риска / Б.И. Вайсблат, А.В. Плюснин // Экономический анализ: теория и практика – 2007. – № 18(99) – С. 17–20.
2. Ващекина, И.В. Оптимизация экспертно-оценочной деятельности при сделках с недвижимостью: экономико-математическая модель / И.В. Ващекина, А.Н. Ващекин // Недвижимость: экономика, управление. – 2018. – № 3. – С. 23–29.
3. Герасимов, С.А. Моделирование нейронных сетей для оценки стоимости аренды объекта офисной недвижимости с наименьшей ошибкой / С.А. Герасимов // Горный информационно-аналитический бюллетень (научно-технический журнал). – 2011. – № 12. – С. 146–148.
4. Гончаров, В.А. Моделирование эффективной системы управления концертами для музыкального клуба / В.А. Гончаров, А.Б. Усов // Экология. Экономика. Информатика. Серия: Системный анализ и моделирование экономических и экологических систем. – 2020. – Т. 1. – № 5. – С. 35–39.
5. Евсин, В.А. Математическое моделирование распределенного реестра в сфере аренды недвижимости как сети массового обслуживания / В.А. Евсин, С.Н. Широбокова, В.А. Евсина, Е.А. Продан // Инженерный вестник Дона. – 2018. – № 3(50). – С. 50.
6. Ибрагимова, О.М. Возможности оптимизации аренды недвижимого имущества, находящегося в собственности города Москвы / О.М. Ибрагимова, Е.В. Юркевич // Управление развитием крупномасштабных систем MLSD'2007 : тезисы докладов первой международной конференции (г. Москва, 01–03 октября 2007 г.). – М. : Институт проблем управления РАН, 2007. – С. 163–164.
7. Казиев, В.М. Влияние визуально-эстетического восприятия окружающей среды обитания на стоимость недвижимости на примере г. Нальчика / В.М. Казиев, М.А. Муртазова // Управленческий учет. – 2022. – № 3–1. – С. 60–67.
8. Кириллов, Ю.В. Экономико-математический анализ и оценка эффективности лизинга / Ю.В. Кириллов // Устойчивое развитие цифровой экономики и кластерных структур: теория и практика : монография. – СПб. : Политех-Пресс, 2020. – С. 460–482.
9. Мельникова, Ю.В. Разработка математической модели анализа и прогнозирования конъюнктуры российского рынка недвижимости / Ю.В. Мельникова, Ю.В. Лажаунинкас // Вестник Алтайской академии экономики и права. – 2022. – № 3–1. – С. 76–82.
10. Смотров, Т.И. Маркетинговая модель оценки привлекательности торговых центров / Т.И. Смотров, С.И. Моисеев // Интернет-журнал Науковедение. – 2015. – Т. 7. – № 6(31). – С. 84.
11. Спирина, В.С. Обоснование необходимости учета стратегического поведения арендаторов при управлении коммерческой недвижимостью / В.С. Спирина // Известия вузов. Инвестиции. Строительство. Недвижимость. – 2017. – Т. 7. – № 3(22). – С. 42–52.
12. Умалатова, Л.М. Разработка формализованного описания процесса выставления счетов по договорам аренды с использованием среды визуального моделирования / Л.М. Умалатова, Е.Б. Золотухина // Теория. Практика. Инновации. – 2017. – № 12(24). – С. 48–55.
13. Харитонов, В.А. Проблема принятия решений в задачах регулирования арендных отношений в интересах малого бизнеса / В.А. Харитонов, К.А. Гуреев // Вестник Пермского университета. Серия: Экономика. – 2009. – № 2(2). – С. 24–33.

References

1. Vajsblat, B.I. Analiz i optimizatsiya tseny arendy torgovykh ploschadej s uchetom riska / B.I. Vajsblat, A.V. Plyusnin // Ekonomicheskij analiz: teoriya i praktika – 2007. – № 18(99) – S. 17–20.
2. Vashchekina, I.V. Optimizatsiya ekspertno-otsenочноj deyatel'nosti pri sdelkakh s nedvizhimos'tyu: ekonomiko-matematicheskaya model / I.V. Vashchekina, A.N. Vashchekin // Nedvizhimos't: ekonomika, upravlenie. – 2018. – № 3. – S. 23–29.
3. Gerasimov, S.A. Modelirovanie nejronnykh setej dlya otsenki stoimosti arendy obekta ofisnoj nedvizhimos'ti s naimenshej oshibkoj / S.A. Gerasimov // Gornyj informatsionno-analiticheskij byulleten (nauchno-tekhnicheskij zhurnal). – 2011. – № 12. – S. 146–148.

4. Goncharov, V.A. Modelirovanie effektivnoj sistemy upravleniya kontsertami dlya muzykalnogo kluba / V.A. Goncharov, A.B. Usov // *Ekologiya. Ekonomika. Informatika. Seriya: Sistemnyj analiz i modelirovanie ekonomicheskikh i ekologicheskikh sistem.* – 2020. – T. 1. – № 5. – S. 35–39.
5. Evsin, V.A. Matematicheskoe modelirovanie raspredelenno reestra v sfere arendy nedvizhimosti kak seti massovogo obsluzhivaniya / V.A. Evsin, S.N. SHirobokova, V.A. Evsina, E.A. Prodan // *Inzhenernyj vestnik Dona.* – 2018. – № 3(50). – S. 50.
6. Ibragimova, O.M. Vozmozhnosti optimizatsii arendy nedvizhimogo imushchestva, nakhodyashchegosya v sobstvennosti goroda Moskvy / O.M. Ibragimova, E.V. YUrkevich // *Upravlenie razvitiem krupnomasshtabnykh sistem MLS'D'2007 : tezisy dokladov pervoj mezhdunarodnoj konferentsii (g. Moskva, 01–03 oktyabrya 2007 g.).* – M. : Institut problem upravleniya RAN, 2007. – S. 163–164.
7. Kaziev, V.M. Vliyanie vizualno-esteticheskogo vospriyatiya okruzhayushchej sredy obitaniya na stoimost nedvizhimosti na primere g. Nalchika / V.M. Kaziev, M.A. Murtazova // *Upravlencheskij uchet.* – 2022. – № 3–1. – S. 60–67.
8. Kirillov, YU.V. Ekonomiko-matematicheskij analiz i otsenka effektivnosti lizinga / YU.V. Kirillov // *Ustojchivoe razvitie tsifrovoj ekonomiki i klasternykh struktur: teoriya i praktika : monografiya.* – SPb. : Politekh-Press, 2020. – S. 460–482.
9. Melnikova, YU.V. Razrabotka matematicheskoy modeli analiza i prognozirovaniya konyunktury rossijskogo rynka nedvizhimosti / YU.V. Melnikova, YU.V. Lazhauninkas // *Vestnik Altajskoj akademii ekonomiki i prava.* – 2022. – № 3–1. – S. 76–82.
10. Smotrova, T.I. Marketingovaya model otsenki privlekatelnosti torgovykh tsentrov / T.I. Smotrova, S.I. Moiseev // *Internet-zhurnal Naukovedenie.* – 2015. – T. 7. – № 6(31). – S. 84.
11. Spirina, V.S. Obosnovanie neobkhodimosti ucheta strategicheskogo povedeniya arendatorov pri upravlenii kommercheskoj nedvizhimostyu / V.S. Spirina // *Izvestiya vuzov. Investitsii. Stroitelstvo. Nedvizhimost.* – 2017. – T. 7. – № 3(22). – S. 42–52.
12. Umalatoва, L.M. Razrabotka formalizovannogo opisaniya protsessa vystavleniya schetov po dogovoram arendy s ispolzovaniem sredy vizualnogo modelirovaniya / L.M. Umalatoва, E.B. Zolotukhina // *Teoriya. Praktika. Innovatsii.* – 2017. – № 12(24). – S. 48–55.
13. KHaritonov, V.A. Problema prinyatiya reshenij v zadachakh regulirovaniya arendnykh otnoshenij v interesakh malogo biznesa / V.A. KHaritonov, K.A. Gureev // *Vestnik Permskogo universiteta. Seriya: Ekonomika.* – 2009. – № 2(2). – S. 24–33.

РАССЕЯНИЕ СВЕТА ТОНКОСЛОЙНОЙ ГЕКСАГОНАЛЬНОЙ ПРИЗМОЙ В ПРИБЛИЖЕНИИ РЭЛЕЯ – ГАНСА – ДЕБАЯ

К.А. ШАПОВАЛОВ

ФГБОУ ВО «Красноярский государственный медицинский университет
имени профессора В.Ф. Войно-Ясенецкого»,
г. Красноярск

Ключевые слова и фразы: гексагональная призма; индикатриса светорассеяния; оптически «мягкие» частицы.

Аннотация: Рассмотрен альтернативный общий подход для получения амплитуды светорассеяния оптически «мягкими» ($|m - 1| \ll 1$, где m – относительный показатель преломления частицы) пустотелыми двухслойными частицами в приближении Рэлея – Ганса – Дебая (РГД). На основании такого подхода получены выражения амплитуды светорассеяния тонкослойной гексагональной призмой (столбиком) в приближении РГД. Проведен численный расчет индикатрисы светорассеяния оптически «мягкой» гексагональной призмы с бесконечно тонкими стенками в приближении РГД в скалярном виде. В отличие от полученных ранее подобных выражений в приближении РГД в скалярном виде отмечается большая устойчивость при численных расчетах бесконечно тонких частиц.

Введение

В химии коллоидных растворов, молекулярной биологии и оптике фрактальных кластеров, различных микроструктур, в дистанционном зондировании для быстрого анализа характеристик светорассеяния частицами произвольной структуры и формы применяют разнообразные приближения [1–6]. Для особого класса так называемых оптически «мягких» светорассеивающих частиц ($|m - 1| \ll 1$, где m – относительный показатель преломления частицы) используют приближения Рэлея – Ганса – Дебая (РГД) и аномальной дифракции (АД). Ранее в приближении РГД стандартным способом получены формулы для амплитуды светорассеяния слоистых сфер и сфероидов, эллипсоидов, цилиндров частиц кругового и эллиптического сечения, кубов и различных призм [2–9]. Суть стандартного способа нахождения амплитуды светорассеяния заключается в поиске разности форм-факторов слоев, умноженных на соответствующие объемы и квадраты показателей преломления частицы. Автором получены выражения для тонкослойных параллелепипедов, круговых цилиндров другим методом [10]: суммированием отдельных форм-факторов, но только для внешнего тонкого слоя. Выражения, полученные таким альтернативным методом в приближении РГД, имеют определенные преимущества как в аналитике, так и в численных расчетах, где они демонстрируют большую устойчивость. Целью настоящей работы является использование данного нового подхода в приближении РГД для тонкослойных гексагональных столбиков (или гексагональных призм), часто встречающихся в оптике атмосферы и др. областях [6; 11; 12].

Амплитуда светорассеяния пустотелой гексагональной призмы

Рассмотрим падение плоской электромагнитной волны на неподвижную призму в плоскости ZOY под углом θ_i к оси z (рис. 1). Для пустотелой тонкослойной гексагональной призмы (рис. 1а) из стандартных выражений [1; 7; 9] следует амплитуда светорассеяния РГД в интегральном пред-

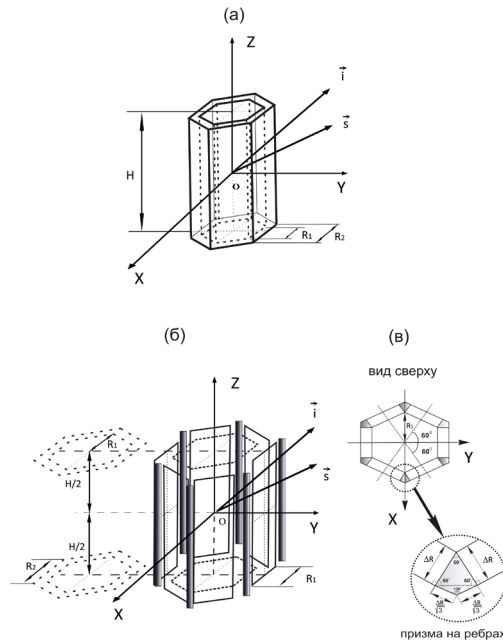


Рис. 1. Геометрия рассеяния света на сплошной тонкослойной гексагональной призме (а) и составленной из трех пар плоскостей и призм пересечения на ребрах (б), (в) (\mathbf{i} , \mathbf{s} – единичные векторы падающего и рассеянного света соответственно)

ставлении скалярного вида:

$$f_{TH}(\theta, \beta) = \frac{k^2(m^2 - 1)}{4\pi} [V_{HEX2} \Phi_{HEX2} - V_{HEX1} \Phi_{HEX1}], \quad (1)$$

где $\Phi_{HEX} = \frac{2}{3} j_0 \left(\frac{k_3 H}{2} \right) [F_1 + F_2 + F_3]$ – форм-фактор для гексагональной призмы [7];

$$F_1 = j_0 \left(\frac{k_1 R}{2} \right) j_0 \left(\frac{k_2 \sqrt{3} R}{2} \right), \quad F_2 = \frac{1}{4} \left(1 - \sqrt{3} \frac{k_1}{k_2} \right) j_0 \left(\frac{\sqrt{3} (k_2 - \sqrt{3} k_1) R}{4} \right) j_0 \left(\frac{(k_1 + \sqrt{3} k_2) R}{4} \right),$$

$$F_3 = \frac{1}{4} \left(1 + \sqrt{3} \frac{k_1}{k_2} \right) j_0 \left(\frac{\sqrt{3} (k_2 + \sqrt{3} k_1) R}{4} \right) j_0 \left(\frac{(k_1 - \sqrt{3} k_2) R}{4} \right), \quad j_0(x) = \frac{\sin x}{x}, \quad V_{HEX1} = \frac{3\sqrt{3} H_1 R_1^2}{2}$$

и $V_{HEX2} = \frac{3\sqrt{3} H_2 R_2^2}{2}$ – объем внутренней и внешней призмы соответственно;

$k_1 = k [\sin \theta_i \cos \varphi_i - \sin \theta_s \cos \varphi_s]$, $k_2 = k [\sin \theta_i \sin \varphi_i - \sin \theta_s \sin \varphi_s]$, $k_3 = k [\cos \theta_i - \cos \theta_s]$, $\theta_s, \varphi_s, \theta_i, \varphi_i$ – углы, указывают направление рассеянного и падающего света; $\mathbf{k}_s = k(\mathbf{i} - \mathbf{s})$, $k = 2\pi/\lambda$ – волновое число и λ – длина волны света; $|\mathbf{k}_s| = 2k \sin \left(\frac{\theta}{2} \right)$, β – угол между осью z и вектором \mathbf{k}_s ; θ – угол рассеяния между векторами \mathbf{i} и \mathbf{s} .

Также амплитуда светорассеяния для тонкослойной гексагональной призмы может быть получена из выражений (3) суммированием амплитуд для трех пар вертикальных параллельных плоскостей и трех пар призм пересечения на ребрах (рис. 1б, 1в), развернутых на 60° по отношению друг к другу с изменением k_1, k_2 (операции параллельного переноса и поворота форм-фактора РГД см. в [8; 9]):

$$f_{THS}(\theta, \beta) = \frac{k^2(m^2 - 1)H}{2\pi} j_0\left(\frac{k_3 H}{2}\right) (f_1 + f_2 + f_3 + f_4 + f_5 + f_6 + f_7 + f_8 + f_9), \quad (2)$$

где R_1, R_2 – внутреннее и внешнее расстояние до плоскости соответственно; ΔR – тол-

щина плоскости; $R_2 - R_1 = \frac{2}{\sqrt{3}} \Delta R = 2R_3$, $R_3 = \frac{\Delta R}{\sqrt{3}}$, $k_1(\alpha) = \cos \alpha k_1 - \sin \alpha k_2$,

$$k_2(\alpha) = \sin \alpha k_1 + \cos \alpha k_2, \quad k_1^-(\alpha) = k_1\left(-\frac{\pi}{3} + \alpha\right) = \frac{k_1(\alpha) + \sqrt{3}k_2(\alpha)}{2},$$

$$k_1^+(\alpha) = k_1\left(\frac{\pi}{3} + \alpha\right) = \frac{k_1(\alpha) - \sqrt{3}k_2(\alpha)}{2}, \quad k_2^-(\alpha) = k_2\left(-\frac{\pi}{3} + \alpha\right) = \frac{k_2(\alpha) - \sqrt{3}k_1(\alpha)}{2},$$

$$k_2^+(\alpha) = k_2\left(\frac{\pi}{3} + \alpha\right) = \frac{k_2(\alpha) + \sqrt{3}k_1(\alpha)}{2}, \quad f_1(\alpha) = R_1 \Delta R \cos\left(\frac{\sqrt{3}k_2(\alpha)(R_1 + R_3)}{2}\right) j_0\left(\frac{k_1(\alpha)R_1}{2}\right),$$

$$f_2 = f_1\left(-\frac{\pi}{3}\right) = R_1 \Delta R \cos\left(\frac{\sqrt{3}k_2^-(R_1 + R_3)}{2}\right) j_0\left(\frac{k_1^- R_1}{2}\right),$$

$$f_3 = f_1\left(\frac{\pi}{3}\right) = R_1 \Delta R \cos\left(\frac{\sqrt{3}k_2^+(R_1 + R_3)}{2}\right) j_0\left(\frac{k_1^+ R_1}{2}\right),$$

$$f_4 = \frac{3R_3}{2k_2(\alpha)} \left\{ \begin{aligned} & \cos(k_1(\alpha)R_1) \left[h_0(k_2^+(\alpha)\Delta R) + h_0(k_2^-(\alpha)\Delta R) \right] + \\ & + \sin(k_1(\alpha)R_1) \left[j_0(k_2^+(\alpha)\Delta R) - j_0(k_2^-(\alpha)\Delta R) \right] \end{aligned} \right\},$$

$$f_5 = \frac{R_3}{2k_2(\alpha)} \left\{ \begin{aligned} & \cos(k_1(\alpha)R_2) \left[h_0(k_1^-(\alpha)R_3) - h_0(k_1^+(\alpha)R_3) \right] + \\ & + \sin(k_1(\alpha)R_2) \left[j_0(k_1^+(\alpha)R_3) - j_0(k_1^-(\alpha)R_3) \right] \end{aligned} \right\} \quad f_6 = f_4\left(-\frac{\pi}{3}\right), \quad f_7 = f_5\left(-\frac{\pi}{3}\right),$$

$$f_8 = f_4\left(\frac{\pi}{3}\right), \quad f_9 = f_5\left(\frac{\pi}{3}\right), \quad h_0(x) = \frac{1 - \cos x}{x}.$$

Отметим, что в выражении (2) $f_1(\alpha)$ – базовая амплитуда светорассеяния пары плоскостей, параллельных оси OX , $f_4(\alpha)$ – базовая амплитуда пары внутренних равнобедренных треугольных частей призмы пересечения со стороной ΔR (рис. 1в), расположенных вдоль оси OX на расстоянии $\pm R_1$; $f_5(\alpha)$ – базовая амплитуда пары внешних малых треугольных частей призмы пересечения с углом 120° , расположенных вдоль оси OX на расстоянии $\pm R_2$. Выражение амплитуды светорассеяния (2) отличается от (1) громоздкостью, хотя численно дает совпадающие результаты. Но существенным достоинством выражения (2) перед (1) является большая устойчивость при расчетах и легкость обобщения для призм с бесконечно тонкой стенкой. Покажем это, упростив выражение (2) для гексагональной призмы высоты H с бесконечно тонкой стенкой.

Если $\Delta R \rightarrow 0$, $R_1, R_2 \rightarrow R$, $R_3 \rightarrow 0$, то из (2) получим предельное значение форм-фактора для бесконечно тонкой пустотелой гексагональной призмы:

$$\Phi_{THSI} = \frac{4\pi}{k^2(m^2 - 1)} \lim_{\Delta V_{HEX} \rightarrow 0} \left(\frac{f_{THS}}{\Delta V_{HEX}} \right) = \frac{1}{3} j_0\left(\frac{k_3 H}{2}\right) (f_1 + f_2 + f_3), \quad (3)$$

$$\text{где } f_1 = \cos\left(\frac{\sqrt{3}k_2 R}{2}\right) j_0\left(\frac{k_1 R}{2}\right), \quad f_2 = \cos\left(\frac{\sqrt{3}(k_2 - \sqrt{3}k_1)R}{4}\right) j_0\left(\frac{(k_1 + \sqrt{3}k_2)R}{4}\right),$$

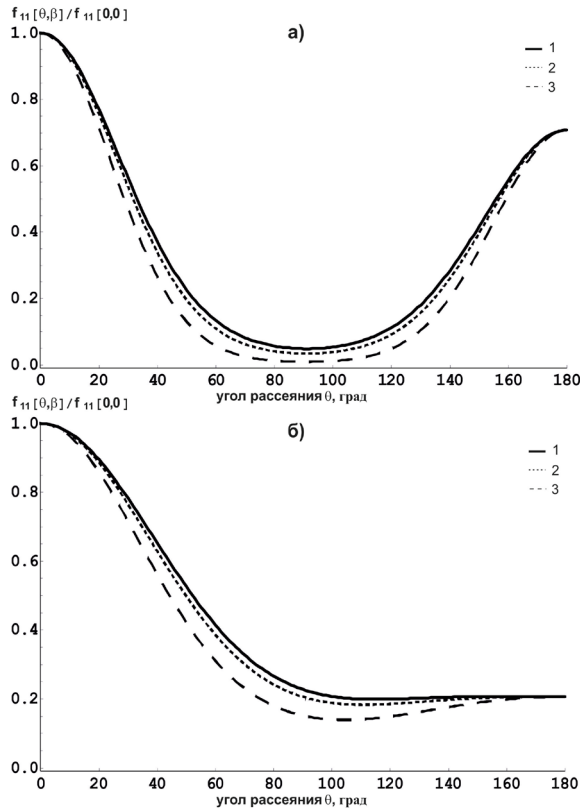


Рис. 2. Индикатрисы светорассеяния, полученные на основе амплитуд РГД для гексагональной призмы с бесконечно тонкой стенкой (1) и тонкослойной с толщиной стенки (2) $k\Delta R = 0,2$ и (3) $k\Delta R = 0,7$ при угле падения $\theta_i = 0^\circ$ и размерах: (а) $kR = 2, kH = 1$; (б) $kR = 1, kH = 2$

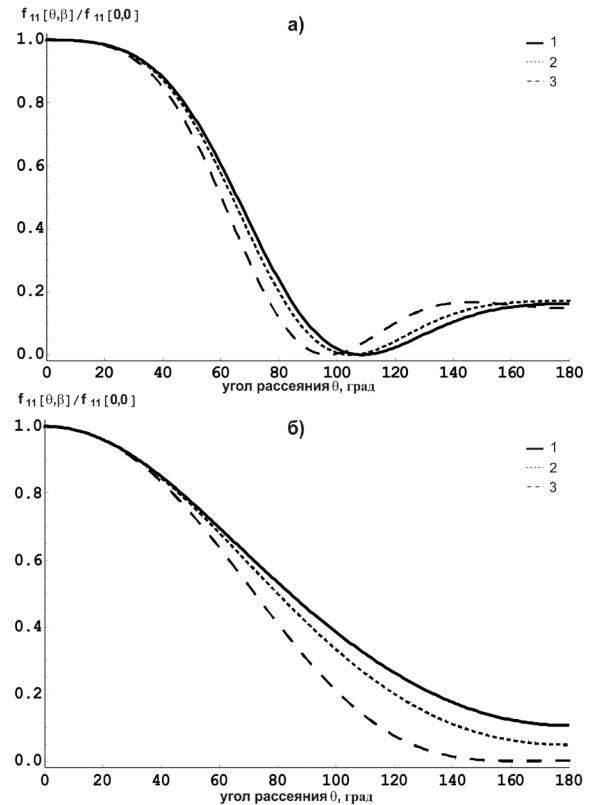


Рис. 3. Индикатрисы светорассеяния, полученные на основе амплитуд РГД для гексагональной призмы с бесконечно тонкой стенкой (1) и тонкослойной с толщиной стенки (2) $k\Delta R = 0,2$ и (3) $k\Delta R = 0,7$ при угле падения $\theta_i = 90^\circ$ и размерах: (а) $kR = 2, kH = 1$; (б) $kR = 1, kH = 2$

$$f_3 = \cos\left(\frac{\sqrt{3}(k_2 + \sqrt{3}k_1)R}{4}\right) j_0\left(\frac{(k_1 - \sqrt{3}k_2)R}{4}\right), \quad \Delta V_{HEX} = \frac{3\sqrt{3}H(R_2^2 - R_1^2)}{2} = 3(R_1 + R_2)\Delta RH.$$

Индикатриса светорассеяния

Индикатриса светорассеяния (или элемент матрицы рассеяния f_{11}) для естественного света (поляризация хаотична) и при $\beta = 0$ рассчитывалась по формуле [1; 2]:

$$f_{11}(\theta, 0) = k^2 |f(\theta, 0)|^2 \frac{1 + \cos^2 \theta}{2}, \quad (4)$$

где $|f(\theta, \beta)|^2$ – квадрат модуля амплитуды светорассеяния.

В качестве иллюстрации представим результаты численного расчета индикатрис светорассеяния для тонкослойной гексагональной призмы по формулам (2) и (3) (рис. 2, 3) с показателем преломления $m = 1,1 + i0,01$ для разной толщины слоя.

Очевидно, что индикатрисы светорассеяния гексагональной призмы при уменьшении толщины слоя стремятся к таковым для бесконечно тонкого слоя (рис. 2, 3).

Заключение

Используя альтернативный подход в приближении РГД в скалярном виде, получены выражения для расчета амплитуды светорассеяния оптически «мягкими» тонкослойными частицами, имеющими форму гексагональной призмы. В отличие от использованных ранее подобных выражений в приближении РГД отмечается большая устойчивость при численных расчетах бесконечно тонких частиц. Численно проведен анализ индикатрисы светорассеяния гексагональной призмы при уменьшении толщины слоя.

Литература

1. Исимару, А. Распространение и рассеяние волн в случайно-неоднородных средах / А. Исимару; пер. с англ. – М. : Мир. – 1981. – Т. 1. – 280 с.
2. Kerker, M. The scattering of light and other electromagnetic radiation / M. Kerker. – New York; London : Academic Press, 1969. – 666 p.
3. Pedersen, J.S. Analysis of small-angle scattering data from colloids and polymer solutions: modeling and least-squares fitting / J.S. Pedersen // *Adv. Colloid Interface Sci.* – 1997. – Vol. 70. – P. 171–210.
4. Pedersen, J.S. Contrast variation small-angle neutron scattering study of the structure of block copolymer micelles in a slightly selective solvent at semidilute concentrations / J.S. Pedersen, et al. // *Macromolecules.* – 2000. – Vol. 33. – P. 542–550.
5. Watson, R.M.J. Large particle scattering factors for flat particles / R.M.J. Watson, B.R. Jennings // *J. Colloid Interface Sci.* – 1991. – Vol. 142. – No. 1. – P. 244–250.
6. Macke, F. Single scattering properties of atmospheric ice crystals / F. Macke, et al. // *J. Atmos. Sci.* – 1996. – Vol. 53. – No. 19. – P. 2813–2825.
7. Шаповалов, К.А. Рассеяние света частицами цилиндрической формы в приближении Рэлея – Ганса – Дебая. 1. Строго ориентированные частицы / К.А. Шаповалов // *Оптика атмосферы и океана.* – 2004. – Т. 17. – № 4. – С. 350–353.
8. Шаповалов, К.А. Амплитуда светорассеяния усеченной пирамиды и конуса в приближении Рэлея – Ганса – Дебая / К.А. Шаповалов // *European Researcher.* – 2013. – Vol. 49. – No. 5–2. – P. 1291–1297.
9. Shapovalov, K.A. Light Scattering by a Prism and Pyramid in the Rayleigh – Gans – Debye Approximation / K.A. Shapovalov // *Optics.* – 2013. – Vol. 2. – No. 2. – P. 32–37.
10. Шаповалов, К.А. Рассеяние света тонкослойными частицами в приближении Рэлея – Ганса – Дебая / К.А. Шаповалов // *Инновации и инвестиции.* – 2014. – № 3. – С. 244–247.
11. Kokhanovsky, A. *Snow Optics* / A. Kokhanovsky. – Cham : Springer Nature Switzerland AG, 2021. – 161 p. [Electronic resource]. – Access mode : <https://doi.org/10.1007/978-3-030-86589-4>.
12. Kokhanovsky, A. *Cloud Optics* / A. Kokhanovsky. – Dordrecht : Springer, 2006. – 276p.

References

1. Isimaru, A. *Rasprostranenie i rasseyaniye voln v sluchajno-neodnorodnykh sredakh* / A. Isimaru; per. s angl. – M. : Mir. – 1981. – T. 1. – 280 s.
7. SHapovalov, K.A. *Rasseyaniye sveta chastitsami tsilindricheskoy formy v priblizhenii Releya – Gansa – Debaya*. 1. *Strogo orientirovannyye chastitsy* / K.A. SHapovalov // *Optika atmosfery i okeana.* – 2004. – T. 17. – № 4. – S. 350–353.
8. SHapovalov, K.A. *Amplituda svetorasseyaniya usechennoj piramidy i konusa v priblizhenii Releya – Gansa – Debaya* / K.A. SHapovalov // *European Researcher.* – 2013. – Vol. 49. – No. 5–2. – P. 1291–1297.
10. SHapovalov, K.A. *Rasseyaniye sveta tonkoslojnymi chastitsami v priblizhenii Releya – Gansa – Debaya* / K.A. SHapovalov // *Innovatsii i investitsii.* – 2014. – № 3. – S. 244–247.

СОЗДАНИЕ ЦИФРОВОЙ ИНФОРМАЦИОННОЙ МОДЕЛИ ГЕОРГИЕВСКОГО СОБОРА ЮРЬЕВА МОНАСТЫРЯ НА ОСНОВЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ЛАЗЕРНОГО СКАНИРОВАНИЯ И ФОТОГРАММЕТРИИ

К.А. ВАРЕНИК, А.С. ВАРЕНИК, Д.Д. ХРАМОВ, А.С. ЧАМЕЕВ

*ФГБОУ ВО «Новгородский государственный университет имени Ярослава Мудрого»,
г. Великий Новгород*

Ключевые слова и фразы: лазерное сканирование; облако точек; объект архитектурного наследия; фотограмметрия; цифровая информационная модель.

Аннотация: Целью исследований авторов является создание цифровых моделей объектов исторического наследия с внесением в них подробной информации об архитектурно-конструктивных решениях. В данной статье рассматриваемым объектом является один из старейших сохранившихся памятников русской архитектуры – Георгиевский собор Юрьева монастыря в городе Великий Новгород. В ходе работы была поставлена задача получения облака точек методами наземного лазерного сканирования и фотограмметрии. Далее было произведено построение полигональной текстурированной и параметрической информационной модели. Наличие цифровой модели собора позволит более эффективно планировать и выполнять реставрационные работы, а также проводить археологические изыскания.

Введение

В рамках исследований авторами был проведен обзор работ по тематике применения лазерного сканирования и фотограмметрии в оцифровке памятников архитектуры.

Методы фотограмметрии достаточно изучены и имеют широкое практическое применение [3; 4]. В настоящее время для получения облаков точек происходит активное внедрение лазерного сканирования, позволяющего получать значительно более высокую точность [5; 10; 12]. Наиболее полные и точные данные получаются при использовании наземного и воздушного лазерного сканирования. Однако последнее существенно дороже фотограмметрии. В этой связи совершенствование методов совместного использования наземного лазерного сканирования и фотограмметрии остается актуальной задачей [2; 11]. В целом можно отметить, что публикаций по данному направлению достаточно мало. Описание областей применения того или иного метода, их преимуществ и недостатков приведены в статье авторов [1].

Коллектив лаборатории *ВИМ*-технологий Новгородского государственного университета имени Ярослава Мудрого в течение нескольких лет занимается созданием цифровых копий памятников архитектуры. В этих исследованиях применялись методы фотограмметрии (объекты: Покровский собор Зверина монастыря XIX в., здание Новгородского манежа XIX в.), лазерного сканирования (объект: здание Метрополичьих покоев Новгородского Кремля XVII в.), а также их совместное использование (объекты: церковь Петра и Павла в Кожевниках XV в., церковь Спаса на Ковалева XIV в., церковь Андрея Стратилата XVII в., Георгиевский собор Юрьева монастыря XII в.).

Результаты проведенного лазерного сканирования и фотограмметрии можно разделить на две составляющие. Первый продукт – облако точек. Набор вершин в трехмерной системе координат является цифровой копией объекта с широкой областью применения: сохранение, консервация и реставрация, измерительные работы, обследование и экспертиза, цифровая каталогизация и т.д. Второй продукт – полиго-



Рис. 1. Облако точек в *Faro Scene*

нальная (или тайловая) модель. Она может применяться в визуализациях, рендеринге, презентационных роликах и 3D-турах.

Часто, в зависимости от задач, работа ограничивается созданием облака точек и полигональной модели. Однако дальнейшая работа с полученными данными позволяет получить намного больший практический эффект. Нередко у объектов архитектурного наследия отсутствуют проектные данные и обмерные чертежи. Созданные по облакам точек или ортофотопланам двухмерные чертежи значительно помогают при реставрационных работах и создании проектно-сметной документации.

Создание же трехмерной цифровой информационной модели объекта открывает перед реставраторами, эксплуатирующими организациями и музейными работниками совершенно иные возможности. Ведь созданная модель является максимально реалистичным, конструктивно достоверным электронным «дубликатом» памятника архитектуры [9], обладающим параметрическими свойствами.

В данной статье рассматриваются все этапы: от полевых работ (лазерное сканирование и фотограмметрия) до создания цифровой информационной модели на примере объекта архи-

тектурного наследия.

Сканирование и обработка

Исходным материалом для исследований послужила работа, выполненная лабораторией BIM-технологий НовГУ в рамках исследований Института археологии Российской академии наук «Домонгольские росписи Новгорода: археологический контекст и естественно-научные исследования (фрески Георгиевского собора Юрьева монастыря из раскопок 2013–2020 гг.)», а также Новгородского государственного университета имени Ярослава Мудрого в рамках программы «Приоритет 2030». Георгиевский собор Юрьева монастыря в Великом Новгороде – выдающийся памятник древнерусской культуры, входящий в список мирового наследия ЮНЕСКО.

Работа выполнялась в ноябре-декабре 2022 г. в несколько этапов.

Полевые работы: съемки снаружи наземным лазерным сканером *FARO Focus S150 Plus* (35 стоянок, разрешение 1/4, качество 2x–4x, расстояние до объекта 10–150 м) и квадрокоптером *DJI Air 2S* (заданный размер изображения 5472×3648 (3:2), 2100 снимков), съемки вну-



Рис. 2. Текстурированная полигональная модель в *Reality Capture*

три лазерным сканером *FARO Focus S150 Plus* (61 стоянка, разрешение 1/2, качество 2x–4x, расстояние до объекта 0,5–30 м) и квадрокоптером *DJI Air 2S*.

Большой сложностью в работе являлось недостаточное и неравномерное освещение внутри собора. Естественного освещения было недостаточно, а единственным искусственным источником было паникадило в центральной части, так как задачей работы было не только получение точного облака точек, но и создание максимально качественной полигональной модели для трансляции масштабных работ, проводимых Институтом археологии РАН в 2013–2020 гг. Тогда в ходе раскопок были открыты фресковые росписи собора первой трети XII в., погребальные сооружения и комплекс других археологических находок [6; 7; 8].

Чтобы результаты этой работы можно было не только оцифровать, но и в дальнейшем транслировать, перед авторами встала задача получить не только точную цифровую копию, но качественную, четкую картинку. Искусственное освещение делало большие блики при съемках камерами лазерного сканера и дрона. А так как фото накладываются в дальнейшем на облако точек, текстурируя его, то было при-

нято решение работать с выключенным паникадилом, используя только специальные напольные светодиодные прожекторы яркостью 10 600 люмен с фильтрами и режимами регулировки. Постоянная переустановка и настройка прожекторов значительно увеличила сроки работ, но в результате освещение практически всех частей собора было равномерным.

Камеральные работы: регистрация стоянок и сшивка облаков точек в программном комплексе *FARO SCENE* с созданием 23 кластеров. Количество точек – 4 млрд в обычном режиме и 10,3 млрд в режиме *full colour*. Максимальная погрешность облака – 2,1 мм. Минимальное перекрытие – 62,6 %. Данные показатели говорят о высоком качестве и точности результата. Фото полученного облака точек представлено на рис. 1.

Далее была произведена обработка снимков для фотограмметрии, соединение с результатами лазерного сканирования и текстурирование модели в программном комплексе *Reality Capture* версии 1.2.0. В результате проведения лазерного сканирования в очень высоком качестве получилось облако точек очень большого веса; эта программа единственная, в которой получилось создать текстурированную полиго-



Рис. 3. Моделирование по облаку точек в *Autodesk Revit*

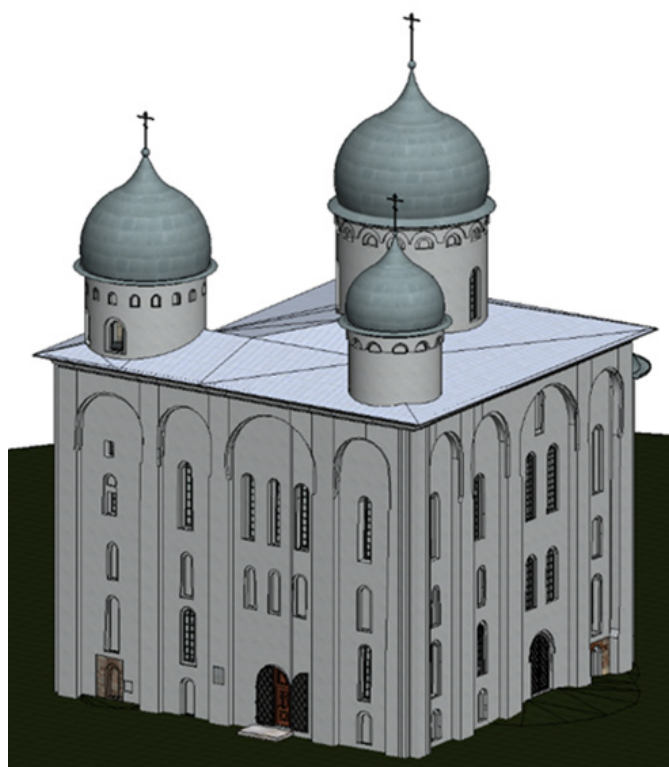


Рис. 4. Цифровая информационная модель в *Autodesk Revit*

нальную модель. Еще одним преимуществом данной программы является автоматическое удаление фоновых точек и артефактов.

В результате съемок собора снаружи в программу было загружено 1972 камеры, образовано 1,1 млрд треугольников поверхности, ко-

торые далее были переработаны (упрощены) до 17,2 млн. Из съемок внутри собора были загружены 353 панорамные камеры, образовано 1,2 млрд треугольников поверхности, которые далее были переработаны до 37,5 млн. Упрощение было необходимо, чтобы текстурированную

модель можно было удобно просматривать и экспортировать в другие программы. Итоговая текстурированная полигональная модель представлена на рис. 2.

Результатом работы являются данные с лазерного сканера в формате *.fls*, данные с квадрокоптера и фотокамеры в формате *.jpg*, сшитое облако точек в форматах *.e57*, *.rcs*, *.rcp*, текстурированная модель в форматах *.obj*, *.xyz*, *.fbx*. На основе текстурированной модели создан видеоролик с облетом модели снаружи и внутри для отчета по исследованиям Института археологии РАН. При просмотре видеоролика создается впечатление, что он создан при помощи видеосъемки, а не лазерного сканирования.

Создание цифровой информационной модели

Далее была поставлена задача создать трехмерную параметрическую модель в форматах *.rvt* и *.ifc*, которая будет содержать данные о геометрических размерах и конструктивных элементах с возможностью последующего моделирования, внесения изменений, получения 2D-чертежей (планы, фасады, разрезы) и различных визуализаций.

Цифровая информационная модель Георгиевского собора создавалась в программном комплексе *Autodesk Revit* при помощи конструктивных элементов, которые находятся на вкладке «Архитектура». Исходным материалом для моделирования послужили результаты проведенного ранее наземного лазерного сканирования объекта. Цифровая модель, созданная по облаку точек, намного точнее и лучше передает геометрические и архитектурно-конструктивные характеристики объекта, чем созданная по двумерным чертежам. Кроме того, у многих объектов исторического наследия просто не сохранились проектные данные.

Плотное облако точек в формате *.rcs* было импортировано в программу через команду «Облако точек» на вкладке «Вставить». После вставки облака точек его можно выравнивать в

нужном направлении и по нужным уровням, а также предварительно закрепить для удобства выполнения дальнейших построений. Для четкой привязки к облакам точек можно пользоваться функцией «Привязка к облакам точек». Это позволит более точно выполнять построение геометрии. Процесс построения и создания цифровой информационной модели представлен на рис. 3 и 4.

Выводы

Совместное использование наземного лазерного сканирования и фотограмметрии позволило получить облако точек с необходимыми характеристиками для создания параметрической цифровой модели.

Совмещение облака точек с разработанной параметрической моделью показало, что максимальное отклонение геометрических параметров составляет менее 10 мм. Определенные погрешности были неизбежны ввиду невозможности существующих программных комплексов передавать все несовершенства геометрии исторических объектов. Однако в целом результаты оказались полностью удовлетворяющими предъявляемым требованиям. Таким образом, можно сделать заключение о том, что модель Георгиевского собора может быть использована при эксплуатации, реставрационных и ремонтных работах, а также при дальнейших археологических изысканиях.

Итоги проделанной работы будут использоваться в дальнейших исследованиях авторов. Цифровая модель собора будет наполняться новой информацией. Внедряя новые способы и приемы расширения возможностей программных комплексов для параметрического моделирования, можно решать задачи создания полноценных трехмерных цифровых паспортов зданий и сооружений. Разработка методики эксплуатации и сохранения объектов архитектурного наследия с помощью их цифровых информационных моделей является актуальной задачей для дальнейших исследований.

Литература

1. Вареник, К.А. Объединение методов наземного лазерного сканирования и фотограмметрии при создании цифровых моделей объектов архитектурного наследия / К.А. Вареник, А.С. Вареник, Д.Д. Храмов, С.П. Славинский // Перспективы науки. – Тамбов : ТМБпринт. – 2022. – № 10(157). – С. 77–82.
2. Данилов, В.А. Сравнение методов фотограмметрии и лазерного сканирования для соз-

дания трехмерных моделей объектов и территорий археологических ГИС (на примере археологического раскопа Увекского городища) / В.А. Данилов, А.В. Федоров, Л.С. Безвершенко // Известия Саратовского университета. Новая серия. Серия Науки о Земле. – 2019. – Т. 19. – Вып. 2. – С. 72–78.

3. Игнатьичев, Я.Е. Создание 3D-двойников объектов культурного наследия с помощью технологий фотограмметрии / Я.Е. Игнатьичев, Д.А. Алешина // Молодые ученые – развитию национальной технологической инициативы. – 2022. – № 1. – С. 969–970.

4. Коханчук, Е. Методика создания 3D-моделей культурного наследия с помощью технологий фотограмметрии / Е. Коханчук, А. Лозинская. – М., 2020. – 123 с.

5. Кукушкин, Д.А. Проведение работ по наземному лазерному сканированию / Д.А. Кукушкин // Геопрофи. – 2005. – № 2. – С. 21–22.

6. Седов, В.В. Археологические находки 2014 года в Георгиевском соборе Юрьева монастыря / В.В. Седов // Вестник российского гуманитарного научного фонда. – 2014. – Т. 7. – С. 15–19.

7. Седов, В.В. Фрески XII в. на стенах Георгиевского собора Юрьева монастыря под Великим Новгородом, открытые в ходе археологических работ 2013 г. / В.В. Седов, Е.А. Кадейшвили, М.В. Вдовиченко // Реставрация и исследования памятников культуры. – 2015. – № 1(78). – С. 175–185.

8. Седов, В.В. Археологические работы в Георгиевском соборе Юрьева монастыря и в Пантелеймоновом монастыре в 2015 году / В.В. Седов, М.В. Вдовиченко // Новгород и Новгородская земля. История и археология. – 2016. – № 1(78). – С. 58–73.

9. Талапов, В.В. Технология BIM в России: Зашиверская церковь / В.В. Талапов, Т.И. Козлова // CADmaster. – 2011. – № 6(61). – С. 90–95.

10. Треполенков, С.Н. Трехмерное лазерное сканирование фасадов и интерьеров зданий / С.Н. Треполенков // Вестник. Зодчий. 21 век. – 2005. – № 2(63). – С. 116–119.

11. Тюрин, С.В. Сочетание методов трехмерного лазерного сканирования и цифровой фотограмметрической съемки для фиксации и обмера памятников архитектуры / С.В. Тюрин, С.Г. Тихонов // Инженерно-строительный журнал. – 2010. – № 7. – С. 25–30.

12. Шамарина, А.А., Методика наземного лазерного сканирования и обработки данных при обследовании объектов историко-культурного наследия / А.А. Шамарина, К.О. Мезенина // Вестник пермского национального исследовательского политехнического университета. Прикладная экология. Урбанистика. – 2016. – № 2(22). – С. 45–62.

References

1. Varenik, K.A. Obединenie metodov nazemnogo lazernogo skanirovaniya i fotogrammetrii pri sozdanii tsifrovyykh modelej obektov arkhitekturnogo naslediya / K.A. Varenik, A.S. Varenik, D.D. KHramov, S.P. Slavinskij // Perspektivy nauki. – Tambov : TMBprint. – 2022. – № 10(157). – S. 77–82.

2. Danilov, V.A. Sravnenie metodov fotogrammetrii i lazernogo skanirovaniya dlya sozdaniya trekhmernyykh modelej obektov i territorij arkheologicheskikh GIS (na primere arkheologicheskogo raskopa Uvekskogo gorodishcha) / V.A. Danilov, A.V. Fedorov, L.S. Bezvershenko // Izvestiya Saratovskogo universiteta. Novaya seriya. Seriya Nauki o Zemle. – 2019. – T. 19. – Vyp. 2. – S. 72–78.

3. Ignatichyev, YA.E. Sozdanie 3D-dvoynikov obektov kulturnogo naslediya s pomoshchyu tekhnologiy fotogrammetrii / YA.E. Ignatichyev, D.A. Aleshina // Molodye uchenye – razvitiyu natsionalnoj tekhnologicheskoy initsiativy. – 2022. – № 1. – S. 969–970.

4. Kokhanchuk, E. Metodika sozdaniya 3D-modelej kulturnogo naslediya s pomoshchyu tekhnologiy fotogrammetrii / E. Kokhanchuk, A. Lozinskaya. – M., 2020. – 123 s.

5. Kukushkin, D.A. Provedenie rabot po nazemnomu lazernomu skanirovaniyu / D.A. Kukushkin // Geoprofi. – 2005. – № 2. – S. 21–22.

6. Sedov, V.V. Arkheologicheskije nakhodki 2014 goda v Georgievskom sobore YUreva monastyrya / V.V. Sedov // Vestnik rossijskogo gumanitarnogo nauchnogo fonda. – 2014. – T. 7. – S. 15–19.

7. Sedov, V.V. Freski XII v. na stenakh Georgievskogo sobora YUreva monastyrya pod Velikim

Novgorodom, otkrytye v khode arkhologicheskikh rabot 2013 g. / V.V. Sedov, E.A. Kadejshvili, M.V. Vdovichenko // *Restavratsiya i issledovaniya pamyatnikov kultury*. – 2015. – № 1(78). – S. 175–185.

8. Sedov, V.V. Arkheologicheskie raboty v Georgievskom sobore Yureva monastyrya i v Pantelejmonovom monastyre v 2015 godu / V.V. Sedov, M.V. Vdovichenko // *Novgorod i Novgorodskaya zemlya. Istoriya i arkhologiya*. – 2016. – № 1(78). – S. 58–73.

9. Talapov, V.V. Tekhnologiya BIM v Rossii: Zashiverskaya tserkov / V.V. Talapov, T.I. Kozlova // *CADmaster*. – 2011. – № 6(61). – S. 90–95.

10. Trepolenkov, S.N. Trekhmernoe lazernoe skanirovanie fasadov i intererov zdaniy / S.N. Trepolenkov // *Vestnik. Zodchij. 21 vek*. – 2005. – № 2(63). – S. 116–119.

11. Tyurin, S.V. Sochetanie metodov trekhmernogo lazernogo skanirovaniya i tsifrovoj fotogrammetricheskoy semki dlya fiksatsii i obmera pamyatnikov arkhitektury / S.V. Tyurin, S.G. Tikhonov // *Inzhenerno-stroitelnyj zhurnal*. – 2010. – № 7. – S. 25–30.

12. SHamarina, A.A., Metodika nazemnogo lazernogo skanirovaniya i obrabotki dannykh pri obsledovanii obektov istoriko-kulturnogo naslediya / A.A. SHamarina, K.O. Mezenina // *Vestnik permskogo natsionalnogo issledovatel'skogo politekhnicheskogo universiteta. Prikladnaya ekologiya. Urbanistika*. – 2016. – № 2(22). – S. 45–62.

© К.А. Вареник, А.С. Вареник, Д.Д. Храмов, А.С. Чамеев, 2023

КРИТЕРИИ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПРОЧНОСТИ БЕТОНА РАЗРУШАЮЩИМИ МЕТОДАМИ ПО КОНТРОЛЬНЫМ ОБРАЗЦАМ

Д.С. ДЕХТЕРЕВ

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

ФГБОУ ВО «Ярославский государственный технический университет»,
г. Ярославль

Ключевые слова и фразы: железобетонные конструкции; класс бетона; коэффициент вариации; прочность на сжатие; среднеквадратическое отклонение.

Аннотация: Строительство монолитных железобетонных зданий недопустимо без контроля качества бетона на строительной площадке. Для оценки качества применяются различные неразрушающие и разрушающие инструментальные методы. Основным показателем качества, контролируемым при укладке бетонной смеси, является класс бетона по прочности на сжатие. Класс бетона является статистической величиной и должен определяться в зависимости от изменчивости показателей прочности. В статье рассматриваются основные методы разрушающей оценки прочности бетона, приведен алгоритм определения класса бетона в соответствии с действующими нормативными документами РФ, показано оборудование для разрушающего контроля и приведены основные критерии оценки, которые на практике не всегда соблюдаются строительными лабораториями.

В разное время развитием методов контроля прочности бетона занимались И.Н. Ахвердов, И.С. Вайншток, А.С. Зальцман, Н.А. Крылов, К.П. Кашкаров, В.А. Клевцов, М.Ю. Лещинский, С.И. Ногин, Г.Я. Почтовик, Б.Г. Скрамтаев, В.В. Судаков, Д.Ю. Снежков, E. Schmidt и др. [1–5]. В настоящее время активно совершенствуется нормативная база для контроля прочности бетона [6–8].

Для оценки качества бетона используют ГОСТ 18105-2018 «Бетоны. Правила контроля и оценки прочности». Этот стандарт применяется как при обследовании технического состояния бетонных и железобетонных конструкций, так и при приемке конструкций во время строительства. В стандарте содержится значительный объем требований к качеству и количеству проводимых испытаний и на практике не выполняется строительными лабораториями.

Основным контролируемым показателем качества бетона в проектом и промежуточном возрасте является класс бетона по прочности

на сжатие. Оценка класса бетона проводится статистическими методами с учетом характеристик однородности бетона по прочности. Для монолитных железобетонных конструкций необходимо оценивать прочность в проектом и промежуточном возрасте (при снятии опалубки, нагружении конструкций, не достигших проектом возраста и т.п.) по схеме испытаний «В», учитывающей однородность показателей текущей контролируемой партии, или схеме «Г» без оценки характеристик однородности. Приемка конструкции по прочности осуществляется, если фактический класс бетона по прочности не ниже проектом класса $B_{\phi} \geq B_{\text{норм}}$.

Фактический класс бетона по прочности при контроле по схеме «В» и количестве участков испытаний $n \geq 20$ рассчитывается по формуле:

$$B_{\phi} = R_m / K_r$$

где R_m – фактическая прочность бетона (сред-

нее значение); K_t – коэффициент, зависящий от коэффициента вариации и вида бетона.

Коэффициент вариации прочности бетона в конструкции или группе конструкций определяют по формуле:

$$V_m = S_m/R_m.$$

Среднеквадратическое отклонение прочности бетона в партии S_m вычисляют по формуле:

$$S_m = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (R_i - R_m)^2}{n - 1}}.$$

Для определения класса бетона по прочности на сжатие с разрушением контрольных образцов применяют два метода, различающихся способом получения образцов. Рассмотрим особенности этих методов, их достоинства и недостатки.

Определение прочности монолитных конструкций по контрольным образцам, изготовленным из бетонной смеси на строительной площадке по ГОСТ 10180

Применение данного метода допускается только при ограниченном доступе к монолитной железобетонной конструкции (несъемная опалубка, многослойные конструкции, заглубленные сооружения). Форма для изготовления образцов строго регламентирована требованиями ГОСТ 22685 (рис. 1). Применение форм, изготовленных на строительной площадке, недопустимо по причине наличия жестких требований, предъявляемых к отклонениям параметров образцов. Согласно ГОСТ 10180 допускается отклонение от плоскости опорных поверхностей образцов, прилегающих к плитам пресса, не более 0,1 мм (для кубов с ребром 100 мм) и не более 0,15 мм (для кубов с ребром 150 мм). Отклонение от перпендикулярности смежных граней кубов не должно превышать 1 мм.

При использовании данного метода из каждой группы конструкций отбираются пробы бетонной смеси, число которых зависит от ее объема (до 12 м³ – не менее 2 проб; более 24 м³ – не менее 6; при объеме бетонной смеси от 12 до 24 м³ число проб бетонной смеси – не менее 4).

Из каждой пробы бетона необходимо изготовить образцы-кубы с размерами граней 100 или 150 мм. Число образцов зависит от размеров и вида форм и коэффициента вариации внутри серии. При коэффициенте вариации до 5 % – 2 образца; от 5 до 8 % – 3 или 4 (для форм с двумя ячейками) образца; более 8 % – 6 образцов. Коэффициент внутрисерийной вариации необходимо получить у производителя бетонной смеси.

Прочность образца бетона на сжатие МПа вычисляют по формуле:

$$R = \alpha FK_w/A,$$

где α – масштабный коэффициент, зависит от размера образца; $K_w = 1$ – для тяжелых бетонов.

Определение прочности бетона по контрольным образцам, отобранным из монолитных конструкций по ГОСТ 28570

Особенностью данного метода является то, что на строительной площадке необходимо осуществить механический отбор проб путем выбуривания кернов (цилиндров) диаметром $d > 60$ мм при фракции крупного заполнителя бетона 5–20 мм. Данный метод является наиболее точным для определения прочности бетона, однако у него есть свои недостатки. Прежде всего, это высокая стоимость отбора и испытания образцов, высокая чувствительность к геометрии образцов и технологии их испытания, невозможность испытания густоармированных конструкций, материальные затраты на подготовку поверхности образцов, высокая стоимость стационарного оборудования для испытания (пресс, шлифовальный и торцовочный станок), большие сроки проведения испытаний. Среди преимуществ следует отметить высокую точность метода, возможность срезки некачественной поверхности конструкции при изготовлении образцов, т.е. оценка прочности внутренней части конструкции.

При проведении испытаний образцов, отобранных из конструкции, необходимо обратить внимание на следующие требования стандарта.

1. Для выбуривания проб необходимо выявить места конструкции, свободные от арматуры и удаленные от краев элементов и швов бетонирования на величину более 100 мм. Предварительно положение арматуры уточня-



Рис. 1. Форма для изготовления образцов по ГОСТ 22685



Рис. 2. Испытательное оборудование ПГМ-500МГ4

ется с использованием локаторов армирования (ИПА-МГ4, ПОИСК-М, Profoscope и др.).

2. Из каждой пробы в лабораторных условиях необходимо изготовить образцы для испытаний в виде цилиндров высотой h от $0,65d$ до $2,05d$.

3. В образцах бетона, предназначенных для испытаний на сжатие, наличие арматуры не допускается!

4. После извлечения проб бетона полости в конструкции необходимо заделать ремонтным безусадочным составом с характеристиками не ниже проектных характеристик бетона конструкции.

5. Образцы бетона, выбуренные мокрым способом, выдерживают в помещении лаборатории при температуре 20°C и влажности не ниже 55 % не менее трех суток.

6. Образцы группируют сериями. Число образцов в серии для испытания на сжатие не менее 3 при $d < 90$ мм и не менее 2 при $d > 90$ мм.

7. К поверхности образцов также предъявляются высокие требования: отклонение от плоскостности не более 0,001 наименьшего

размера образца (h или d), отклонение от перпендикулярности не более 2 мм на 100 мм наименьшего размера образца.

8. Для выравнивания поверхности образцов цилиндров применяют шлифование или нанесение слоя выравнивающего состава (безусадочного высокопрочного ремонтного на основе цемента; эпоксидного, полиэфирного и др.). Толщина выравнивающего состава не более 5 мм, прочность на момент испытаний не ниже ожидаемой прочности образцов.

Прочность образца бетона на сжатие МПа по результатам испытаний на прессе (рис. 2) вычисляют по формуле:

$$R = \alpha F \eta / A,$$

где α – масштабный коэффициент, зависит от d ; η – переходный коэффициент, учитывающий отношение h/d .

Выполнение основных требований стандартов на испытания бетона позволяет оценить качество и техническое состояние конструкций и возможность безопасной эксплуатации зданий из монолитного железобетона.

Литература

1. Дехтерев, Д.С. К оценке долговечности железобетонных конструкций на основе обследования инженерно-технического состояния зданий / Д.С. Дехтерев // Перспективы науки. – Тамбов : ТМБпринт. – 2022. – № 5(152). – С. 78–81.
2. Тамразян, А.Г. К задачам мониторинга риска зданий и сооружений / А.Г. Тамразян // Строительные материалы, оборудование, технологии XXI века. – 2013. – № 3(170). – С. 19–21.
3. Дехтерев, Д.С. Аналитическая оценка весомости влияния конструктивных параметров

стыков колонн каркасных зданий на надежность соединения / Д.С. Дехтерев // Строительство и реконструкция. – 2019. – № 2(82). – С. 11–19.

4. Kilinc, K. Statistical distributions of in situ microcore concrete strength / K. Kilinc, A.O. Celik, M. Tuncan, A. Tuncan, G. Arslan, O. Arioz // Construction and Building Materials. – 2012. – Vol. 26. – P. 393–403.

5. Dekhterev, D. Methodology for Assessing the Technical Condition of Buildings and Structures Using the Reliability Criterion / D. Dekhterev, A. Tamrazyan // Construction Technologies and Architecture. – 2021. – Vol. 2. – P. 115–119.

6. ГОСТ 18105-2018. Бетоны. Правила контроля и оценки прочности.

7. ГОСТ 10180-2012. Бетоны. Методы определения прочности по контрольным образцам.

8. ГОСТ 28570-2019. Бетоны. Методы определения прочности по образцам, отобранным из конструкций.

9. Кобелева, С.А. Повышение качества и долговечности монолитных зданий / С.А. Кобелева // Жилищное строительство. – 2001. – № 12. – С. 12–13.

10. Tamrazyan, A.G. The assessment of reliability of punching reinforced concrete beamless slabs under the influence of a concentrated force at high temperatures / A.G. Tamrazyan // Procedia Engineering. – 2016. – Т. 153. – P. 715–720.

References

1. Dekhterev, D.S. K otsenke dolgovechnosti zhelezobetonnykh konstruksij na osnove obsledovaniya inzhenerno-tekhnicheskogo sostoyaniya zdaniy / D.S. Dekhterev // Perspektivy nauki. – Tambov : TMBprint. – 2022. – № 5(152). – S. 78–81.

2. Tamrazyan, A.G. K zadacham monitoringa riska zdaniy i sooruzhenij / A.G. Tamrazyan // Stroitelnye materialy, oborudovanie, tekhnologii XXI veka. – 2013. – № 3(170). – S. 19–21.

3. Dekhterev, D.S. Analiticheskaya otsenka vesomosti vliyaniya konstruktsionnykh parametrov stykov kolonn karkasnykh zdaniy na nadezhnost soedineniya / D.S. Dekhterev // Stroitelstvo i rekonstruktsiya. – 2019. – № 2(82). – S. 11–19.

6. GOST 18105-2018. Betony. Pravila kontrolya i otsenki prochnosti.

7. GOST 10180-2012. Betony. Metody opredeleniya prochnosti po kontrolnym obraztsam.

8. GOST 28570-2019. Betony. Metody opredeleniya prochnosti po obraztsam, otobrannym iz konstruksij.

9. Kobleva, S.A. Povyshenie kachestva i dolgovechnosti monolitnykh zdaniy / S.A. Kobleva // ZHilishchnoe stroitelstvo. – 2001. – № 12. – S. 12–13.

© Д.С. Дехтерев, 2023

ОСОБЕННОСТИ ВОЗВЕДЕНИЯ ФУНДАМЕНТОВ НА ЗАБОЛОЧЕННЫХ ГРУНТАХ

О.М. ПРЕСНОВ, О.А. ЛОЗОВАЯ, А.И. РОСЛИК, Д.Г. ЖИЦКАЯ

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

Ключевые слова и фразы: заболоченные территории; инженерная подготовка; монолитная плита; сваи; слабые грунты; торф; фундамент.

Аннотация: Цель данной работы заключается в рассмотрении особенностей строительства зданий и сооружений на заболоченных территориях. Были поставлены следующие задачи: описать конструкции фундаментов, которые наиболее эффективны для устройства на заторфованных пространствах; описать новые изобретения и полезные модели, принципы работы, пригодные для использования при застройке заболоченных территорий; представить методику возведения объектов инфраструктуры на таких грунтах. Гипотеза данной статьи заключается в том, что развитие заболоченных территорий необходимо в современных реалиях. Методы исследования: использование научных и популярных источников, анализ полученных данных.

Обширным территориям Российской Федерации присущи разнообразные климатические и гидрогеологические условия, среди них особенно выделяются заболоченные пространства, освоение которых затруднено. Однако именно они обеспечивают тот самый «неограниченный» поток полезных ресурсов, использующихся по всему миру. Заторфованные грунты считаются малопригодным основанием для возведения фундаментов.

Площадь заболоченных территорий России составляет около 10 %, а это примерно 1,4 млн км [1–3]. Данные пространства являются источниками полезных ископаемых, таких как торф, сапропель, болотный мергель и вивинит. Однако они отрицательно сказываются на строительстве с инженерно-геологической точки зрения.

Болотистые почвы образованы слоями торфа, который обычно залегает в верхних пластах грунта, песчаника и глины. Торф – это полезное ископаемое органической природы, которое представляет собой скопление остатков болотных растений, не разложившихся до конца. Проблема рационального использования данного растительного сырья остается актуальной [4]. В России примерно 70 млн га торфяных залежей, пригодных для промышленной разра-

ботки.

Заторфованные грунты относятся к слабым сильносжимаемым, они крайне неустойчивы к механическим воздействиям. Им присущи повышенная деформативность и неравномерная сжимаемость, их структурные связи легко разрушаемы. Данные грунты чаще всего водонасыщенные, а следовательно, пучинистые [5]. Перечисленные факторы существенно осложняют строительство ввиду их негативного влияния на конструкции фундаментов зданий и сооружений, важно учитывать это при проектировании.

Инженерная подготовка и техническая мелиорация заболоченных территорий – обязательные этапы строительства на слабых грунтах. Наиболее распространенными являются такие мероприятия по подготовке, как вертикальная планировка территории, организация отвода воды со строительной площадки, выторфовывание, осушение и пригрузка торфа слоем минерального грунта [6].

Вертикальную планировку территории необходимо выполнять независимо от видов грунта на строительной площадке, она направлена на нивелирование неровностей территории: срезка возвышенностей, подсыпка впадин в соответствии с СП 498.1325800.2020. Посредством проектных уклонов обеспечивается отвод

атмосферных и техногенных вод с поверхности строительной площадки. При этом необходимо использовать методы отвода грунтовых вод, а не только поверхностных, например, посредством устройства дренажной системы.

Метод выторфовывания, несмотря на все свои преимущества, является очень дорогим и трудоемким из-за существенного объема земляных работ, к тому же может использоваться только локально. Осушение же, наоборот, является менее затратным, но более длительным процессом, а торф все равно будет обладать высокой влажностью, из-за чего впоследствии возникнет значительная осадка основания. Пригрузка, или же «намывка», минерального грунта выполняется сразу с учетом вертикальной планировки территории, посредством этого метода достигается уплотнение торфа.

Здания, возводимые на болотистых грунтах, могут устраиваться на плитном фундаменте мелкого заложения или на свайном фундаменте.

Применение плитного фундамента позволяет увеличить общую жесткость сооружения и снизить неравномерность осадки за счет обеспечения равномерного распределения веса здания по плите. Данный тип фундамента практически универсален при строительстве любых объектов инфраструктуры. Минусы этого решения: нецелесообразность использования при сложном рельефе, высокий расход материалов, так как для обеспечения жесткости сплошных фундаментных плит на болотистых грунтах требуется дополнительное усиление железобетонными поясами.

Применение серного бетона в конструкции фундаментной плиты позволяет увеличить продолжительность ее эксплуатации [7]. Это происходит за счет таких характеристик данного бетона, как повышенная прочность, морозостойкость и сниженное водопоглощение.

Вариант плитного фундамента, который может быть устроен на слабых грунтах, – это плитно-рамный. Он предназначен для малоэтажного строительства [8], измененная форма поперечного сечения плиты которого является наиболее оптимальной по сравнению со сплошной монолитной.

Другое решение для строительства на слабых грунтах – это свайный фундамент. Он обеспечивает прорезку торфяника, залегаемого в верхней части сжимаемых пластов, что также отражено в СП 24.13330.2011. Данная кон-

струкция может быть устроена в любых климатических условиях и на различных грунтах.

Преимущества свайного фундамента: экономическая эффективность при длительной эксплуатации сооружений, простота и скорость возведения, а также незначительная зависимость от рельефа. Особенность этого решения в прочном смерзании торфа с материалом сваи, соответственно, при пучении он не вытолкнет сваю, а будет расширяться в сторону незамерзших торфяников [9].

Заболоченные грунты можно отнести к агрессивной грунтовой среде, которая существенно снижает долговечность свай, применяемых в строительстве. Торфяные болота по химическому составу – кислые, гигроскопичные почвы, имеющие пористую структуру, в которой даже при осушении остается большая масса водорастворимых частиц. В связи с этим требуется защита бетонных конструкций от коррозии в соответствии с СП 28.13330.2017. Решение данной проблемы заключается в организации двухслойного защитного покрытия сваи, состоящего из внутреннего слоя – антикоррозийного состава на эпоксидной основе – и внешнего – трубы и конуса из синтетического полимера. Наружный слой предназначен для защиты первого слоя, который, в свою очередь, повышает продолжительность эксплуатации сваи [10–11].

Строительство на заболоченных территориях осложнено особыми гидрогеологическими условиями, поэтому в последнее время все больше ученых, специалистов обращаются к проблеме освоения болот. Результат их исследований – появление новейших изобретений и полезных моделей, которые значительно упрощают выбор эффективного решения возведения фундаментов и снижают потребность в материалах.

При строительстве на заболоченных грунтах необходимы инженерная подготовка, техническая мелиорация грунта и выбор оптимального конструктивного решения фундамента.

Методика выторфовывания позволяет начинать возведение здания сразу после насыпи нового грунта, но она обладает преимуществами только при локальном строительстве и достаточном финансировании. Вертикальная планировка решает проблему отвода вод со строительной площадки. Пригрузка торфа минеральным грунтом уплотняет его, а осушение недостаточно результативно.

Плитный фундамент лучше использовать при неглубоком залегании заболоченного грунта, и если возводимый объект не имеет больших размеров и веса. Свайный фундамент применяют при большой толщине торфяного

пласта, на территориях с сезонным промерзанием грунта и при необходимости быстрого возведения зданий или сооружений. Важно учитывать необходимость защиты конструкций от агрессивной среды.

Литература

1. Площадь болот в России в процентах // Площадь PRO [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://b5.cooksy.ru/articles/ploschad-bolot-rossii-v-protsentah>.
2. Вронский, В. «Большая Сибирь» – это новый уровень жизни людей / В. Вронский, Н. Костин, Н. Радионов, Ф. Пряхин // Комсомольская правда [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://www.kp.ru/daily/27284/4421691/?ysclid=191id6gchj618525993>.
3. Инишева, Л.И. Болота Западной Сибири : книга-альбом / Л.И. Инишева [Электронный ресурс]. – Режим доступа : https://ltorf.tspu.ru/files/1_.pdf.
4. Маслов, С.Г. Торф как растительное сырье и направление его химической переработки / С.Г. Маслов, Л.И. Инишева // Химия растительного сырья. – 1998. – № 4. – С. 5–7.
5. Далматов, Б.И. Основания и фундаменты. Ч. 2. Основы геотехники : учебник / Б.И. Далматов, В.Н. Бронин, В.Д. Карлов, Р.А. Мангушев (ответственный за издание), И.И. Сахаров, С.Н. Сотников, В.М. Улицкий, А.Б. Фадеев; под ред. почетного члена Российской академии архитектуры и строительных наук, заслуженного деятеля науки и техники РСФСР, д-ра техн. наук, профессора Б.И. Далматова. – М. : АСВ; СПбГАСУ, 2002. – 392 с.
6. Белов, А.А. Инженерная подготовка заболоченных и заторфованных территорий (на примере Республики Мордовия) / А.А. Белов, В.Н. Маскайкин // Современные проблемы территориального развития. – 2018. – № 1. – С. 2–5.
7. Афанасьев Б.А., Кусков А.О.; Строительная конструкция из серного бетона. Патент №84407 ЗФ, ЕО2D 27/36. #2007142990; Заявл. 20.11.2007; Оpubл. 10.07.2009 Бюл. №19.
8. Преснов О.М., Бокова Е.К.; Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Сибирский федеральный университет». Плитно-рамный фундамент для малоэтажного строительства на слабых грунтах. Патент №2652041 РФ, ЕО2D 27/01. №2017109339; Заявл. 20.03.2017; Оpubл. 24.04.2018 Бюл. №12.
9. Морарескул, Н.Н. Основания и фундаменты в торфяных грунтах / Н.Н. Морарескул. – Л. : Стройиздат, Ленингр. отд-ние, 1979. – 80 с.
10. Преснов О.М., Вдовина Е.В.; Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Сибирский федеральный университет». Патент №204217 РФ, ЕО2D 27/12. №2020143442; Заявл. 25.12.2020; Оpubл. 14.05.2021 Бюл. №14.
11. Левкина, Д.Ю. Сваи для применения в агрессивной среде / Д.Ю. Левкина, О.М. Преснов, Л.В. Мишуренко, Т.Д. Иванова // Перспективы науки. – Тамбов : ТМБпринт. – 2022. – № 1(148). – С. 35–38.

References

1. Ploshchad bolot v Rossii v protsentakh // Ploshchad PRO [Electronic resource]. – Access mode : <https://b5.cooksy.ru/articles/ploschad-bolot-rossii-v-protsentah>.
2. Vronskij, V. «Bolshaya Sibir» – eto novyj urovenj zhizni lyudej / V. Vronskij, N. Kostin, N. Radionov, F. Pryakhin // Komsomolskaya pravda [Electronic resource]. – Access mode : <https://www.kp.ru/daily/27284/4421691/?ysclid=191id6gchj618525993>.
3. Inisheva, L.I. Bolota Zapadnoj Sibiri : kniga-albom / L.I. Inisheva [Electronic resource]. – Access mode : https://ltorf.tspu.ru/files/1_.pdf.
4. Maslov, S.G. Torf kak rastitelnoe syre i napravlenie ego khimicheskoy pererabotki / S.G. Maslov, L.I. Inisheva // KХimiya rastitelnogo syrya. – 1998. – № 4. – S. 5–7.
5. Dalmatov, B.I. Osnovaniya i fundamenti. CH. 2. Osnovy geotekhniki : uchebnik / B.I. Dalmatov, V.N. Bronin, V.D. Karlov, R.A. Mangushev (otvetstvennyj za izdanie), I.I. Sakharov,

S.N. Sotnikov, V.M. Ulitskij, A.B. Fadeev; pod red. pochetnogo chlena Rossijskoj akademii arkhitektury i stroitelnykh nauk, zasluzhennogo deyatelya nauki i tekhniki RSFSR, d-ra tekhn. nauk, professora B.I. Dalmatova. – M. : ASV; SPbGASU, 2002. – 392 s.

6. Belov, A.A. Inzhenernaya podgotovka zabolochennykh i zatorfovannykh territorij (na primere Respubliki Mordoviya) / A.A. Belov, V.N. Maskajkin // *Sovremennye problemy territorialnogo razvitiya*. – 2018. – № 1. – S. 2–5.

7. Afanasev B.A., Kuskov A.O.; Stroitel'naya konstruktsiya iz sernogo betona. Patent №84407 ZF, EO2D 27/36. #2007142990; Zayavl. 20.11.2007; Opubl. 10.07.2009 Byul. №19.

8. Presnov O.M., Bokova E.K.; Federalnoe gosudarstvennoe avtonomnoe obrazovatelnoe uchrezhdenie vysshego obrazovaniya «Sibirskij federalnyj universitet». Plitno-ramnyj fundament dlya maloetazhnogo stroitelstva na slabykh gruntakh. Patent №2652041 RF, EO2D 27/01. №2017109339; Zayavl. 20.03.2017; Opubl. 24.04.2018 Byul. №12.

9. Morareskul, N.N. Osnovaniya i fundamenty v torfyanykh gruntakh / N.N. Morareskul. – L. : Strojizdat, Leningr. otd-nie, 1979. – 80 s.

10. Presnov O.M., Vdovina E.V.; Federalnoe gosudarstvennoe avtonomnoe obrazovatelnoe uchrezhdenie vysshego obrazovaniya «Sibirskij federalnyj universitet». Patent №204217 RF, EO2D 27/12. №2020143442; Zayavl. 25.12.2020; Opubl. 14.05.2021 Byul. №14.

11. Levkina, D.YU. Svai dlya primeneniya v agressivnoj srede / D.YU. Levkina, O.M. Presnov, L.V. Mishurenko, T.D. Ivanova // *Perspektivy nauki*. – Tambov : TMBprint. – 2022. – № 1(148). – S. 35–38.

© О.М. Преснов, О.А. Лозовая, А.И. Рослик, Д.Г. Жицкая, 2023

МЕТОДЫ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ РАБОТЫ СОЛНЕЧНЫХ ПАНЕЛЕЙ

К.П. ЗУБАРЕВ^{1,2,3}, П.К. ТУРОВЕЦ¹

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

Ключевые слова и фразы: очистка от пыли; позиционирование; снежный покров; солнечная энергия; солнечные панели; эффективность.

Аннотация: В исследовании изучены экономические и технические аспекты использования солнечных батарей. Целью статьи являлось проведение литературного обзора по современным исследованиям применения солнечной энергии. Проанализированы перспективы использования генераторов солнечной энергии в неблагоприятных условиях. Проведена оценка исследований ориентации солнечных панелей на многоквартирных домах для наиболее эффективной выработки электроэнергии. Рассмотрены технологии очистки генераторов от снега и пыли и ее влияние на мощность станций, по данным рассмотренных статей.

Введение

Развитие возобновляемых источников энергии является актуальной проблемой многих стран. Являясь одним из наиболее эффективных способов замещения органического топлива, применение гелиосистем имеет большие перспективы и активно поддерживается государствами. Научно доказано, что спрос на энергию быстро растет с развитием технологий и увеличением численности населения во всем мире. Существующие ресурсы могут удовлетворить этот спрос лишь на очень короткое время. Кроме того, увеличение выбросов CO_2 из-за роста плотности населения и спроса на энергию вызывает загрязнение воздуха и изменение климата. Если такая тенденция воздействия на окружающую среду продолжится, то это приведет к отрицательному воздействию на климат планеты. Для того чтобы избежать негативного воздействия на окружающую среду и для удовлетворения постоянно растущего спроса на энергию для человечества, использование возобновляемых источников энергии стало необходимостью [1–15].

Одним из видов возобновляемых источников энергии являются солнечные панели.

На рис. 1 представлено размещение солнечных панелей на крыше здания.

Существует ряд технических проблем при выработке солнечной энергии, таких как нарушение нормальной работы установки из-за выпавшего снега, что является частым явлением на обширных пространствах северного полушария, не только снижающим мощность генерации, но и подрывающим стабильность работы всей электростанции. Факторы окружающей среды являются еще одним аспектом, который может быть связан с колебаниями выработки электроэнергии, поскольку грязь и пыль скапливаются на поверхности фотоэлектрического модуля, они могут препятствовать излучению и снижать выработку электроэнергии [16].

Оптимальное позиционирование солнечной панели

С. Юн с соавторами предлагают простой математический метод, определяющий оптимальные условия для установки солнечных



Рис. 1. Размещение солнечных панелей на крыше здания, по данным С. Алкана с соавторами [16]

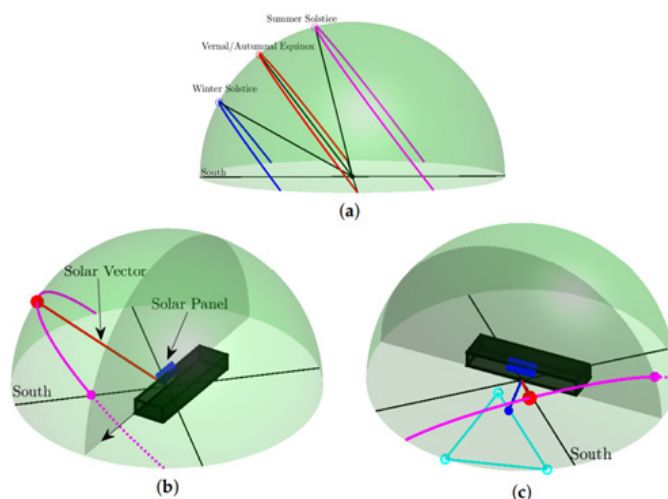


Рис. 2. Иллюстрация траектории солнца:

- a* – когда положение Земли совпадает с солнцестоянием и равноденствием в Сеуле;
- b* – когда солнечный свет не попадает на панель из-за азимутального угла зданий;
- c* – при наиболее подходящем векторе нормали, по данным С. Юн с соавторами [17]

панелей в многоквартирных домах на основе данных об азимуте здания и степени освещенности в течение месяца. Благодаря результатам численного моделирования в режиме реального времени определяется благоприятное фиксированное положение панели для достижения максимальной эффективности [17].

На рис. 2 представлена траектория движения Солнца при различных положениях Земли.

Благодаря идентичности векторов нормалей положения Солнца в исследовании найдена траектория среднего движения Солнца по кривой пересечения с ними. Учитывая всевозможные условия использования солнечных панелей, авторы вычислили оптимальное положение

батарей, наилучшим образом совпадающее с солнечным вектором [17].

Борьба со снежным покровом на поверхности солнечной панели

Выпадение снега является одной из важных проблем солнечных батарей. Снежный покров на панелях снижает эффективность выработки электроэнергии. Для исследования процесса накопления снега в зависимости от угла наклона фотоэлектрических модулей З. Цюань с соавторами провели экспериментальное исследование. С помощью экспериментальной установки было изучено влияние положения платформы

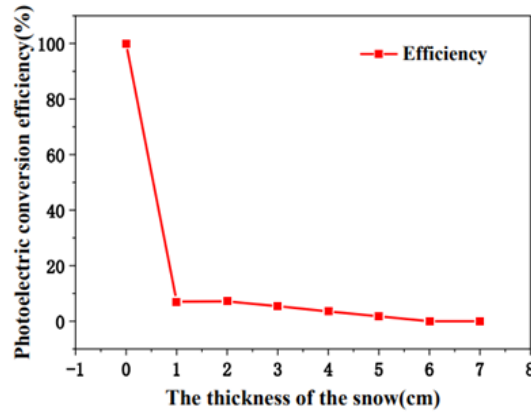


Рис. 3. Влияние толщины снега на эффективность выработки фотоэлектрической энергии, по данным З. Цюань с соавторами [18]

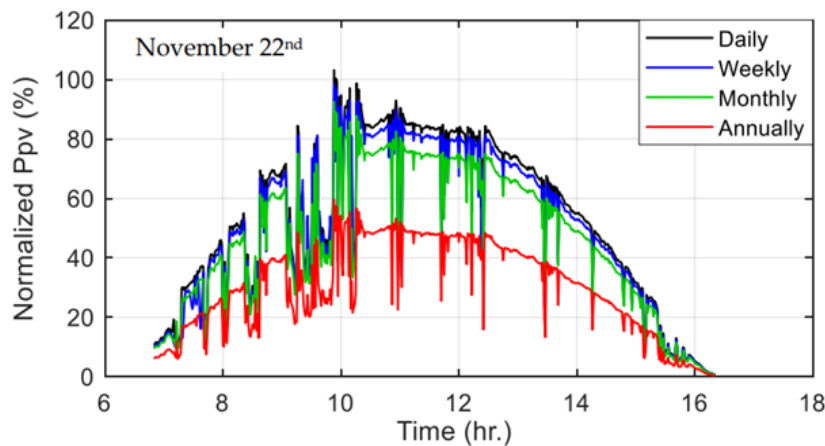


Рис. 4. Фактические данные о мощности вырабатываемой энергии фотоэлектрическими панелями при различных периодах очистки (пасмурный день), по данным Ф.Э. Аль Фарис [19]

на объем накапливающегося слоя снега и его скольжения, а также на выходную мощность фотоэлектрического элемента. В результате исследования была подтверждена гипотеза о негативном воздействии накопленного слоя на эффективность работы солнечной панели. Было доказано, что 1 см снега снижает выработку энергии на 7,1 %. На основе проведенных исследований были разработаны инженерные решения повышения эффективности работы солнечных установок в условиях заснеженности [18].

На рис. 3 представлено влияние толщины снега на эффективность выработки фотоэлектрической энергии.

Другая проблема очистки солнечных панелей от снега – это замерзание растаявшей

воды на поверхности панели под охлаждающим действием ветра, что затрудняет своевременную чистку панелей. На основе эксперимента по имитации скольжения снега, под углом 45° З. Цюань, Ч. Лу, С. Чжэн, Ж. Чжао, У. Сюй, Ю. Цинь, Ф. Ань пришли к выводам о снижении потерь энергии. Выяснено, что слой снега в 1 см снижает эффективность выработки электроэнергии на 4 %. Согласно эксперименту, выработка значительно увеличивается с 31,4 до 42,3 %. Авторы дали следующие рекомендации по очистке панелей от снега. Как только толщина слоя снега достигает 1 см, требуется провести очистку, так как при 6 см эффективность солнечной электростанции снижается до 0 %, полностью останавливая ее работу, что негативно сказывается на состоянии электросети. Так

как ручная уборка трудоемка и затратна, предусматривается автоматизация данного процесса за счет установки батарей на определенной высоте от земли, что препятствует накоплению снега [18].

Влияние очистки солнечной панели от пыли на эффективность ее использования

Современные исследования показывают, что на мощность, вырабатываемую фотоэлектрическими панелями, отрицательно влияет накопление пыли на поверхности. В своем исследовании о производительности фотоэлектрических панелей в присутствии скопившейся пыли Ф.Э. Аль Фарис вывел взаимосвязь выходной мощности фотоэлектрических систем и скопившейся пыли [19].

Сведения об эффективности работы солнечных панелей в пасмурный день представлены на рис. 4.

В рассмотренном исследовании предлагается модель прогнозирования на основе искусственного интеллекта (*AIPM*) для определения количества пыли, скопившейся на фотоэлектрических панелях, управляемых подключенными блоками очистки. В данной статье авторами была предпринята попытка определить уровень запыленности, используя расширенные знания о моделях солнечного излучения и логическом интеллектуальном вычислительном анализе. В настоящем исследовании для обеспечения высокого уровня обработки данных и размещения большего количества входных/выходных

данных используется вычислительная система экспертного искусственного интеллекта. Осуществимость предложенной стратегии обнаружения пыли была исследована с использованием фактических полевых данных при всех возможных погодных условиях. Результаты исследования подтвердили способность блока обнаружения управлять системой очистки в оптимальное время, а также возможность определения уровня пыли [19].

Заключение

Изученные исследования показывают, что использование фотоэлектрических панелей является экономически выгодным и имеет большие перспективы развития. Несмотря на огромные запасы конечных исчерпываемых ресурсов, с технической точки зрения существуют области рентабельного использования солнечных станций. Продемонстрирована необходимость совершенствования генераторов солнечной энергии путем оптимизации их ориентации и очистки от снега и пыли, снижающих эффективность их работы.

Доступ к электричеству является важным фактором для быстрорастущего экономического и технологического развития любой страны. Таким образом, для удовлетворения потребностей быстрорастущего населения мира использование различных источников энергии, включая солнечные панели, является одним из способов решения проблемы нехватки энергии.

Литература

1. Bepalov, V.I. Features of the negative impact of modern infrastructure facilities in urbanized areas on the environment / V.I. Bepalov, E.V. Kotlyarova // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. – 2021. – Vol. 937(4).
2. Bepalov, V.I. Methodological bases for assessing the level of environmental safety of dynamically developing urbanized territories / V.I. Bepalov, E.V. Kotlyarova // IOP Conference Series: Materials Science and Engineering International Scientific and Practical Conference Environmental Risks and Safety in Mechanical Engineering, ERSME 2020. – 2020. – No. 012101.
3. Bepalov, V.I. Improving the environmental assessment of objects in the system of construction engineering / V.I. Bepalov, E.V. Kotlyarova // E3S Web of Conferences. Topical Problems of Green Architecture, Civil and Environmental Engineering, TPACEE 2019. – 2020. – No. 01009.
4. Musorina, T. Boundary Layer of the Wall Temperature Field / T. Musorina, O. Gamayunova, M. Petrichenko, E. Soloveva // Advances in Intelligent Systems and Computing. – 2020. – Vol. 1116 AISC. – P. 429–437.
5. Kochev, A. Ways of heat losses reduction in the structural elements of unique buildings / A. Kochev, M. Sokolov, E. Kocheva, K. Lushin // MATEC Web of Conferences, International Conference on Research in Mechanical Engineering Sciences. – 2018. – No. 04022.

6. Zaborova, D.D. Mathematical Model for Unsteady Flow Filtration in Homogeneous Closing Dikes / D.D. Zaborova, G.L. Kozinec, T.A. Musorina, M.R. Petrichenko // *Power Technology and Engineering*. – 2020. – Vol. 54(3). – P. 358–364.
7. Petrichenko, M.R. Fractional differentiation operation in the fourier boundary problems / M.R. Petrichenko, T.A. Musorina // *St. Petersburg State Polytechnical University Journal: Physics and Mathematics*. – 2020. – Vol. 13(2). – P. 41–52.
8. Lushin, K.I. Trends analysis in the efficiency of thermal energy sources use for heating in the regions of central Russia / K.I. Lushin // *Natural and technical sciences*. – 2014. – Vol. 9–10(77). – P. 394–396.
9. Romanova, V. Automatic modeling of surfaces with identical slopes / V. Romanova, M. Rynkovskaya, V. Ivanov // *Advanced Structured Materials*, 2019. – P. 143–156.
10. Rynkovskaya, M. Analytical method to analyze right helicoid stress-strain / M. Rynkovskaya, V. Ivanov // *Advanced Structured Materials*, 2019. – P. 157–171.
11. Rynkovskaya, M. Analysis of displacements in beam structures and shells with middle developable surfaces / M. Rynkovskaya // *MATEC Web of Conferences*, 2017. – No. 16001.
12. Vorobyeva, I. The prognosis of the diabetic retinopathy using computer science and biotechnology / I. Vorobyeva // *E3S Web of Conferences*. – 2020. – Vol. 203. – No. 01028.
13. Vorobyeva, I.V. Mathematical modeling in diabetic retinopathy / I.V. Vorobyeva // *E3S Web of Conferences*. – 2020. – Vol. 224. – No. 03020.
14. Vorobyeva, I.V. Prediction of the course of primary open-angle glaucoma in combination with diabetic retinopathy using a mathematical model / I.V. Vorobyeva // *E3S Web of Conferences*. – 2020. – Vol. 224. – No. 03021.
15. Vorobyeva, I.V. Assessment of the development of primary open-angle glaucoma and diabetic retinopathy using digital medicine / I.V. Vorobyeva // *Web of Conferences*. – 2020. – Vol. 224. – No. 03022.
16. Alkan, S. Pilot Scheme Conceptual Analysis of Rooftop East-West-Oriented Solar Energy System with Optimizer / S. Alkan, Y. Ates // *Energies*. – 2023. – Vol. 16. – No. 2396 [Electronic resource]. – Access mode : <https://doi.org/10.3390/en16052396>.
17. Yoon, S. Optimal Orientation of Solar Panels for Multi-Apartment Buildings / S. Yoon; J. Park, C. Lee, S. Kim, Y. Choi, S. Kwak, H. Kim, J. Kim // *Mathematics*. – 2023. – Vol. 11. – No. 938 [Electronic resource]. – Access mode : <https://doi.org/10.3390/math11040938>.
18. Quan, Z. Experimental Measurement and Numerical Simulation on the Snow-Cover Process of Solar Photovoltaic Modules and Its Impact on Photoelectric Conversion Efficiency / Z. Quan, H. Lu, C. Zheng, W. Zhao, Y. Xu, J. Qin, F. An // *Coatings*. – 2023. – Vol. 13. – No. 427 [Electronic resource]. – Access mode : <https://doi.org/10.3390/coatings1302042>.
19. Alfari, F.E. A Sensorless Intelligent System to Detect Dust on PV Panels for Optimized Cleaning Units / F.E. Alfari // *Energies*. – 2023. – Vol. 16. – No. 1287 [Electronic resource]. – Access mode : <https://doi.org/10.3390/en16031287>.

СОВРЕМЕННЫЕ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ СОЛНЕЧНЫХ ПАНЕЛЕЙ

К.П. ЗУБАРЕВ^{1, 2, 3}, П.К. ТУРОВЕЦ¹

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

Ключевые слова и фразы: пассивный дом; производительность; снежный покров; солнечная энергия; солнечные панели; эффективность.

Аннотация: В исследовании изучены экономические и технические аспекты использования солнечных панелей. Целью статьи являлось проведение литературного обзора современных исследований методов повышения эффективности работы фотоэлектрических установок. Проанализированы перспективы использования систем оптимизации работы генераторов солнечной энергии в различных условиях. Проведена оценка экспериментального исследования по определению влияния толщины снежного покрова на производительность солнечной панели. Рассмотрены технологии повышения коэффициента полезного действия солнечных батарей. Изучена методика управления вырабатываемой мощности панелей в концепции пассивного дома для достижения наиболее эффективного обогрева.

Введение

Использование фотоэлектрических панелей является важным фактором для быстрорастущего экономического и технологического развития многих стран по всему миру. Как один из наиболее эффективных способов замещения органического топлива, применение солнечных панелей имеет большие перспективы и активную государственную поддержку. В последние годы фотоэлектрическая энергия стала популярной альтернативой традиционным ископаемым видам топлива благодаря своей возобновляемой и устойчивой природе, а стимулы и поощрения исследований и разработок в этой области ускорили внедрение фотоэлектрических панелей. Чтобы нивелировать вред окружающей среде и обеспечить достаточным энергоснабжением стремительно растущие регионы, необходимо развивать системы выработки солнечной энергии [1–15].

Размещение солнечных панелей на крыше здания представлено на рис. 1 [16].

Экспериментальное исследование по определению влияния толщины снежного покрова на производительность солнечной панели

В Сынцзянском университете на специально разработанном испытательном стенде был проведен эксперимент для измерения выходной мощности фотоэлектрической панели при температуре окружающей среды $-12\text{ }^{\circ}\text{C}$, температуре панели $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$ и степени заснеженности 69,3 %. Высоковольтные сферические лампы мощностью 1 000 Вт использовались для имитации солнечного излучения, в то время как регулятор напряжения предотвращал колебания напряжения и изменения интенсивности излучения [17].

Модель испытательного стенда представлена на рис. 2 [17].

Современная система очистки панели от снега базируется на их нагреве. Когда нижний слой подтаивает, образовавшаяся вода выполняет роль смазки, которая, в свою очередь, снижая



Рис. 1. Солнечная панель на фасаде здания, по данным Т.У. Олофин с соавторами [16]

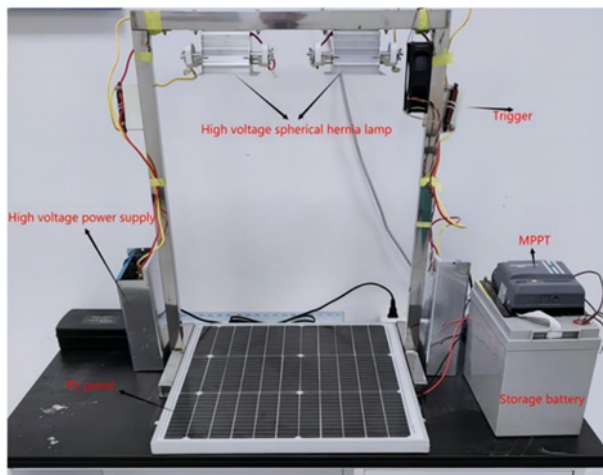


Рис. 2. Экспериментальная установка точной оценки выходной мощности гелиосистемы, по данным С. Юн с соавторами [17]

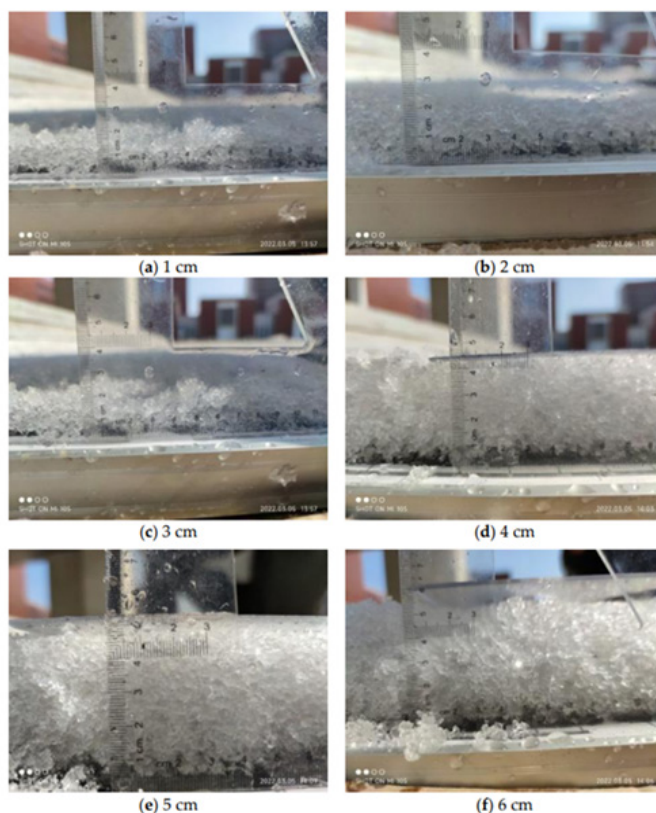


Рис. 3. Экспериментальные измерения при толщине снега 1–6 см, по данным С. Юн с соавторами [17]

коэффициент трения, обеспечивает соскальзывание верхнего покрова. Однако растаявшая вода имеет свойство замерзать под охлаждающим действием ветра, затрудняя своевременную чистку панелей. На основе эксперимен-

та по имитации скольжения снега, созданного вручную, под углом 45° были сделаны важные выводы о снижении энергопотерь. Выяснено, что слой снега в 1 см снижает эффективность выработки электроэнергии на 4 %, что уже су-



Рис. 4. Устройство для сбора данных измерений в лаборатории:
1 – датчик скорости ветра; 2 – ветряная турбина; 3 – система сбора данных; 4 – датчик солнечного излучения и температуры окружающей среды; 5 – фотоэлектрическая панель, по данным Д. Рекиуа с соавторами [19]

щественно сказывается на генерации, что рассмотрено в исследовании расстояния скольжения, представленном на рисунках. Согласно эксперименту при расстоянии скольжения в 70–90 см выработка значительно увеличивается с 31,4 до 100 % [17].

На основе анализа были сделаны выводы о ряде необходимых мер по решению поставленной задачи. Как только толщина слоя снега достигает 1 см, требуется провести очистку, так как при 6 см эффективность солнечной электростанции снижается до 0 %, работа полностью останавливается, что также негативно сказывается на состоянии электросети. Так как ручная уборка трудоемка и затратна, предусматривается автоматизация данного процесса посредством установки батарей на определенной высоте от земли, что препятствует накоплению снега за счет нехватки свободного места [17].

Иллюстрация экспериментального измерения при толщине снега, достигающей 1–6 см, представлена на рис. 3 [17].

В проведенном исследовании путем числительного моделирования и с помощью экспериментальной установки изучено влияние слоя выпавшего снега на эффективность работы солнечной электростанции и предложены оптимальные варианты решения поставленной задачи. Доказано, что снежный покров, препятствуя проникновению солнечных лучей за счет низкой пропускной и высокой отражающей способности, отрицательно сказывается на выходной мощности гелиосистемы. Когда толщина покрова достигает 1 см, эффективность снижается до 7,1 %. Согласно результатам, увеличение наклона панелей до 45 °, а также своевременный подогрев являются рентабельными

альтернативами механической чистки [17; 18].

Экспериментальное исследование по изучению управления вырабатываемой мощности солнечных панелей

В исследовании Д. Рекиуа с соавторами представлен оптимальный подход к управлению гибридной фотоэлектрической установкой. Система включает в себя несколько источников энергии, подключенных к источнику постоянного тока через преобразователи для отслеживания точки максимальной мощности. Предлагаемый гибрид управляет производством энергии из различных источников, что приводит к повышению производительности системы, включая увеличение выработки электроэнергии и снижение нагрузки на батареи. В данном исследовании получена ценная информация об оптимальном управлении гибридными системами солнечной энергии и подчеркнута важность развития фотоэлектрических установок [19].

При использовании гибридного метода наблюдалось значительное увеличение мощности для каждого источника энергии, снижение нагрузки на аккумуляторные батареи в системе с несколькими источниками питания за счет сочетания точного подхода к определению размеров с методом распределения мощности при различных погодных условиях [19].

Экспериментальное исследование работы солнечных панелей в концепции пассивного дома

В исследованиях С. Лв с соавторами изучена технология аккумулирования тепла с



Рис. 5. Экспериментальная платформа для всей системы отопления, по данным С. Лв с соавторами [20]

фазовым переходом. В соответствии с характеристиками тепловой нагрузки в северных сельских районах Китая предлагается разновидность солнечной системы отопления с использованием материалов с фазовым переходом для аккумуляции тепла. Для демонстрации практического инженерного применения системы отопления используется фермерский дом. Система отопления состоит из устройства накопления тепла с фазовым переходом, солнечных тепловых панелей и системы обогрева пола, которые позволяют эффективно использовать солнечную энергию. Учитывая мощность выработки солнечной энергии, характеристики отопительной нагрузки фермерских зданий и местные цены на электроэнергию, установлены четыре потенциальных режима работы системы отопления с соответствующими методами управления. Использование системы отопления оценивалось с точки зрения тепловой эффективности устройства, эффективности использования возобновляемых источников энергии, уровня теплового комфорта и экономии [20].

Исследование показало, что устройство для аккумуляции тепла с фазовым переходом демонстрирует хорошие тепловые характеристики при практическом применении системы отопления. Тепловой коэффициент полезного действия (КПД) варьируется в зависимости от

режимов работы, но превышает 46,2 % и даже достигает 85,8 %. Авторы пришли к выводу, что на эффективность аккумуляции тепла серьезно влияет низкая теплопроводность материалов с фазовым переходом [20].

Заключение

Изученные исследования показывают, что использование фотоэлектрических панелей является перспективным и экономически выгодным. Несмотря на огромные запасы газа, нефти и угля, с технической точки зрения существуют области рентабельного использования фотоэлектростанций. Рассмотрены экспериментальные исследования по определению влияния толщины снежного покрова на производительность солнечной панели. Продемонстрирована необходимость совершенствования генераторов солнечной энергии. Описана методика управления вырабатываемой мощностью на модели пассивного дома. Таким образом, использование различных источников энергии, включая солнечные панели, является одним из способов решения проблемы нехватки энергии во всем мире. Развитие науки в области возобновляемых источников энергии приведет к улучшению торгового баланса и сокращению средних цен на оптовом рынке.

Литература/References

1. Bepalov, V.I. Features of the negative impact of modern infrastructure facilities in urbanized areas on the environment / V.I. Bepalov, E.V. Kotlyarova // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. – 2021. – Vol. 937(4).
2. Bepalov, V.I. Methodological bases for assessing the level of environmental safety of dynamically developing urbanized territories / V.I. Bepalov, E.V. Kotlyarova // IOP Conference Series:

Materials Science and Engineering International Scientific and Practical Conference Environmental Risks and Safety in Mechanical Engineering, ERSME 2020. – 2020. – No. 012101.

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

4. Musorina, T. Boundary Layer of the Wall Temperature Field / T. Musorina, O. Gamayunova, M. Petrichenko, E. Soloveva // Advances in Intelligent Systems and Computing. – 2020. – Vol. 1116 AISC. – P. 429–437.

5. Kochev, A. Ways of heat losses reduction in the structural elements of unique buildings / A. Kochev, M. Sokolov, E. Kocheva, K. Lushin // MATEC Web of Conferences, International Conference on Research in Mechanical Engineering Sciences. – 2018. – No. 04022.

6. Zaborova, D.D. Mathematical Model for Unsteady Flow Filtration in Homogeneous Closing Dikes / D.D. Zaborova, G.L. Kozinec, T.A. Musorina, M.R. Petrichenko // Power Technology and Engineering. – 2020. – Vol. 54(3). – P. 358–364.

7. Petrichenko, M.R. Fractional differentiation operation in the fourier boundary problems / M.R. Petrichenko, T.A. Musorina // St. Petersburg State Polytechnical University Journal: Physics and Mathematics. – 2020. – Vol. 13(2). – P. 41–52.

8. Lushin, K.I. Trends analysis in the efficiency of thermal energy sources use for heating in the regions of central Russia / K.I. Lushin // Natural and technical sciences. – 2014. – Vol. 9–10(77). – P. 394–396.

9. Romanova, V. Automatic modeling of surfaces with identical slopes / V. Romanova, M. Rynkovskaya, V. Ivanov // Advanced Structured Materials, 2019. – P. 143–156.

10. Rynkovskaya, M. Analytical method to analyze right helicoid stress-strain / M. Rynkovskaya, V. Ivanov // Advanced Structured Materials, 2019. – P. 157–171.

11. Rynkovskaya, M. Analysis of displacements in beam structures and shells with middle developable surfaces / M. Rynkovskaya // MATEC Web of Conferences, 2017. – No. 16001.

12. Vorobyeva, I. The prognosis of the diabetic retinopathy using computer science and biotechnology / I. Vorobyeva // E3S Web of Conferences. – 2020. – Vol. 203. – No. 01028.

13. Vorobyeva, I.V. Mathematical modeling in diabetic retinopathy / I.V. Vorobyeva // E3S Web of Conferences. – 2020. – Vol. 224. – No. 03020.

14. Vorobyeva, I.V. Prediction of the course of primary open-angle glaucoma in combination with diabetic retinopathy using a mathematical model / I.V. Vorobyeva // E3S Web of Conferences. – 2020. – Vol. 224. – No. 03021.

15. Vorobyeva, I.V. Assessment of the development of primary open-angle glaucoma and diabetic retinopathy using digital medicine / I.V. Vorobyeva // Web of Conferences. – 2020. – Vol. 224. – No. 03022.

16. Olofin, T.W. Analysis of Performance Yield Parameters for Selected Polycrystalline Solar Panel Brands in South Africa / T.W. Olofin, O.M. Longe, T.-C. Jen // Sustainability. – 2023. – Vol. 15. – No. 4561 [Electronic resource]. – Access mode : <https://doi.org/0.3390/su15054561>.

17. Yoon, S. Optimal Orientation of Solar Panels for Multi-Apartment Buildings / S. Yoon, J. Park, C. Lee, S. Kim, Y. Choi, S. Kwak, H. Kim, J. Kim // Mathematics. – 2023. – Vol. 11. – No. 938 [Electronic resource]. – Access mode : <https://doi.org/10.3390/math11040938>.

18. Quan, Z. Experimental Measurement and Numerical Simulation on the Snow-Cover Process of Solar Photovoltaic Modules and Its Impact on Photoelectric Conversion Efficiency / Z. Quan, H. Lu, C. Zheng, W. Zhao, Y. Xu, J. Qin, F. An // Coatings. – 2023. – Vol. 13. – No. 427 [Electronic resource]. – Access mode : <https://doi.org/10.3390/coatings1302042>.

19. Rekioua, D. Power Management Control of an Autonomous Photovoltaic/Wind Turbine/Battery System / D. Rekioua, T. Rekioua, A. Elsanabary, S. Mekhilef // Energies. – 2023. – Vol. 16. – No. 2286 [Electronic resource]. – Access mode : <https://doi.org/10.3390/en16052286>.

20. Lv, S. Experimental Research on a Solar Energy Phase Change Heat Storage Heating System Applied in the Rural Area / S. Lv, J. Zhu, R. Wang // Sustainability. – 2023. – Vol. 15. – No. 2575.

МИКРОВОЛНОВАЯ СУШКА ОГРАЖДАЮЩИХ КОНСТРУКЦИЙ ЗДАНИЙ

И.Е. МОЛОСТОВА, Ю.С. УЛЬЯНОВА, Т.С. ЖИЛИНА, К.В. АФОНИН

ФГБОУ ВО «Тюменский индустриальный университет»,
г. Тюмень

Ключевые слова и фразы: анализ; влажность; микроволновая сушка; ограждающие конструкции.

Аннотация: Целью работы является исследование метода микроволновой сушки зданий. Задача исследования – рассмотрение данного способа осушки наружных ограждающих конструкций, определение его достоинств и недостатков. Гипотеза исследования заключается в том, что осушение влаги наиболее необходимо в наружных стенах, где она накапливается в результате внесения при постройке здания, эксплуатации, за счет капиллярного всасывания, воздействия атмосферной влаги и иных менее распространенных факторов. Избыточная влажность снижает долговечность и тепловую защиту зданий.

Методом анализа микроволновой сушки капиллярно-пористых материалов с учетом особенностей теплового и влажностного режима ограждений при использовании предлагаемых методик работы с микроволновым оборудованием исследованы возможности удаления влаги, находящейся в различных фазах в несущей части и в теплоизоляционном слое. Полученные результаты указывают на необходимость разработки методов микроволновой сушки с учетом назначения здания, срока эксплуатации или возведения, сезона года, вида используемых строительных материалов и теплоизоляции.

Тепловые потери через ограждающие конструкции здания наружных ограждений зависят в том числе от влажности материалов, из которых они состоят [1; 2]. Это связано с тем, что влага, вытесняющая воздух в порах и капиллярах материалов, имеет более высокий коэффициент теплопроводности, чем воздух. Кроме того, снижается долговечность строительных конструкций, так как увлажненный материал менее морозостоек.

Рассмотрим причины появления влаги, внесенной в ограждение, в порядке уменьшения ее количества без учета возможности появления строительного брака того или иного типа.

1. Влага, внесенная в результате различного вида строительных процессов: достаточно часто влага «запирается» внутри конструкции, поскольку теплоизоляция крепится быстро после возведения несущей части здания, затем устанавливается отделочный слой, а внутренняя поверхность штукатурится. Скорость естественной сушки резко падает.

2. Влага, внесенная в процессе эксплуатации, причем ошибочно понимать под ней только производственные влажные процессы того или иного типа, мокрую уборку, а также аварийные случаи для инженерных систем в здании. Процессы эксфильтрации, в том числе характерные для жилых зданий, особенно высотных, способны внести в конструктивную часть наружного ограждения значительное количество водяного пара, который впоследствии конденсируется в толще ограждения в зоне отрицательных температур.

3. Влага, внесенная при воздействии атмосферных осадков: наиболее опасны длительные дожди с ветром, характерные для приморских районов.

4. Влага, внесенная в ограждения в результате капиллярной диффузии и капиллярного всасывания вследствие контакта с грунтовыми водами.

5. Влага, внесенная в конструкции в результате сорбционных процессов до возникно-

вения эффекта равновесной влажности.

Результатом переувлажнения являются различные виды биологического заражения, физической, химической и физико-химической коррозии материалов, приводящие к их повреждению или полному разрушению в процессе эксплуатации зданий и сооружений [3–6].

Для проведения исследований используются строительные капиллярно-пористые материалы и наружные ограждения, возведенные из них. Рассматриваются только методы сушки, основанные на базе микроволновой техники.

Под микроволновым процессом сушки принято понимать явление проникновения в материал электромагнитной волны с частотой до 2460 МГц, с длиной волны от 1 мм до 1 м, преобразующейся при воздействии на молекулы воды в тепло.

Особенностью метода является то, что температура повышается сразу во всей толще ограждения на обрабатываемой излучением площади и не зависит от температуры поверхности. Разогрев происходит по всей толщине конструкции на выбранном участке ограждения благодаря тому, что микроволны проходят через него практически беспрепятственно, заставляя вращаться полярно заряженные частицы воды с эффектом трения и подъемом температуры. Дополнительно внутренняя поверхность снижает температуру при испарении жидкости в помещении. Внутри ограждения возникает стремительное парообразование в центральных слоях, создающее высокое давление пара и эффект эффузии; как пар, так и жидкая фаза под этим воздействием быстро двигаются к поверхностям, наружной и внутренней. Поскольку вода превращается по большей части в пар, то исчезает существенное тормозящее воздействие сил капиллярного всасывания и капиллярной диффузии. Однако на лед внутри ограждения данное воздействие не распространяется напрямую, движение данной фазы может возникнуть лишь в результате возникшего напряжения в материале. Существенного таяния льда из-за прогревшегося массива конструкции не произойдет.

Микроволновая сушка ограждающих конструкций здания в настоящее время осуществляется двумя способами.

Первый способ заключается в том, что в стене высверливаются отверстия, куда помещаются генераторы нижнего диапазона микроволн. Они представляют собой антенны специальной конструкции, при работе которых

участок стены разогревается равномерно, причем эффект проявляется за очень короткий промежуток времени, вместо часов нагрева при конвекционных методах сушки здания. Образовавшиеся при этом пар и вода отводятся от поверхности конструкции с помощью осушителя или вентиляции. Затем антенны извлекаются и участок заполняется гидрофобным раствором. Далее операция повторяется на следующем участке. Для качественного осушения цикл повторяется несколько раз до тех пор, пока влажность по массиву стены не достигает нормативной величины от четырех до шести процентов. Проверка производится через несколько часов после стабилизации тепловлажностных процессов в ограждении.

Операторы снабжаются радиозащитной одеждой, специализированной обувью и рукавицами, защитными очками с вентиляцией, шлемами и масками из радиоотражающих материалов, необходимыми инструментами и приспособлениями.

Серьезным недостатком данного метода является то, что работник находится в зоне действия оборудования некоторое, требуемое для осуществления цикла время, а также неизбежное повреждение конструкции и необходимость дополнительного удаления с поверхности всех видов отделочного материала (штукатурки, обоев, гипса, побелки, окраски). Стена очищается полностью до исходного конструктивного материала, что является трудоемким и затратным по времени процессом.

Второй способ относится к категории неразрушающих методов, и управление процессом производится дистанционно. Контроль движения осуществляется по одному из выбранных параметров: по температуре массива ограждения, по времени прохождения рассматриваемого участка, по влажности или температуре испаряющегося воздуха. Наиболее часто оператором установки выбирается контроль по времени, если не оговариваются иные специальные случаи работы микроволновой установки.

Вдоль выбранного ограждения по рельсам перемещаются запрограммированные один или несколько микроволновых агрегатов. Причем сушиться могут как горизонтальные и вертикальные, так и наклонные поверхности, например, балки.

Сушка может осуществляться в непрерывном цикле либо с избранным шагом для перемещения. Последний вариант является более

предпочтительным, поскольку позволяет улучшить контроль процесса и обеспечить более высокую эффективность. Кроме того, большинство материалов, используемых в строительстве, при неравномерном нагреве способны образовывать микротрещины, в дальнейшем приводящие к снижению долговечности наружных ограждений.

Можно указать следующие достоинства и недостатки микроволновой сушки.

Сушка конструкций может проводиться в помещении с выполненной отделкой, за исключением поклейки некоторых видов обоев.

Скорость и эффективность сушки конструкции достаточно высоки: при одинаковом объеме работ для обработки требуются не сутки и месяцы, а несколько часов. При этом микроволны не воздействуют на сухие элементы ограждений вроде стекла или пластика, а только непосредственно на переувлажненный материал.

Во втором варианте сушки не происходит повреждение или загрязнение материалов, поскольку дополнительно контакт идет через обложки определенного вида.

При данном виде сушки отсутствует тепловая инерция, не требуется дополнительный прогрев, можно включать и отключать систему в любой момент без угрозы обрабатываемым поверхностям, окружающей среде и людям, что позволяет осуществлять высокоточное дистанционное регулирование происходящих процессов.

Характерен невысокий градиент температур по объему конструкции и существенное снижение энергозатрат по сравнению с конвективной сушкой конструкций, поскольку энергия тратится на обработку избранного участка и не рассеивается в окружающее пространство.

Дополнительно микроволновая сушка в эксплуатируемых зданиях и там, где наблюдались аварийные случаи, связанные с любыми видами протечки воды и различных растворов, способна уничтожить плесень всех видов, мицелии грибка, споры различных грибковых заражений, бактерии, водоросли, насекомых во всех циклах существования, опасные микроорганизмы и их производные. При этом не распыляются различные ядохимикаты, зачастую с длительным циклом разложения, не наносится вред здоровью людей и окружающей среде.

Более того, использование микроволнового метода сушки на определенной стадии схваты-

вания некоторых видов бетонов, особенно ячеистых, приводит к увеличению их прочностных свойств и получению влажности конструкции в пределах нормативных требований. Исключение по использованию микроволновой сушки составляют железобетонные ограждающие конструкции в связи со значительным нагревом арматуры в зонах контакта с паром и водой, находящейся в порах и капиллярах материала.

Однако данному способу присущи следующие недостатки:

- малый ресурс работы магнетронов;
- относительно высокая трудоемкость, в том числе при дистанционной работе оператора с запрограммированным оборудованием;
- необходимость обеспечивать защиту зоны обработки при использовании микроволнового излучения;
- необходимость создания конвекционных потоков для отвода водяного пара для создания продолжительного эффекта осушения;
- на фазу льда прямого воздействия микроволнового излучения не происходит;
- миграция химически не связанной воды может приводить к растрескиванию бетона;
- невозможность использования данного вида сушки при большом объеме воды в конструкциях.

Отмечено, что наиболее эффективна сушка до уровня объемной влажности около пяти процентов, далее эффективность сушки резко падает, что связано со свойствами и соотношением влаги и сухой части материала.

Кроме того, микроволновая сушка конструкций приводит к существенному нагреву материалов, а затем остыванию при наличии не ушедшей из конструкции влаги, причем циклов будет два и более, что является крайне нежелательным при зимнем строительстве в северных районах страны.

Выводы

1. Микроволновая сушка является одним из наиболее эффективных и экономически выгодных видов обеспечения нормативной влажности любых типов внутренних и наружных конструкций здания.

2. Основываясь на физических особенностях законов сушки капиллярно-пористых тел, необходимо создание комбинированного метода с базой на основе микроволновой сушки, по-

звляющего одинаково эффективно использовать его в течение всего года, как для осушения конструкций вновь возведенных зданий, так и для зданий со значительным периодом эксплу-

атации. Комбинированный метод позволит избежать основных недостатков микроволнового вида просушки зданий, сохранив достоинства, характерные для данного типа работ.

Литература

1. Протасевич, А.М. Строительная теплофизика ограждающих конструкций и микроклимат помещений / А.М. Протасевич. – Минск : БНТУ, 2016 – 452 с.
2. Малявина, Е.Г. Теплофизика зданий / Е.Г. Малявина. – М. : АСВ, 2013. – 144 с.
3. Straube, J.E. Simplified prediction of driving rain deposition / J.E. Straube, E.F.P. Burnett // Proceedings of International Building Physics Conference. Eindhoven, 2000. – P. 375–382.
4. Chung, W.J. Cooling operation guidelines of thermally activated building system considering the condensation risk in hot and humid climate / W.J. Chung, J.-H. Lim // Energy and Buildings. – 2019. – No. 193. – P. 226–239.
5. Леденев, В.И. Физико-технические основы эксплуатации наружных кирпичных стен гражданских зданий : учеб. пособие / В.И. Леденев, И.В. Матвеева. – Тамбов : Изд-во Тамбовского государственного технического университета, 2005. – 160 с.
6. Гучкин, И.С. Диагностика повреждений и восстановление эксплуатационных качеств конструкции / И.С. Гучкин. – Пенза : ПГАСА, 2000. – 173 с.

References

1. Protasevich, A.M. Stroitel'naya teplofizika ogradhdayushchikh konstruksij i mikroklimat pomeshchenij / A.M. Protasevich. – Minsk : BNTU, 2016 – 452 s.
2. Malyavina, E.G. Teplofizika zdaniy / E.G. Malyavina. – M. : ASV, 2013. – 144 s.
3. Straube, J.E. Simplified prediction of driving rain deposition / J.E. Straube, E.F.P. Burnett // Proceedings of International Building Physics Conference. Eindhoven, 2000. – P. 375–382.
4. Chung, W.J. Cooling operation guidelines of thermally activated building system considering the condensation risk in hot and humid climate / W.J. Chung, J.-H. Lim // Energy and Buildings. – 2019. – No. 193. – P. 226–239.
5. Ledenev, V.I. Fiziko-tehnicheskie osnovy ekspluatatsii napuzhnykh kirpichnykh sten grazhdanskikh zdaniy : ucheb. posobie / V.I. Ledenev, I.V. Matveeva. – Tambov : Izd-vo Tambovskogo gosudarstvennogo tekhnicheskogo universiteta, 2005. – 160 s.
6. Guchkin, I.S. Diagnostika povrezhdenij i vosstanovlenie ekspluatatsionnykh kachestv konstruksii / I.S. Guchkin. – Penza : PGASA, 2000. – 173 s.

© И.Е. Молостова, Ю.С. Ульянова, Т.С. Жилина, К.В. Афонин, 2023

РИСКИ ПРИ ПЛАНИРОВАНИИ СТРАТЕГИИ РЕКОНСТРУКЦИИ ОБЪЕКТОВ СТРОИТЕЛЬСТВА

ДАЮБ НБРАС, А.А. ЛАПИДУС, М.А. ФАХРАТОВ

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

Ключевые слова и фразы: здания и сооружения; реконструкция; риски при планировании стратегии реконструкции объектов строительства.

Аннотация: Цель статьи – проанализировать риски при планировании стратегии реконструкции объектов строительства. Стратегия реконструкции зданий включает такие аспекты, как бюджет, сроки, имеющиеся ресурсы и желаемый результат. Были исследованы несколько видов рисков, в том числе структурные, экологические, финансовые, культурные и исторические риски безопасности. Гипотеза состоит в том, что снижение риска повысит эффективность строительных монтажных работ.

Введение

Реконструкция зданий может быть сложным процессом, который включает в себя много рисков. Прежде чем приступать к проекту, необходимо учесть все риски для создания успешной и безопасной стратегии. Вот некоторые из ключевых рисков, о которых необходимо знать при планировании стратегии реконструкции здания [1].

Структурные риски: одним из основных видов рисков в реконструкции здания является вероятность структурных проблем, таких как трещины в стенах, а также более значительных – повреждение фундамента или структурный коллапс.

Экологические риски: необходимо учитывать воздействие окружающей среды на здание. Это могут быть стихийные бедствия, такие как наводнения, землетрясения и ураганы, а также антропогенные катастрофы, такие как пожары или взрывы.

Финансовые риски: реконструкция зданий может быть дорогостоящим процессом – непредвиденные расходы, задержки в строительстве и изменения в объеме проекта.

Риски безопасности: безопасность всегда является главной проблемой при реконструк-

ции зданий – падения с высоты, электрические опасности и воздействие различных материалов.

Культурные и исторические риски: если здание имеет культурную или историческую значимость, существуют риски, связанные с сохранением его наследия в процессе реконструкции – проблемы сохранения оригинальных материалов, исторических особенностей дизайна и обеспечения того, чтобы готовая продукция оставалась верной первоначальному характеру здания.

Структурные риски

Реконструкция зданий является обычной практикой в целях оживления старых и поврежденных зданий, но она также может создавать серьезные структурные риски. Эти риски могут включать, среди прочего, ненадлежащую конструкцию, использование некачественных материалов, низкое качество изготовления и недостаточное техническое обслуживание. Эти факторы могут привести к целому ряду проблем, включая повреждение имущества, угрозы безопасности и даже гибель людей. Важно понимать эти риски, чтобы эффективно смягчить их и обеспечить безопасность жильцов и обще-

ства в целом [1].

Во время реконструкции здания могут возникать различные структурные риски. Например, некачественное производство строительных работ может привести к структурной нестабильности, что чревато серьезными рисками для безопасности. Использование дешевых материалов или низкое качество изготовления также могут привести к возникновению таких структурных проблем, как трещины, деформация или даже коллапс [2]. Кроме того, некачественное техническое обслуживание может со временем привести к ухудшению конструкции, что приведет к дополнительным рискам и проблемам безопасности. Эти риски могут возникать как в коммерческих, так и в жилых зданиях и варьироваться в зависимости от конкретного проекта и контекста.

Чтобы лучше понять эти риски, важно рассмотреть некоторые реальные примеры. В 2019 г. в результате обвала здания в Шанхае (Китай) погибли не менее 10 человек и десятки получили ранения. В то время здание находилось на реконструкции и обрушение было связано с неправильным удалением несущих стен. Этот инцидент подчеркнул необходимость соблюдения надлежащих правил безопасности и усиления надзора за ходом осуществления проектов по реконструкции зданий. В 2018 г. в результате пожара в *Grenfell Tower* в Лондоне погибло 72 человека и более 70 получили травмы. Причиной пожара стал неисправный холодильник в одной из квартир; пожар быстро распространился по внешней облицовке здания. Инцидент вызвал обеспокоенность по поводу использования горючих материалов при реконструкции зданий и важности мер пожарной безопасности [3].

Для снижения структурных рисков при реконструкции зданий важно ставить безопасность и качество выше затрат и эффективности. Это требует надлежащего планирования и проектирования, использования высококачественных материалов, квалифицированного изготовления и регулярного технического обслуживания. Важно также соблюдать правила и стандарты безопасности, включая строительные нормы, меры пожарной безопасности и требования к строительным конструкциям. Кроме того, эффективный надзор и инспекция имеют решающее значение для обеспечения того, чтобы все работы проводились безопасно и соответствовали стандартам.

Экологические риски

Восстановление зданий может иметь значительные экологические последствия, которые могут представлять угрозу окружающей среде. Эти последствия обусловлены различными факторами, включая использование неустойчивых материалов, высокое потребление энергии, выбросы парниковых газов и образование отходов. Эти риски могут иметь как краткосрочные, так и долгосрочные последствия, включая ухудшение состояния окружающей среды, истощение природных ресурсов и изменение климата.

Одним из основных экологических рисков при реконструкции зданий является использование некачественных материалов. Это могут быть материалы, которые не являются возобновляемыми, такие как древесина, или материалы, которые требуют значительной энергии и ресурсов для производства, такие как сталь и бетон. Производство и транспортировка этих материалов могут привести к выбросу парниковых газов и способствовать изменению климата. Кроме того, удаление строительных отходов также может быть серьезной экологической проблемой, особенно если оно не регулируется надлежащим образом [4].

Еще одним экологическим риском при реконструкции зданий является высокое потребление энергии, связанное с обогревом, охлаждением и освещением зданий. Потребление энергии является одним из основных источников выбросов парниковых газов. Здания составляют значительную часть глобального потребления энергии, оно может быть особенно высоким в процессе строительства и реконструкции. Таким образом, при реконструкции зданий очень важно учитывать меры по повышению энергоэффективности, такие как изоляция и эффективные системы отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха, для сокращения потребления энергии и минимизации воздействия на окружающую среду.

Для смягчения экологических рисков при реконструкции зданий можно предпринять несколько шагов. Одним из наиболее важных является уделение первоочередного внимания использованию устойчивых и экологически безопасных материалов, например, материалов, которые производятся на местном уровне, возобновляются или рециркулируются. Кроме того, в конструкции зданий могут быть включены энергосберегающие функции, такие как

эффективное освещение, изоляция и системы отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха. Эффективное управление отходами, включая их рециркуляцию и надлежащее удаление строительных отходов, также крайне важно для сведения к минимуму воздействия на окружающую среду.

Важно также учитывать более широкие экологические последствия реконструкции зданий. Например, сохранение существующих зданий и повторное использование материалов может помочь сократить отходы и свести к минимуму воздействие нового строительства на окружающую среду. Кроме того, при проектировании зданий могут использоваться зеленые зоны, такие как зеленые крыши и сады, для сохранения биоразнообразия и улучшения качества воздуха [5].

Финансовые риски

Проекты реконструкции зданий могут нести значительные финансовые риски, которые повлияют на общий успех проекта. Эти риски могут быть обусловлены различными факторами, в том числе неточными оценками расходов, непредвиденными расходами и задержками. Могут иметь значительные финансовые последствия, в том числе увеличение расходов, потерю доходов и даже банкротство. Важно выявлять эти риски и управлять ими в целях обеспечения финансовой жизнеспособности проектов реконструкции зданий.

Реальный пример финансовых рисков при реконструкции здания можно увидеть в реконструкции московского стадиона «Лужники» к чемпионату мира по футболу 2018 г. Проект предусматривал значительную реконструкцию стадиона, включая установку новой крыши, сидений и другой инфраструктуры [6]. Однако дата завершения откладывалась несколько раз, что привело к увеличению расходов. Общая стоимость проекта в итоге превысила первоначальный бюджет более чем на 40 %, составив более 36 млрд руб. (около 488 млн долл.). Финансовые трудности проекта также повлияли на доход, так как многие запланированные мероприятия и концерты были отменены из-за задержек строительства.

Для снижения финансовых рисков при реконструкции зданий крайне важно проводить точную смету расходов и поддерживать реалистичный бюджет на протяжении всего проекта.

Это требует тщательного планирования и мониторинга для обеспечения того, чтобы расходы не вышли из-под контроля. Кроме того, важно определить потенциальные риски и разработать планы на случай непредвиденных расходов или задержек. Эффективное управление проектом также имеет решающее значение для обеспечения того, чтобы проект осуществлялся в соответствии с графиком и в рамках бюджета.

Еще один способ управления финансовыми рисками при реконструкции зданий заключается в обеспечении адекватного финансирования и страхования. Финансирование может помочь обеспечить наличие достаточных средств для покрытия расходов и снижения финансовых рисков. Страхование может обеспечить защиту от непредвиденных событий, таких как стихийные бедствия или аварии, которые могут повлиять на финансовую жизнеспособность проекта [7].

Риски безопасности

Строительные проекты по восстановлению могут представлять значительную угрозу безопасности для рабочих, жителей близлежащих районов и окружающей среды. Эти риски могут быть обусловлены различными факторами, в том числе неадекватными мерами безопасности, недостаточной подготовкой персонала и неисправностью оборудования. Риски безопасности могут иметь серьезные последствия, включая травмы, гибель людей, повреждение имущества и загрязнение окружающей среды. Чрезвычайно важно выявлять риски для безопасности и управлять ими [8].

Реальный пример рисков безопасности при реконструкции здания можно увидеть при реконструкции здания на Лубянке в Москве. Проект предусматривал значительные структурные и косметические изменения в историческом здании, включая установку новых окон и замену крыши. Тем не менее проект был омрачен несколькими инцидентами безопасности, включая пожар, вспыхнувший на крыше здания во время реконструкции. В результате инцидента, жители, находящиеся рядом, были эвакуированы, а зданию был нанесен значительный ущерб. Позже выяснилось, что причиной пожара стали сварочные работы. Этот инцидент подчеркнул необходимость принятия более эффективных мер безопасности и подготовки работников, участвующих в проектах реконструкции зданий [9].

Для снижения рисков безопасности при реконструкции зданий крайне важно установить и обеспечить соблюдение строгих протоколов и стандартов безопасности. Это включает в себя обеспечение работников надлежащей подготовкой, оборудованием и защитными средствами, а также проведение регулярных проверок и инспекций безопасности. Важно также привлечь к планированию и осуществлению проекта все заинтересованные стороны, включая работников, подрядчиков и местных органов власти, для обеспечения того, чтобы риски для безопасности были выявлены и эффективно устранены [10].

Еще один способ управления рисками безопасности при реконструкции зданий заключается в использовании технологий и автоматизации, чтобы уменьшить необходимость выполнения рабочими задач с высоким риском, например, использование беспилотников и других дистанционно управляемых устройств для осмотра труднодоступных районов, а также автоматизированных машин и инструментов для выполнения опасных задач.

Наконец, крайне важно иметь планы действий для решения чрезвычайных ситуаций и инцидентов, которые могут возникнуть в ходе проектов восстановления зданий. Это включает в себя наличие подготовленных групп реагирования на чрезвычайные ситуации и планов эвакуации, а также протоколов по устранению экологических опасностей и загрязнений.

Культурные и исторические риски

Исторические риски можно наблюдать при реконструкции Храма Христа Спасителя в Москве. Собор был построен в XIX в. и разрушен в советское время. В 1990-е гг. правительство России приняло решение о реконструкции собора, и проект был завершен в 2000 г. [11].

Однако проект не обошелся без противоречий. Некоторые критики утверждали, что новый собор не точно отражает первоначальный проект и что использование современных строительных материалов и методов уменьшает историческое и культурное значение здания. Кроме того, некоторые утверждали, что реконструкция была обусловлена скорее политическими соображениями, чем искренним желанием сохранить культурную и историческую ценность здания.

Для снижения культурных и исторических

рисков при реконструкции зданий крайне важно привлекать экспертов и заинтересованные стороны к планированию и осуществлению проекта. К ним относятся историки, архитекторы, защитники природы и представители местного сообщества. Важно обеспечить, чтобы в ходе восстановительных работ учитывалась историческая и культурная ценность здания с использованием соответствующих материалов, методов и элементов дизайна.

Другим способом управления культурными и историческими рисками является проведение тщательного исследования и документирования здания до начала восстановительных работ. Это включает в себя изучение истории здания, его дизайна и методов строительства, а также документирование его текущего состояния. Проведение исследования позволяет определить участки здания, которые требуют особого внимания или защиты при проведении восстановительных работ [12].

Наконец, необходимо создать механизм постоянного мониторинга и обслуживания здания после завершения реконструкции. Это включает в себя регулярные инспекции и оценки для обеспечения того, чтобы культурная и историческая ценность здания сохранялась с течением времени.

Результаты

Реконструкция дает новую жизнь старым зданиям, но она также может создать значительные риски. Структурные риски могут возникать из-за непродуманной конструкции, некачественных материалов, плохого качества изготовления и недостаточного технического обслуживания. Экологические риски – из-за некачественных материалов, высокого потребления энергии, выбросов парниковых газов и образования отходов. Финансовые риски связаны с неточной сметой расходов, непредвиденными расходами и задержками. Чтобы избежать эти риски, крайне важно расставить приоритеты по безопасности, качеству, устойчивости и соблюдению нормативных требований. Поэтому необходимо надлежащее планирование и проектирование, использование высококачественных и устойчивых материалов, квалифицированное изготовление, регулярное обслуживание и эффективный надзор и инспекция. В проектах реконструкции зданий следует учитывать более широкие экологические последствия, такие как

сохранение существующих зданий и повторное использование материалов для сокращения отходов и включение зеленых насаждений в целях поддержки биоразнообразия и улучшения качества воздуха. Кроме того, они должны уделять приоритетное внимание мерам по повышению энергоэффективности, таким как изоляция и эффективные системы отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха, в целях сокращения потребления энергии и сведения к минимуму воздействия на окружающую среду. Эффективное управление отходами, включая их рециркуляцию и надлежащее удаление

строительных отходов, также крайне важно для сведения к минимуму воздействия на окружающую среду. Для обеспечения финансовой жизнеспособности проектов реконструкции зданий решающее значение имеют надлежащее выявление рисков и управление ими. Если уделять первостепенное внимание безопасности, качеству, устойчивости и финансовой жизнеспособности, реконструкция зданий может принести пользу как жильцам, так и обществу в целом, и риски для окружающей среды и финансовой стабильности будут минимальными.

Литература

1. Лapidус, А.А. Устойчивость организационно-производственных систем в условиях рисков и неопределенности строительного производства / А.А. Лapidус, И.Л. Абрамов // Перспективы науки. – Тамбов : ТМБпринт. – 2018. – № 6(105). – С. 8–11.
2. Зайцев, И.П. Разработка конструктивно-технических решений при реконструкции зданий, возведенных в сейсмических условиях / И.П. Зайцев, Л.А. Немчикова // Труды Новосибирского государственного архитектурно-строительного университета (Сибстрин). – 2020. – Т. 23. – № 1(75). – С. 20–25.
3. Зуев, А.В. Применение композитных материалов для усиления железобетонных конструкций при ремонте и реконструкции промышленных зданий / А.В. Зуев, О.А. Шутова // Современные технологии в строительстве. Теория и практика. – 2020. – Т. 2. – С. 193–198.
4. Guillaume, E. Reconstruction of Grenfell Tower fire. Part 1: Lessons from observations and determination of work hypotheses / E. Guillaume, V. Dréan, B. Girardin // Fire and Materials. – 2020. – Vol. 44(1). – P. 3–14.
5. Окольников, Г.Э. Использование композитных материалов при реконструкции зданий и сооружений / Г.Э. Окольников, С.С. Зуев, А.Ю. Царева // Системные технологии. – 2020. – № 1(34). – С. 35–38.
6. Жадановский, Б.В. Нормативные требования и организационно-технологические решения в области обращения со строительными отходами / Б.В. Жадановский, В.Е. Базанов // Строительное производство. – 2022. – № 1. – С. 43–49.
7. Володина, А.В. Инженерные задачи и решения при реконструкции стадиона «Лужники» / А.В. Володина // Управление качеством. – 2017. – № 7. – С. 11–15.
8. Каширская, Л.В. Направления развития контроля ФАС России в сфере закупок по строительству и реконструкции объектов капитального строительства / Л.В. Каширская, Ю.А. Журнадьянц // Проблемы экономики и юридической практики. – 2022. – Т. 18. – № 6. – С. 222–228.
9. Синенко, С.А. О повышении безопасности при проведении строительно-монтажных работ в зданиях / С.А. Синенко, К.А. Оцоков // Строительное производство. – 2020. – № 2. – С. 80–85.
10. Баженова, Л.М. Актуализация раздела «пожарная безопасность» при разработке проектов на строительство и реконструкцию зданий и сооружений / Л.М. Баженова, С.В. Пельтихина, Е.В. Семенова // Комплексные проблемы техносферной безопасности. Кампания «Мой город готовится»: задачи, проблемы, перспективы : сборник статей по материалам XVI Международной научно-практической конференции, Воронеж, 01–31 октября 2020 г. – Воронеж : Воронежский государственный технический университет, 2020. – С. 344–346.
11. Грахов, В.П. Сравнительный анализ методов организации выполнения отделочных работ при реконструкции объектов культурного наследия / В.П. Грахов, С.А. Мохначев, Н.М. Никифорова // Современные проблемы науки и образования. – 2015. – № 1–1. – С. 735.
12. Сергеев, П.В. Виртуальная реконструкция храма Христа Спасителя по проекту А. Витберга / П.В. Сергеев // Архитектура и строительство России. – 2015. – № 3(207). – С. 26–33.

13. Волков, С.А. Особенности разработки организационно-технологической документации при реконструкции и новом строительстве объектов / С.А. Волков, Ю.Ю. Дубровина, С.В. Цыбакин // Научные приоритеты АПК в России и за рубежом : Сборник статей 72-й международной научно-практической конференции, Караваяево, 22 апреля 2021 г. – Караваяево : Костромская государственная сельскохозяйственная академия, 2021. – С. 193–195.

References

1. Lapidus, A.A. Ustojchivost organizatsionno-proizvodstvennykh sistem v usloviyakh riskov i neopredelennosti stroitel'nogo proizvodstva / A.A. Lapidus, I.L. Abramov // Perspektivy nauki. – Tambov : TMBprint. – 2018. – № 6(105). – С. 8–11.

2. Zajtsev, I.P. Razrabotka konstruktivno-tehnicheskikh reshenij pri rekonstruktsii zdaniy, vozvedennykh v seismicheskikh usloviyakh / I.P. Zajtsev, L.A. Nemchikova // Trudy Novosibirskogo gosudarstvennogo arkhitekturno-stroitel'nogo universiteta (Sibstrin). – 2020. – Т. 23. – № 1(75). – С. 20–25.

3. Zuev, A.V. Primenenie kompozitnykh materialov dlya usileniya zhelezobetonnykh konstruktсий pri remonte i rekonstruktsii promyshlennykh zdaniy / A.V. Zuev, O.A. SHutova // Sovremennye tekhnologii v stroitel'stve. Teoriya i praktika. – 2020. – Т. 2. – С. 193–198.

4. Guillaume, E. Reconstruction of Grenfell Tower fire. Part 1: Lessons from observations and determination of work hypotheses / E. Guillaume, V. Dréan, B. Girardin // Fire and Materials. – 2020. – Vol. 44(1). – P. 3–14.

5. Okolnikova, G.E. Ispolzovanie kompozitnykh materialov pri rekonstruktsii zdaniy i sooruzhenij / G.E. Okolnikova, S.S. Zuev, A.YU. TSareva // Sistemnye tekhnologii. – 2020. – № 1(34). – С. 35–38.

6. ZHadanovskij, B.V. Normativnye trebovaniya i organizatsionno-tehnologicheskie resheniya v oblasti obrashcheniya so stroitel'nymi otkhodami / B.V. ZHadanovskij, V.E. Bazanov // Stroitel'noe proizvodstvo. – 2022. – № 1. – С. 43–49.

7. Volodina, A.V. Inzhenernye zadachi i resheniya pri rekonstruktsii stadiona «Luzhniki» / A.V. Volodina // Upravlenie kachestvom. – 2017. – № 7. – С. 11–15.

8. Kashirskaya, L.V. Napravleniya razvitiya kontrolya FAS Rossii v sfere zakupok po stroitel'stvu i rekonstruktsii obektov kapital'nogo stroitel'stva / L.V. Kashirskaya, YU.A. Zurnadzhyants // Problemy ekonomiki i yuridicheskoy praktiki. – 2022. – Т. 18. – № 6. – С. 222–228.

9. Sinenko, S.A. O povyshenii bezopasnosti pri provedenii stroitel'no-montazhnykh rabot v zdaniyakh / S.A. Sinenko, K.A. Otsokov // Stroitel'noe proizvodstvo. – 2020. – № 2. – С. 80–85.

10. Bazhenova, L.M. Aktualizatsiya razdela «pozhar'naya bezopasnost'» pri razrabotke proektov na stroitel'stvo i rekonstruktsiyu zdaniy i sooruzhenij / L.M. Bazhenova, S.V. Peltikhina, E.V. Semenova // Kompleksnye problemy tekhnosfernoj bezopasnosti. Kampaniya «Moj gorod gotovitsya»: zadachi, problemy, perspektivy : sbornik statej po materialam XVI Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferentsii, Voronezh, 01–31 oktyabrya 2020 g. – Voronezh : Voronezhskij gosudarstvennyj tekhnicheskij universitet, 2020. – С. 344–346.

11. Grakhov, V.P. Sravnitel'nyj analiz metodov organizatsii vypolneniya otdelochnykh rabot pri rekonstruktsii obektov kulturnogo naslediya / V.P. Grakhov, S.A. Mokhnachev, N.M. Nikiforova // Sovremennye problemy nauki i obrazovaniya. – 2015. – № 1–1. – С. 735.

12. Sergeev, P.V. Virtual'naya rekonstruktsiya khrama KHrista Spasitelya po proektu A. Vitberga / P.V. Sergeev // Arkhitektura i stroitel'stvo Rossii. – 2015. – № 3(207). – С. 26–33.

13. Volkov, S.A. Osobennosti razrabotki organizatsionno-tehnologicheskoy dokumentatsii pri rekonstruktsii i novom stroitel'stve obektov / S.A. Volkov, YU.YU. Dubrovina, S.V. TSYbakin // Nauchnye prioritety APK v Rossii i za rubezhom : Sbornik statej 72-j mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferentsii, Karavaevo, 22 aprelya 2021 g. – Karavaevo : Kostromskaya gosudarstvennaya selskokhozyajstvennaya akademiya, 2021. – С. 193–195.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЗНАЧИМЫХ ФАКТОРОВ, ВЛИЯЮЩИХ НА ОРГАНИЗАЦИЮ ИНСТРУМЕНТАЛЬНОГО КОНТРОЛЯ ЭКСПЛУАТАЦИОННОГО КАЧЕСТВА НАВЕСНЫХ ФАСАДОВ ГРАЖДАНСКИХ ЗДАНИЙ

А.А. ЛАПИДУС, И.В. ЕРМАКОВ

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

Ключевые слова и фразы: значимые факторы; инструментальный контроль; метод индивидуального экспертного опроса; метод планирования эксперимента; метод системного анализа; навесные фасады; организация контроля; фасадные системы; эксплуатационное качество.

Аннотация: В статье представлены методологические основы определения факторов, влияющих на организацию инструментального контроля эксплуатационного качества навесных фасадов гражданских зданий, и выявления наиболее значимых из них.

Целью данной статьи является определение методов и их применение для выявления факторов, оказывающих влияние на процесс организации инструментального контроля качества.

Основными задачами исследования определены:

- 1) выбор научного метода и его применение для формирования общего перечня факторов;
- 2) анализ общего перечня факторов, формирование исследуемого перечня факторов;
- 3) выбор научного метода и его применение для определения степени влияния исследуемых факторов.

Автор предлагает на рассмотрение гипотезу о возможности достоверного выявления значимых факторов и определения степени их влияния на организацию инструментального контроля эксплуатационного качества навесных фасадов гражданских зданий с применением предложенных научных методов.

Для определения порядка действий при исследовании использован метод планирования эксперимента. В результате был сформирован перечень факторов, оказывающих влияние на организацию инструментального контроля эксплуатационного качества систем навесного фасада гражданских зданий.

Для уточнения набора и определения степени влияния факторов был использован метод экспертных оценок, а именно метод индивидуального экспертного опроса. Автором была создана группа экспертов, сформирована анкета с исходными данными для работы экспертов, проведен опрос и обработаны его результаты. По итогам исследования были выявлены наиболее значимые факторы, влияющие на организацию инструментального контроля на этапе проектно-изыскательских работ и на этапе непосредственно строительно-монтажных работ устройства навесных фасадов.

Технология навесных фасадов за последние десятилетия прочно вошла в практику оформления строительных объектов гражданского назначения, зарекомендовав себя в качестве недорогой, эстетичной и быстровозводимой

отделки зданий. Однако столь широкое применение таких фасадных систем не подкреплено нормативной базой уровня СНиП, СП, ГОСТ и ГОСТ-Р. Проектные, строительно-монтажные и эксплуатационные работы по устройству навес-

ных фасадных систем производятся на основе технических свидетельств (ТС), технических рекомендаций (ТР) (для Москвы) и стандартов организации (СТО). Оформление технического свидетельства о пригодности применения этих конструкций в строительстве осуществляется в установленном порядке ФАУ «ФЦС» Минстроя России в соответствии с Постановлением Правительства Российской Федерации № 1636 от 27 декабря 1997 г. «О правилах подтверждения пригодности новых материалов, изделий, конструкций и технологий для применения в строительстве».

В связи с этим актуальным является вопрос безопасности, надежности и долговечности конструкций навесных фасадов при дальнейшей эксплуатации, а значит, контроля качества устройства этих систем. Контрольные процедуры требуется проводить на протяжении строительно-монтажных работ до сдачи объекта в эксплуатацию, а также при его возможной расконсервации и уже в процессе эксплуатации при определении необходимости проведения работ по ремонту фасада.

Оценка технического состояния навесных фасадов осуществляется как визуально, так и с помощью измерительных приборов, чем достигается достоверность результатов. От организации самих контрольных мероприятий также зависит конечное качество строительного объекта с навесными фасадами. Поэтому при проведении инструментального контроля эксплуатационного качества фасадных систем важно соблюдение регламентов проведения процедур, а при планировании данного контроля необходимо стремиться к его эффективности.

В целях повышения эффективности организации инструментального контроля эксплуатационного качества навесных фасадов гражданских зданий необходимо выявить и систематизировать факторы, оказывающие влияние на процесс организации, а также определить степень их влияния. Это позволит учитывать наиболее значимые факторы при планировании инструментального контроля, уделяя им больше внимания в работе и экономя время на проверке не столь значимых факторов.

В статье представлены методологические основы определения влияющих на организацию инструментального контроля навесных фасадов факторов и выявления наиболее значимых из них.

Для определения порядка действий при ис-

следовании использован метод планирования эксперимента. Для решения задачи систематизации полученных данных был применен метод системного анализа. Для определения степени влияющих факторов использован метод индивидуального экспертного опроса, или метод экспертных оценок.

Посредством применения метода планирования эксперимента был определен порядок действий, работы были разделены на три основных этапа:

- 1) определение состава факторов автором исследования;
- 2) выявление необходимого и достаточного количества факторов посредством метода экспертных оценок;
- 3) расчет степеней значимости выявленных влияющих факторов для дальнейшего их применения.

Первичные данные для исследования получены с объектов, находящихся в процессе строительно-монтажных работ и уже введенных в эксплуатацию. Собранные данные обработаны камерально. Неотъемлемым условием сбора информации стало наличие достоверных сведений о каждом объекте капитального строительства. Полный набор таких сведений включает:

- 1) наличие и качество исходно-разрешительной документации;
- 2) наличие и качество проектной и рабочей документации;
- 3) наличие и качество исполнительной документации;
- 4) степень строительной готовности объекта;
- 5) качество организационно-технической схемы монтажа навесного фасада;
- 6) сведения об инженерно-бытовой подготовке производства;
- 7) информация о подрядных и субподрядных структурах, квалификации и опыте персонала;
- 8) уровень автоматизации и механизации строительно-монтажных работ по устройству навесного фасада;
- 9) наличие брака, дефектов, отклонений в элементах фасадной системы.

В соответствии с планом на исследуемых объектах гражданского назначения автором поэтапно была рассмотрена исходно-разрешительная, проектная, рабочая и исполнительная документация. Далее проведено обследование

этих строящихся и введенных в эксплуатацию гражданских зданий, изучение протоколов натурных наблюдений и лабораторных исследований, отчетов об обследовании, экспертных заключений. По результатам обследований были обнаружены дефекты и повреждения элементов фасадных систем, определены отклонения от действующих нормативных требований и утвержденной проектной и рабочей документации. Произведено сопоставление выявленных отклонений фактически смонтированных конструкций навесного фасада с заданными характеристиками.

На данном этапе использовался метод системного анализа. Рассмотрение процессов в системном анализе производится пошагово – от общего к частному, что исключает потери данных при переходах от одного уровня исследования к более детальному рассмотрению отдельных параметров. В результате статистической обработки и анализа полученных при исследовании исходных и фактических данных о техническом состоянии систем навесного фасада завершенного строительства и введенных в эксплуатацию гражданских зданий, были определены причинно-следственные связи и зависимости, на основании которых была сформирована выборка факторов, влияющих на организацию инструментального контроля эксплуатационного качества навесных фасадов гражданских зданий. При построении причинно-следственных связей выполнена декомпозиция основных производственных процессов на базовые действия, что позволило предметно изучить возникновение каждого отклонения в системе навесного фасада.

Принимая во внимание обширное количество процессов в исследуемой области, сформированный перечень факторов был разделен на две группы – в соответствии с последовательностью жизненного цикла строительного объекта: проектно-изыскательские и строительно-монтажные работы.

Сформированный перечень факторов влияния представлен далее.

Группа 1 – этап проектно-изыскательских работ – объединяет 13 факторов:

- 1) качество исходно-разрешительной документации;
- 2) качество инженерно-экологических изысканий;
- 3) качество инженерно-геодезических изысканий;

- 4) качество инженерно-геологических изысканий;
- 5) качество инженерно-гидрометеорологических изысканий;
- 6) качество нормативно-технической базы;
- 7) качество проектной документации;
- 8) качество рабочей документации;
- 9) месторасположение объекта;
- 10) сложность архитектурных и конструктивных решений;
- 11) геометрические характеристики объекта;
- 12) сложность фасадной системы;
- 13) применение двух и более фасадных систем.

Группа 2 – этап строительно-монтажных работ – объединяет 15 факторов:

- 1) оснащенность исполнителя инструментами и оборудованием контроля;
- 2) квалификация исполнителей инструментального контроля;
- 3) оснащенность исполнителя инструментального контроля программным обеспечением;
- 4) применение исполнителем Системы менеджмента качества ГОСТ Р ИСО 9001-2015;
- 5) качество службы технического заказчика;
- 6) качество ведения авторского надзора;
- 7) качество ведения строительного контроля;
- 8) качество научно-технического сопровождения строительства;
- 9) качество исполнительной документации;
- 10) оснащенность объекта оснасткой и подъемно-транспортными механизмами;
- 11) качество инженерно-бытовых условий объекта;
- 12) качество поставляемых материалов и изделий навесного фасада;
- 13) природно-климатические факторы;
- 14) качество генподрядной организации;
- 15) квалификация бригад и инженерно-технических работников (ИТР) – монтажников фасадной системы организации.

Изучение результатов влияния факторов в группе на стадии проектно-изыскательских работ показывает их прогнозный характер (принимая во внимание базу данных ранее реализованных объектов, а также наиболее вероятные значения параметров); на стадии строительно-монтажных работ на объектах, введенных в эксплуатацию, есть возможность получения

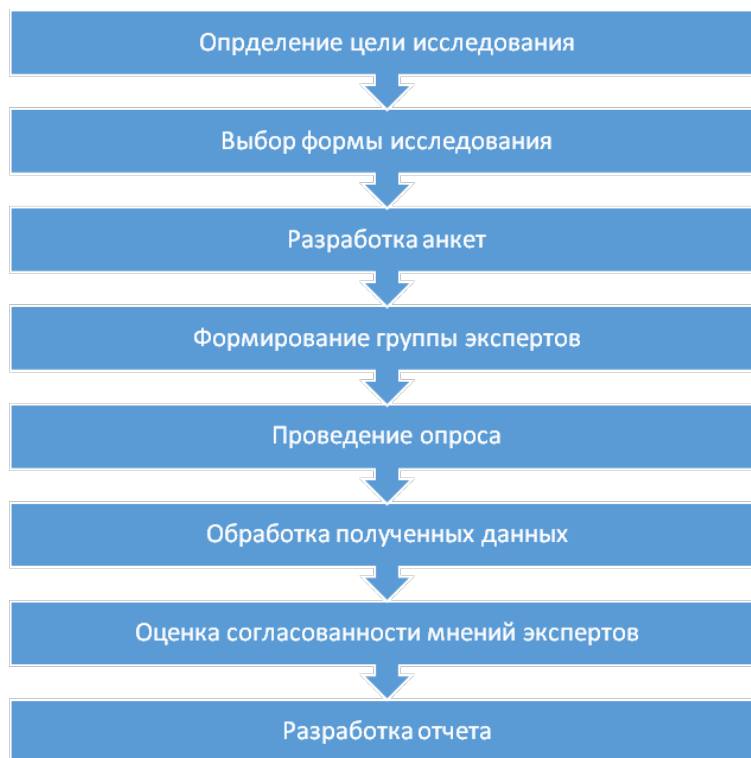


Рис. 1. Алгоритм применения метода экспертных оценок

подтвержденных практическим исполнением фактических данных с возможностью прогнозирования дальнейшего развития.

На следующем этапе исследования необходимо было определить степень влияния выявленных факторов на организацию инструментального контроля эксплуатационного качества навесных фасадов гражданских зданий. Процесс организации инструментального контроля не является линейным, так как не всегда можно построить однозначные математические зависимости в организационной структуре и требуется учет многих факторов. Поэтому был задействован метод экспертных оценок, который основан на опыте, знаниях и рассуждениях компетентных специалистов в той или иной профессиональной сфере деятельности и применяется для принятия решения на основе мнений экспертов [1].

В строительстве важнейшим показателем профессионализма служит практический опыт реализации проектов, который может использоваться как база для экспертного мнения, что и дает возможность применения метода экспертных оценок в представленной области исследования. Этот метод позволяет принимать решения или оценивать информацию, когда

объективных данных недостаточно для однозначных результатов. В то же время результаты, основанные на субъективном мнении специалистов, могут вызывать сомнения. Поэтому для повышения достоверности получаемых результатов в настоящее время разработаны методики выбора экспертов, их количества, порядка формирования опроса, обработки и интерпретации результатов, что составляет основу метода экспертных оценок, позволяющую использовать данный метод в научном исследовании.

Для обоснованного учета выявленных факторов и определения степени их влияния был применен метод экспертных оценок в виде индивидуального экспертного опроса [2; 3].

Для проведения этого метода экспертных оценок исследователем создается группа экспертов, формируются исходные данные для их работы, демонстрируется алгоритм выполнения индивидуального экспертного опроса. По результатам анализа полученных данных формируется перечень влияющих факторов.

Алгоритм применения метода для исследования влияния факторов представлен на рис. 1.

Для формирования полноценной группы экспертов произведен расчет необходимого минимального количества экспертов с использо-

Таблица 1. Зависимость минимально необходимого количества экспертов от количества ранжируемых объектов

Количество ранжируемых объектов	2	3	4	5–6	7–9	10–16	17–31
Минимально необходимое количество экспертов	14	10	8	7	6	5	4

ванием неравенства, включающего учет согласованности мнения экспертов с коэффициентом конкордации Кендалла (W), количества экспертов (m) и ранжируемых объектов (n):

$$Wm(n-1) > \chi_T^2. \quad (1)$$

Минимальное значение коэффициента конкордации принимается равным 0,5. Используя табличные значения критерия Пирсона χ_T^2 , подставляем значения n и получаем числовое значение неравенства:

$$m > \frac{2 \cdot 21,7}{10 - 1}, \quad (2)$$

соответственно, $m > 4,8$.

Расчет показывает, что для обоснованного ранжирования 10 исследуемых объектов капитального строительства с навесными фасадами необходимо оценочное мнение минимум пяти экспертов (табл. 1) [4].

Для проведения экспертного опроса было принято решение привлечь восемь экспертов, что больше расчетного и позволило снять вопросы о несоразмерности в отклонениях между экспертными мнениями. Тем самым были получены наглядные результаты, не требующие дополнительного привлечения экспертов.

При формировании группы экспертов к ним были предъявлены следующие критерии отбора:

- 1) высшее техническое образование;
- 2) опыт в области проектирования гражданских зданий не менее 5 лет;
- 3) опыт в области строительства гражданских зданий не менее 5 лет;
- 4) числится в реестре НОПРИЗ;
- 5) числится в реестре НОСТРОЙ.

Для проведения индивидуального опроса каждому эксперту была передана разработанная автором исследования анкета, состоящая из вопросов:

- о соответствии эксперта критериям отбора;
- о полноте перечня исследуемых факторов с возможностью их добавления;
- задание ранжировать выявленные факторы с определением степени их влияния на организацию инструментального контроля эксплуатационного качества навесного фасада гражданских зданий, используя значения от 0,0 (минимальное) до 1,0 (максимальное влияние).

После обработки анкет результаты опроса были представлены в виде заполненных бланков.

Для оценки согласованности экспертных мнений в вопросе полноты перечня факторов и их значимости был рассчитан коэффициент конкордации Кендалла, который составил 0,87 и 0,72 соответственно, что говорит о высокой степени согласованности мнений экспертов и позволяет использовать полученные результаты в исследовательской работе.

Полученные результаты применения метода индивидуального экспертного опроса позволяют использовать их в математической модели оценки влияния исследуемых факторов на организацию инструментального контроля навесных фасадов гражданских зданий.

Результаты проведенного индивидуального экспертного опроса представлены в табл. 2.

Результаты ранжирования предложенных экспертам факторов, влияющих на организацию инструментального контроля эксплуатационного качества систем навесного фасада гражданских зданий, выявили наиболее важные из них. Так, из 1-й группы факторов на этапе проектно-исследовательских работ наибольшую значимость эксперты присвоили фактору качества рабочей документации со значением 0,6. Из 2-й группы факторов на этапе строительно-монтажных работ высокие значения степени влияния получили сразу несколько факторов: качество ведения строительного контроля (0,6), оснащенность объекта оснасткой и подъемно-транспортными механизмами (0,6), оснащенность исполните-

Таблица 2. Факторы, влияющие на организацию инструментального контроля навесных фасадов гражданских зданий, и степень их влияния

№ п/п	Фактор	Степень влияния
1	Группа 1 – Проектно-изыскательские работы	
1.1	Качество исходно-разрешительной документации	0,3
1.2	Качество инженерно-экологических изысканий	0,1
1.3	Качество инженерно-геодезических изысканий	0,3
1.4	Качество инженерно-геологических изысканий	0,1
1.5	Качество инженерно-гидрометеорологических изысканий	0,1
1.6	Качество нормативно-технической базы	0,3
1.7	Качество проектной документации	0,5
1.8	Качество рабочей документации	0,6
1.9	Месторасположение объекта	0,4
1.10	Сложность архитектурных и конструктивных решений	0,4
1.11	Геометрические характеристики объекта	0,4
1.12	Сложность фасадной системы	0,5
1.13	Применение двух и более фасадных систем	0,6
2	Группа 2 – Строительно-монтажные работы	
2.1	Оснащенность исполнителя инструментами и оборудованием контроля	0,9
2.2	Квалификация исполнителей инструментального контроля	0,8
2.3	Оснащенность исполнителя инструментального контроля программным обеспечением	0,7
2.4	Применение исполнителем Системы менеджмента качества ГОСТ Р ИСО 9001-2015	0,5
2.5	Качество службы технического заказчика	0,3
2.6	Качество ведения авторского надзора	0,3
2.7	Качество ведения строительного контроля	0,6
2.8	Качество научно-технического сопровождения строительства	0,3
2.9	Качество исполнительной документации	0,7
2.10	Оснащенность объекта оснасткой и подъемно-транспортными механизмами	0,6
2.11	Качество инженерно-бытовых условий объекта	0,2
2.12	Качество поставляемых материалов и изделий навесного фасада	0,4
2.13	Природно-климатические факторы	0,3
2.14	Качество генподрядной организации	0,3
2.15	Квалификация бригад и ИТР фасадной системы организации	0,5

ля инструментального контроля программным обеспечением (0,7), качество исполнительной документации (0,7), квалификация исполнителей инструментального контроля (0,8) и оснащенность исполнителя инструментами и оборудованием контроля с наибольшим значе-

нием (0,9).

В статье приводится описание методов, с помощью которых была проведена работа по выявлению и формированию перечня факторов, оказывающих влияние на организацию инструментального контроля эксплуатационного ка-

чества систем навесных фасадов гражданских зданий. По результатам исследования были определены значения степени влияния каждого фактора и выявлены наиболее значимые для исследуемой области. Формирование комплексного показателя [8; 9] влияния на основании выявленных факторов является предметом дальнейшего исследования автора.

Литература

1. Новиков, А.М. Методология / А.М. Новиков, Д.А. Новиков. – М. : СИНТЕГ, 2007. – 668 с.
2. Бешелев, С.Д. Экспертные оценки / С.Д. Бешелев, Ф.Г. Гурвич. – М. : Наука, 1973. – 163 с.
3. Богомолов, Ю.М. Применение экспертных систем в строительстве / Ю.М. Богомолов. – Минск : Обозрение, 1990. – 312 с.
4. Загорская, А.В. Применение методов экспертной оценки в научном исследовании. Необходимое количество экспертов / А.В. Загорская, А.А. Лapidус // Строительное производство. – 2020. – № 3. – С. 21–34.
5. Теличенко, В.И. Информационное моделирование технологий и бизнес-процессов в строительстве / В.И. Теличенко, А.А. Лapidус, А.А. Морозенко. – М. : Издательство Ассоциации строительных вузов, 2008. – 144 с.
6. Шемякина, Т.Ю. Производственный менеджмент: управление качеством (в строительстве) : учеб. пособие / Т.Ю. Шемякина, М.Ю. Селивохин. – М. : Альфа-М, ИНФРА-М, 2013. – 272 с.
7. Чайка, Ю.О. Совершенствование системы планирования, контроля и регулирования строительных проектов на основе модели зрелости / Ю.О. Чайка // Промышленное и гражданское строительство. – 2014. – № 6. – С. 59–60.
8. Муря, В.А. Влияние комплексного показателя качества организационно-технологических решений на конструктивные элементы многоэтажных железобетонных зданий / В.А. Муря, А.А. Лapidус // Перспективы науки. – Тамбов : ТМБпринт. – 2018. – № 9(108). – С. 27–30.
9. Фатуллаев Р.С. Формирование алгоритма комплексной оценки проведения внеплановых ремонтных работ / Р.С. Фатуллаев // Перспективы науки. – Тамбов : ТМБпринт. – 2017. – № 9(96). – С. 11–14.

References

1. Novikov, A.M. Metodologiya / A.M. Novikov, D.A. Novikov. – M. : SINTEG, 2007. – 668 s.
2. Beshelev, S.D. Ekspertnye otsenki / S.D. Beshelev, F.G. Gurvich. – M. : Nauka, 1973. – 163 s.
3. Bogomolov, YU.M. Primenenie ekspertnykh sistem v stroitelstve / YU.M. Bogomolov. – Minsk : Obozrenie, 1990. – 312 s.
4. Zagorskaya, A.V. Primenenie metodov ekspertnoj otsenki v nauchnom issledovanii. Neobkhdimoe kolichestvo ekspertov / A.V. Zagorskaya, A.A. Lapidus // Stroitelnoe proizvodstvo. – 2020. – № 3. – S. 21–34.
5. Telichenko, V.I. Informatsionnoe modelirovanie tekhnologij i biznes-protsessov v stroitelstve / V.I. Telichenko, A.A. Lapidus, A.A. Morozenko. – M. : Izdatelstvo Assotsiatsii stroitelnykh vuzov, 2008. – 144 s.
6. SHemyakina, T.YU. Proizvodstvennyj menedzhment: upravlenie kachestvom (v stroitelstve) : ucheb. posobie / T.YU. SHemyakina, M.YU. Selivokhin. – M. : Alfa-M, INFRA-M, 2013. – 272 s.
7. SHajka, YU.O. Sovershenstvovanie sistemy planirovaniya, kontrolya i regulirovaniya stroitelnykh proektov na osnove modeli zrelosti / YU.O. SHajka // Promyshlennoe i grazhdanskoe stroitelstvo. – 2014. – № 6. – S. 59–60.
8. Murya, V.A. Vliyanie kompleksnogo pokazatelya kachestva organizatsionno-tekhnologicheskikh reshenij na konstruktivnye elementy mnogoetazhnykh zhelezobetonnykh zdaniy / V.A. Murya, A.A. Lapidus // Perspektivy nauki. – Tambov : TMBprint. – 2018. – № 9(108). – S. 27–30.
9. Fatullaev R.S. Formirovanie algoritma kompleksnoj otsenki provedeniya vneplanovykh remontnykh rabot / R.S. Fatullaev // Perspektivy nauki. – Tambov : TMBprint. – 2017. – № 9(96). – S. 11–14.

ПРОБЛЕМА ПОВЫШЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ДОРОЖНОГО ДВИЖЕНИЯ (НА ПРИМЕРЕ ФЕДЕРАТИВНОЙ РЕСПУБЛИКИ ГЕРМАНИИ)

Д.А. АМАНАТОВ, Е.Г. ЯКУШЕВА

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

Ключевые слова и фразы: Vision Zero; аварийность; безопасность дорожного движения; дорожно-транспортные происшествия; зарубежный опыт; травмирование.

Аннотация: Цель статьи – рассмотрение проблемных вопросов безопасности дорожного движения в немецких городах. В фокусе исследования – национальная программа безопасности дорожного движения Германии на 2021–2030 гг. Статья содержит предложения по повышению безопасности дорожного движения в России с учетом исследований в городах Федеративной Республики Германия (ФРГ). На основе анализа зарубежных исследований авторы приходят к выводу о необходимости применения комплексного подхода в научном обосновании и практической организации «дорожной карты», повышающей безопасность дорожного движения, а качественный контроль над ее исполнением снизит уровень аварийности.

Обеспечение безопасности дорожного движения является сложной и ответственной задачей. Опыт в немецких городах показывает, что даже в условиях роста автомобилизации можно снижать аварийность и число погибших на дорогах.

Число жертв аварий на дорогах каждый год достигает более миллиона человек, количество получивших различные травмы в результате дорожно-транспортных происшествий (ДТП) составляет более 50 миллионов – таковы данные Всемирной организации здравоохранения [6]. Аварии на дорогах становятся причиной большого материального и морального ущерба. Таким образом, одной из важнейших государственных задач любой страны является повышение безопасности дорожного движения и ликвидация факторов, ведущих к ДТП.

Федеративная Республика Германия (ФРГ) относится к стабильным и благополучным государствам мира в отношении безопасности дорожного движения. С 2007 г. в этой стране в качестве основного подхода в области безопасности дорожного движения используется программа *Vision Zero* («Визион Зеро»). Два

важных нравственных принципа определяют данную международную программу: нетерпимость к гибели или тяжелому травмированию людей и недопустимость отношения к подобным авариям как к неизбежному злу автомобилизации [1, с. 259].

В октябре 2020 г. представлена национальная программа безопасности дорожного движения Германии на 2021–2030 гг. В качестве основных задач определено сокращение смертельных случаев в результате дорожно-транспортного движения на 40 % к 2030 г., а также значительное снижение числа тяжелораненых. В программе отражено более 100 мер в 12 сферах деятельности в области безопасности дорожного движения.

ДТП с участием детей до сих пор являются одной из самых больших проблем в Германии. В среднем в 2021 г. ребенок до 15 лет на дороге получал травму каждые 24 мин. Всего в 2021 г. в Германии в ДТП попали 22 272 ребенка (– 0,8 % по сравнению с 2020 г.) [5, с. 5].

Особое значение скорости в количестве и тяжести аварий привело к более значительным ее ограничениям в Германии. С увеличением

скорости происходит смещение восприятия и внимания водителя, уменьшается время на распознавание риска и на адекватные реакции как со стороны водителя, так и других участников дорожного движения. Диапазоны скоростей, подлежащие соблюдению, определяются для каждого типа дороги на основе соответствующих элементов дизайна, использования и конфликтных сочетаний дорожного пространства.

Несмотря на запрет на использование телефона без комплекта громкой связи во время вождения, это по-прежнему является серьезной проблемой безопасности. Разговор по телефону с помощью системы громкой связи повышает безопасность при вождении автомобиля.

На тему «пожилых водителей» есть многочисленные публикации как на национальном, так и на международном уровне, их можно найти в статьях авторов *Kubitzki & Janitzek* (2009) (Германия), а также у *Shinar* (2008) (Северная Америка). Пожилым водителям приходится справляться с возрастным снижением физической и умственной работоспособности [3]. Безопасность дорожного движения для пожилых водителей можно повысить за счет технических мер в автомобиле и структурной оптимизации дорожной среды.

Благодаря своим теоретическим основам (теория транспортных потоков, безопасные расстояния и т.д.) и операционным устройствам, таким как знаки, разметка, светофоры и системы управления дорожным движением, а также использованию других систем, технологии вносят значительный вклад в повышение его безопасности.

Правильно запрограммированные системы светофоров, которые переключаются в зависимости от интенсивности движения, также помогают повысить безопасность. Однако слишком многие действующие сегодня системы светофо-

ров устарели, чтобы соответствовать текущим и будущим требованиям [2].

Развитие электронных систем и инновационной безопасности в транспортных средствах находится на высоком уровне. По утверждению *Holthaus* и др., с помощью географической информационной системы (ГИС) осуществляется не только реактивная (например, устранение аварийных участков), но и превентивная работа по обеспечению безопасности дорожного движения (определение мест в дорожной сети, возникновение аварийных ситуаций) путем выявления текущих и будущих слабых мест [4].

Таким образом, обеспечение безопасности дорожного движения в ФРГ, которое соотносится с подобным направлением в Российской Федерации, ориентировано на предотвращение наиболее опасных факторов, способствующих совершению ДТП: превышение скоростного режима, управление транспортным средством лицом, находящимся под воздействием алкоголя и лекарственных препаратов, ухудшающих реакцию и внимание, использование телефона во время вождения.

Анализ зарубежных исследований показал, что обеспечение безопасности дорожного движения включает следующие аспекты:

- государственное содействие на уровне правительства;
- взаимодействие на международном уровне;
- достижение эффективности правоприменения;
- аналитика результатов всех аспектов деятельности;
- осуществление научно-практических разработок;
- проведение информационно-пропагандистских кампаний, направленных на все категории участников дорожного движения.

Литература

1. Турищева, А.А. О реализации мер, предусмотренных национальными программами безопасности дорожного движения Федеративной Республики Германия / А.А. Турищева // Вестник Московского университета МВД России. – 2022. – № 5.

2. Ahrens, A. Sicherheit zuerst – Möglichkeiten zur Erhöhung der Straßenverkehrssicherheit in Deutschland / A. Ahrens, H. Baum, K.J. Beckmann, M. Boltze, A. Eisenkopf, H. Fricke, I. Göpfert, C. Hirschhausen, G. Knieps, A. Knorr, K. Mitusch, S. Oeter, F. Radermacher, V. Schindler, J. Siegmann, B. Schlag, W. Stölzle // Verkehrssicherheit. – 2010. – Heft 56. – No. 4. – S. 171.

3. Gstalter, H. Ältere Fahrer und Verkehrssicherheit – Bestandsaufnahme und mögliche Maßnahmen / H. Gstalter, W. Fastenmeier // Zeitschrift für Verkehrssicherheit. – 2013. – Heft 59. – S. 5–13.

4. Holthaus, T. GIS-gestützte Identifikation von Unfallhäufungen und Sicherheitspotenzialen im Straßennetz – Ein Beitrag zur präventiven Verkehrssicherheitsarbeit / T. Holthaus, F. Adenstedt // Straßenverkehrstechnik. – 2021. – Heft 3.
5. Verkehrsunfälle/Kinderunfälle im Straßenverkehr 2020. – Statistisches Bundesamt (Destatis), 2021.
6. Важная вежа: новая политическая декларация о снижении вдвое к 2030 г. травматизма и смертности в результате дорожно-транспортных происшествий // Всемирная организация здравоохранения, 2022 [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://www.who.int/ru/news/item/30-06-2022-new-political-declaration-to-halve-road-traffic-deaths-and-injuries-by-2030-is-a-milestone-achievement>.
7. Якушева, Е.Г. К вопросу определения педагогической грамматики в зарубежных исследованиях / Е.Г. Якушева // Перспективы науки. – 2022. – № 10(157). – С. 166–168.

References

1. Turishcheva, A.A. O realizatsii mer, predusmotrennykh natsionalnymi programmami bezopasnosti dorozhnogo dvizheniya Federativnoj Respubliki Germaniya / A.A. Turishcheva // Vestnik Moskovskogo universiteta MVD Rossii. – 2022. – № 5.
6. Vazhnaya vekha: novaya politicheskaya deklaratsiya o snizhenii vdvoe k 2030 g. travmatizma i smertnosti v rezultate dorozhno-transportnykh proisshestvij // Vsemirnaya organizatsiya zdravookhraneniya, 2022 [Electronic resource]. – Access mode : <https://www.who.int/ru/news/item/30-06-2022-new-political-declaration-to-halve-road-traffic-deaths-and-injuries-by-2030-is-a-milestone-achievement>.
7. YAKusheva, E.G. K voprosu opredeleniya pedagogicheskoy grammatiki v zarubezhnykh issledovaniyakh / E.G. YAKusheva // Perspektivy nauki. – 2022. – № 10(157). – S. 166–168.

© Д.А. Аманатов, Е.Г. Якушева, 2023

СЦЕНОГРАФИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ АРХИТЕКТУРЫ: К ВОПРОСУ О СТИЛЕ НУАР И НЕОНУАР

А.А. АБИЗГИЛЬДИНА

*Бостонский архитектурный колледж,
г. Бостон, Массачусетс (США)*

Ключевые слова и фразы: архитектурное повествование через кино; архитектурное пространство; графический дизайн; нуар и неонуар; реализм и сюрреализм в архитектуре; сценографическое представление архитектуры; человеческое восприятие архитектуры.

Аннотация: В статье освещаются вопросы сценографических особенностей архитектурного творчества, в основе которого лежит синтез архитектуры, театрального искусства, сценографии и киноискусства в стиле нуар и неонуар. Интеграция архитектуры, сценографии и киноискусства расширяет возможности восприятия архитектурного пространства, движения и времени. Одним из инновационных направлений развития современной архитектуры является использование кинематографических стилей нуар и неонуар в архитектурном творчестве. Представлен авторский проект «Пейзаж мечты» (*Dreamscape*), интегрирующий архитектурное и кинематографическое творчество в стиле нуар и неонуар. Цель проекта – раскрыть сценографические особенности архитектуры в стиле нуар и неонуар. Задачи проекта:

1) изучить теоретические вопросы об использовании средств сценографии и киноискусства в архитектурном проектировании;

2) изучить сценографические особенности стилей нуар и неонуар в архитектурном творчестве;

3) изучить технологии и средства кинематографа в стиле нуар и неонуар для презентации видеоряда архитектурного пространства с учетом их влияния на эмоциональное восприятие зрителя;

4) разработать инновационный проект «Пейзаж мечты» на основе использования сценографических и кинематографических стилей нуар и неонуар в архитектурном творчестве.

Была выдвинута гипотеза исследования, согласно которой сценографические особенности стилей нуар и неонуар в архитектурном творчестве находят свое выражение в возможности создания реалистичного и сюрреалистичного архитектурного пространства, в основе которого лежат визуальные образы движения света и тени. Результаты исследования показали, что архитектурная сценография в стиле нуар и неонуар обладает новаторским потенциалом, заключающимся в способности создания реалистичного и сюрреалистичного архитектурного пространства.

Инновационные направления современной архитектуры развиваются на основе интеграции подходов и средств архитектурного творчества, театрального искусства, сценографии и киноискусства, что позволяет по-новому создавать и презентовать архитектурные объекты и архитектурное пространство. Синтез различных направлений искусства в архитектуре позволяет воссоздать уникальную реальность восприятия цвета, формы и движения, эмоционального воздействия объектов архитектурного творчества.

Взаимодействие творческой деятельности архитектуры и театра позволяет воссоздать сценографию архитектурного пространства. Сценография определяется как «искусство художественного оформления театральной сцены» [1, с. 18], состоящее «из определенных декораций, собранных в единую композицию, которая представляет собой архитектуру представления» [1, с. 18]. Методы сценографии позволяют выстроить сценарий архитектурного пространства, в котором заключено контекстуальное со-

держание посредством используемых визуальных образов.

Внимания заслуживают вопросы об интеграции творческих возможностей архитектуры и кинематографа, в частности, использования кинематографических стилей нуар и неонуар в архитектурном творчестве. Кинематограф является «одним из наиболее близко стоящих к архитектуре искусств» [3, с. 39], а архитектура «является важной составляющей для кинематографа в связи с необходимостью создания существующих реальных или вымышленных мест действия» [3, с. 39].

И в архитектуре, и в кинематографе заключен огромный ресурс визуального и эмоционального воздействия на зрителя. Поэтому сегодня в архитектурном проектировании активно используется кинематографический подход, который позволяет отразить временные и динамические аспекты архитектурного проекта, «максимально предваряет графические поиски, с тем чтобы наиболее существенные ракурсы и моменты выразительности выбирались не умозрительно, а из непрерывных длительностей отснятого видеоряда» [4, с. 19]. Интеграция архитектуры и кинематографа позволяет презентовать архитектурные объекты и архитектурное пространство во всем многообразии их качеств и свойств – временных, пространственных, свето-цветовых и формообразующих, что расширяет новаторские возможности архитектурного творчества.

Интерес представляют сценографические особенности архитектурного стиля нуар и неонуар, творческое воплощение которых демонстрирует связь архитектуры и кинематографа. Стиль нуар в киноискусстве стал популярным с середины XX в. Сценография фильмов в стиле нуар характеризуется темной цветовой гаммой, игрой тени и света, сумеречным или ночным временем, мрачной атмосферой городских закоулков, на фоне которых разворачивается динамика событий. Позже развитие получил стиль неонуар, современный жанр киноискусства, в котором используются как средства и приемы нуара, так и другие приемы – оригинальные визуальные эффекты и необычный наклон камеры, подчеркивающие взаимодействие света и теней [2]. Архитектурные объекты городского ландшафта в стиле нуар и неонуар позволяют воссоздать как реалистичную, так и сюрреалистичную картину архитектурного пространства на основе визуальных образов движения света,

тени и тьмы, в чем заключается их новаторский характер.

На основе использования кинематографических стилей нуар и неонуар в архитектурном творчестве нами разработан инновационный проект «Пейзаж мечты». В нем представлены возможности киноискусства и сценографии в конструировании архитектурного пространства с использованием стилей нуар и неонуар. Синтез кинематографических и сценографических образов в архитектурном проектировании позволяет презентовать архитектурное пространство в стиле нуар и неонуар не только через качества света и тьмы, но и через качества движения и времени, формируя пространственно-временную динамику и сюжет реалистичных и сюрреалистических визуальных образов архитектуры. В проекте используются методы и средства сценографии. Архитектурная сценография в стиле нуар и неонуар характеризуется использованием визуальных образов света и тьмы, течения времени и звука. Соединение света и тьмы при зрительном восприятии архитектурных объектов в стиле нуар и неонуар воссоздает уникальное представление архитектурного ландшафта, расширяющего границы реализма к сюрреализму.

Для реализации проекта «Пейзаж мечты» были проанализированы произведения киноискусства в стиле нуар и неонуар, что позволило выявить специфику архитектуры, выполненной в данных стилях. На основе этого был создан зрительный видеоряд, отражающий архитектурные сцены и образы в стиле нуар и неонуар с учетом их влияния на эмоциональное восприятие зрителя. Использование кинематографического подхода в авторском проекте позволило решить задачу по воссозданию нуарного и неонуарного стиля архитектурной сценографии «посредством системы внешних визуальных интерпретаций – выбора ракурса, кадрирования, композиции внутрикадрового пространства, темпоритма, монтажных соединений» [4, с. 14].

В авторском проекте «Пейзаж мечты» представлены сценографические особенности архитектуры вымышленного города в жанре нуар и неонуар. Сюрреализм в архитектурных объектах в стиле неонуар достигался за счет понимания особенностей восприятия архитектурного пространства и его элементов с позиции кинематографа и сценографии. Для этого были использованы различные сценографические

методы презентации архитектурного пространства, например, твердые формы архитектурных объектов отражены в соединении с пустотами между ними в быстром движении по вертикали. Стили нуар и неонуар позволяют воссоздать объемность пространства и его специфическую мрачную атмосферу за счет чередования света и тьмы. Зрительные образы актуализированы посредством использования средств киноискусства, например, за счет специфического звукового ряда, который позволяет усилить атмосферу архитектурного ландшафта. Особое внимание в архитектурной сценографии в стиле нуар и неонуар уделено деталям, отражающим

как реалистичность архитектурного пространства, так и его нереальные характеристики в контексте взаимодействия света и тьмы.

Таким образом, результаты исследования показали, что архитектурная сценография в стиле нуар и неонуар обладает новаторским потенциалом, заключающимся в способности создания реалистичного и сюрреалистичного архитектурного пространства. Архитектурное искусство на основе синтеза различных направлений сценографии, кинематографа и архитектуры в стиле нуар и неонуар открывает новые возможности для развития архитектурного проектирования.

Литература

1. Лотфуллина, А.Р. К вопросу о взаимовлиянии архитектурного проектирования и сценографического искусства / А.Р. Лотфуллина // Известия Казанского государственного архитектурно-строительного университета. – 2019. – № 3(49). – С. 18–26.
2. Неонуар в кино [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://www.altai-eparhia.ru/useful/?id=12513>.
3. Птичникова, Г.А. Архитектура и город: взгляд через кинематограф / Г.А. Птичникова, О.А. Антюфеева // Социология города. – 2021. – № 4. – С. 39–51.
4. Токарев, А.С. Использование средств киноискусства в архитектурном проектировании : автореф. дисс. ... канд. архитектуры / А.С. Токарев. – Екатеринбург, 2007. – 20 с.

References

1. Lotfullina, A.R. K voprosu o vzaimovliyani arkhitekturnogo proektirovaniya i stsenograficheskogo iskusstva / A.R. Lotfullina // Izvestiya Kazanskogo gosudarstvennogo arkhitekturno-stroitel'nogo universiteta. – 2019. – № 3(49). – S. 18–26.
2. Neonuar v kino [Electronic resource]. – Access mode : <https://www.altai-eparhia.ru/useful/?id=12513>.
3. Ptichnikova, G.A. Arkhitektura i gorod: vzglyad cherez kinematograf / G.A. Ptichnikova, O.A. Antyufeeva // Sotsiologiya goroda. – 2021. – № 4. – S. 39–51.
4. Tokarev, A.S. Ispolzovanie sredstv kinoiskusstva v arkhitekturnom proektirovanii : avtoref. diss. ... kand. arkhitektury / A.S. Tokarev. – Ekaterinburg, 2007. – 20 s.

АНАЛИЗ МЕТОДОВ СОХРАНЕНИЯ ИСТОРИЧЕСКИХ ОБЪЕКТОВ ПРОМЫШЛЕННОЙ АРХИТЕКТУРЫ

Е.А. МАКСИМЕНКО, Ю.А. ОБЛАСОВ, А.С. ПОЛЕВАЯ

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

Ключевые слова и фразы: индустриальная архитектура; методы реконструкции; методы сохранения; промышленная архитектура; промышленные территории; реновация.

Аннотация: Целью статьи является анализ методов, применяемых для сохранения объектов промышленной архитектуры. Задачами статьи являются: рассмотрение методов проведения реконструкционно-реставрационных мероприятий для сохранения объектов промышленной архитектуры; рассмотрение отечественного и зарубежного опыта сохранения промышленной архитектуры; анализ методов сохранения по нескольким направлениям – сохранение архитектуры, конструкций, вписывание здания в среду. В качестве гипотезы представлено утверждение, что реконструкционно-реставрационные методы различаются по возможностям применимости при сохранении или изменении функции промышленных зданий. В качестве результатов в статье предложены наиболее подходящие методы сохранения архитектуры промышленных объектов при отсутствии изменения функции, при полной рефункционализации и частичной рефункционализации здания соответственно.

На сегодняшний день сохранение промышленных объектов соответствует охране прочих памятников архитектуры. Помимо основного комплекса реставрационных мероприятий, промышленные здания подлежат санации и приспособлению под новую актуальную функцию. В редких случаях производственные функции сохраняются. В современном городе промышленные постройки – это в основном отчужденные объекты. Поэтому на современном этапе сохраняемые промышленные объекты могут быть приспособлены под другие общественные функции [4].

В качестве основной возможности сохранения промышленных зданий рассматривается их реновация. Возможно применение различных приемов реконструкционно-реставрационных мероприятий для реновации промышленных зданий. Рассматриваются три возможных варианта: сохранение функции, частичная или же полная рефункционализация.

В статье рассматриваются методы классической реставрации и проанализированы их

возможности при реновации. С позиции устранения износа здания и сохранения исторического конструктива рассматриваются методы реконструкции зданий. С точки зрения размещения объектов в исторической застройке рассмотрены методы включения промышленных зданий в городской контекст.

Сохранение исторических объектов промышленной архитектуры начинается с определения их ценности. В зависимости от ценности производства принимается решение о дальнейшем использовании здания.

Из существующих методов реставрации зданий можно выделить три основных: консервация, целостная и частичная реставрация.

Консервация – метод, нацеленный на то, чтобы запечатлеть состояние объекта на момент проведения реставрации, обеспечить защиту от разрушений и укрепить конструкции [5]. Консервация используется в случае, когда сохранение функции маловероятно. Промышленное здание проходит полную рефункционализацию.

В качестве примера рассмотрим приспособ-

собление Тулмозерского чугуноплавильного завода, основанного на территории Олонецкой губернии (современная Карелия) в конце XIX в. [8]. До наших дней в руинированном виде сохранились здания пяти корпусов, которые в 2014 г. адаптированы под культурно-туристический объект.

Целостная реставрация – метод заключается в возвращении первоначального облика здания с учетом всех временных наслоений. Особое распространение данный метод получил в послевоенные годы в СССР [1; 2; 3]. Целостная реставрация применяется как при сохранении функции, так и при рефункционализации. Определяющими являются типологические особенности архитектурного облика и экономическая целесообразность.

В качестве примера рассмотрим период Великой Отечественной войны. Город Петрозаводск (Карелия) был освобожден от финской оккупации в 1944 г. Тогда встал вопрос о воссоздании взорванных цехов Онежского завода. К 1956 г. комплекс был восстановлен на историческом месте в исходном состоянии.

Фрагментарная реставрация – метод заключается в выявлении отличительных архитектурных черт или конструкций и в отрицании воссоздания прежнего облика памятника [7].

Примером фрагментарной реставрации является территория Новой Голландии в Санкт-Петербурге. Отреставрированные постройки получили некоторые функциональные дополнения, такие как мансардные этажи и современное остекление, подобное аутентичному. В целом комплекс был преобразован с сохранением наиболее ценных построек промышленной архитектуры.

Реконструкция промышленных объектов при их реновации практически всегда неизбежна. Конструктивные элементы в подобных зданиях изнашиваются от воздействий производственной среды. В современной практике различают три основных приема реконструкции: метод усиления конструкций; частичная замена несущих конструкций; полная замена строительных конструкций.

Усиление конструкций используют при утрате несущей способности или необходимом ее повышении [6]. Подобный метод часто используется в процессе рефункционализации производства под другие производственные задачи или мощности. Так, в начале XX в. в процессе перехода от литейного производства к

машиностроительному кирпичная кладка исторических цехов Онежского завода была укреплена стальными колоннами.

Частичная замена конструктивных элементов производится, когда ситуация не позволяет провести работы по усилению [6]. Этот метод может повлечь за собой изменение внешнего облика и внутреннего пространства объекта.

Примером реализации такого метода является трансформация старого миланского ликеро-водочного завода в новый музейно-выставочный комплекс Фонда «Прада» (архитектор Рем Колхас, 2015–2018). В данном проекте частичная реконструкция была частью комбинации различных методов [1].

Реконструкция с полной заменой строительных конструкций и формы здания – метод типичен как для промышленных объектов, не меняющих своего предназначения, так и для проектов с полной рефункционализацией [6].

При реконструкции газгольдеров под жилой комплекс в Лондоне новая функция стала возможна при полном обновлении конструктивной системы. В качестве исторических конструкций остались только каркасные опоры промышленных объектов, вид которых был обновлен.

Диссонирующие промышленные объекты должны включаться в историческую застройку. Их внешний вид может изменяться различными методами: редирайна, аппликации, интеграции.

Метод редирайна рассматривается как один из радикальных, который может повлечь за собой сильное изменение внешнего облика и утрату типологических признаков [5; 9]. Этот подход использовали при реконструкции здания бывшего Хлебозавода № 9 (Москва) под общественное пространство. Некоторые постройки расписали граффити, что придало общественному пространству узнаваемость.

Метод аппликации – метод, использующий средства оформления фасадов [5; 9]. Часто в этом методе присутствует активное использование защитно-декоративных конструкций (фальшфасадов), при этом не нарушается его общий характер и масштаб.

Примером использования является реконструкция бывшего сахарного завода «Эридания» в Парме под концертный зал Никколо Паганини (проект архитектора Ренцо Пиано, 2001). Архитектор сохранил продольные стены, заменив торцевые на панорамные окна [1].

Метод интеграции представляет собой преобразование конструкций, формы и конфигурации здания путем врезания дополнительных элементов и структур [5; 9].

Данный подход применили в австрийском городе Вена. Комплекс газгольдеров был переоборудован под общественные и жилые нужды в начале XXI в. На месте газовых хранилищ сейчас располагается комплекс из жилых квартир, торговых центров, концертных залов и магазинов. Рядом с газгольдером *В* появилась динамичная пристройка стеклянной архитектуры, связавшая комплекс с окружающей застройкой.

В настоящем исследовании проведена оценка возможности применения описанных методов.

Так, метод консервации и фрагментарной реставрации подразумевает невозможность сохранения прежней функции, а значит, полную рефункционализацию. Происходит это по при-

чине утраты исходных габаритов, а значит, нет условий для исходного производственного процесса.

При целостной реставрации и частичной реконструкции, методе аппликации, методе полной реконструкции и усилении конструкций возможно как сохранение функции, так и рефункционализация. Причиной для этого утверждения является то, что вмешательство в структурные части здания не производится, а значит, не происходит нарушение размещения технологического оборудования.

Метод редизайна, метод интеграции и метод аппликации также может иметь частичную и полную рефункционализацию. Изменения в ходе этих методов реконструкционно-реставрационных мероприятий требуют вмешательств в объемно-планировочную структуру, исходя из требований, диктуемых окружающей средой и застройкой.

Литература

1. Алексеева, Е.В. Индустриальное наследие: понятия, ценностный потенциал, организационные и правовые основы / Е.В. Алексеева, Т.Ю. Быстрова // Екатеринбург : TATLIN, 2021. – 164 с.
2. Возняк, Е.Р. Основные архитектурные решения жилых зданий Ленинграда 30–50-х гг. XX в. / Е.Р. Возняк, Ю.А. Обласов // Перспективы науки. – Тамбов : ТМБпринт. – 2021. – № 12(147). – С. 60–63.
3. Обласов, Ю.А. Стратегия формирования кварталов Ленинграда в 30–50-е гг. XX в. / Ю.А. Обласов // Перспективы науки. – Тамбов : ТМБпринт. – 2022. – № 3(150). – С. 280–282.
4. Цепилова, О.П. Анализ опыта повторной адаптации промышленной архитектуры / О.П. Цепилова // Вестник БГТУ им. В.Г. Шухова. – 2020. – № 12. – С. 74–90. – DOI: 10.34031/2071-7318-2020-5-12-74-90.
5. Цитман, Т.О. Реновация промышленных территорий в структуре городской среды / Т.О. Цитман, А.В. Богатырева // Инженерно-строительный вестник Прикаспия: научно-технический журнал. – Астрахань : Астраханский инженерно-строительный институт. – 2015. – № 4(14). – С. 29–35.
6. Шеин, В.В. Обзор существующих подходов к архитектурной реконструкции промышленных зданий / В.В. Шеин // Инженерный вестник Дона. – 2017. – № 4.
7. Михайловский, Е.В. Методика реставрации памятников архитектуры / Е.В. Михайловский [и др.]. – М. : Стройиздат, 1977. – 168 с.
8. Тулмозерский парк – новая достопримечательность Карелии // Объекты историко-культурного наследия [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://monuments.karelia.ru/novosti/tulmozerskij-park-novaja-dostoprimechatel-nost-karelii>.
9. Крылова, С.В. Реконструкция производственного здания в исторической застройке : метод. указания / сост. С.В. Крылова; СПбГАСУ. – СПб., 2015. – 32 с.

References

1. Alekseeva, E.V. Industrialnoe nasledie: ponyatiya, tsennostnyj potentsial, organizatsionnye i pravovye osnovy / E.V. Alekseeva, T.YU. Bystrova // Ekaterinburg : TATLIN, 2021. – 164 s.
2. Voznyak, E.R. Osnovnye arkhitekturnye resheniya zhilykh zdaniy Leningrada 30–50-kh gg.

XX v. / E.R. Voznyak, YU.A. Oblasov // Perspektivy nauki. – Tambov : TMBprint. – 2021. – № 12(147). – S. 60–63.

3. Oblasov, YU.A. Strategiya formirovaniya kvartalov Leningrada v 30–50-e gg. XX v. / YU.A. Oblasov // Perspektivy nauki. – Tambov : TMBprint. – 2022. – № 3(150). – S. 280–282.

4. TSePilova, O.P. Analiz opyta povtornoj adaptatsii promyshlennoj arkhitektury / O.P. TSePilova // Vestnik BGTU im. V.G. SHukhova. – 2020. – № 12. – S. 74–90. – DOI: 10.34031/2071-7318-2020-5-12-74-90.

5. TSitman, T.O. Renovatsiya promyshlennykh territorij v strukture gorodskoj sredy / T.O. TSitman, A.V. Bogatyreva // Inzhenerno-stroitelnyj vestnik Prikaspiya: nauchno-tehnicheskij zhurnal. – Astrakhan : Astrakhanskij inzhenerno-stroitelnyj institut. – 2015. – № 4(14). – S. 29–35.

6. SHein, V.V. Obzor sushchestvuyushchikh podkhodov k arkhitekturnoj rekonstruktsii promyshlennykh zdaniy / V.V. SHein // Inzhenernyj vestnik Dona. – 2017. – № 4.

7. Mikhajlovskij, E.V. Metodika restavratsii pamyatnikov arkhitektury / E.V. Mikhajlovskij [i dr.]. – M. : Strojizdat, 1977. – 168 s.

8. Tulmozerskij park – novaya dostoprimechatelnost Karelii // Obekty istoriko-kulturnogo naslediya [Electronic resource]. – Access mode : <https://monuments.karelia.ru/novosti/tulmozerskij-park-novaja-dostoprimechatel-nost-karelii>.

9. Krylova, S.V. Rekonstruktsiya proizvodstvennogo zdaniya v istoricheskoy zastrojke : metod. ukazaniya / sost. S.V. Krylova; SPbGACU. – SPb., 2015. – 32 s.

© Е.А. Максименко, Ю.А. Обласов, А.С. Полевая, 2023

ИНДИВИДУАЛИЗАЦИЯ ПРЕВЕНТИВНОЙ РАБОТЫ С ЛИЦАМИ МОЛОДЕЖНОГО ВОЗРАСТА, ОТБЫВАЮЩИМИ НАКАЗАНИЕ, НЕ СВЯЗАННОЕ С ЛИШЕНИЕМ СВОБОДЫ

А.М. АНДРЕЕВ, Д.В. ЛУКАШЕНКО

*ФКОУ ВО «Академия права и управления Федеральной службы исполнения наказаний»,
г. Рязань;*

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

Ключевые слова и фразы: лица молодежного возраста; наказание, не связанное с изоляцией от общества; осужденные; уголовно-исполнительная система.

Аннотация: Цель – обеспечить профилактику и психокоррекцию поведения осужденных лиц молодежного возраста, приговоренных к наказанию, не связанному с лишением свободы. Задачи исследования: достичь осознания осужденными социальных факторов рецидива, выяснить мнения осужденных о причинах совершения преступления; диагностировать осознание осужденными эмоций и чувств, приведших к преступлению; выработать у осужденных адекватную стратегию и тактику поведения в различных ситуациях. Результатом исследования стала разработка когнитивно-поведенческой программы по коррекции поведения осужденных, приговоренных к наказанию, не связанному с лишением свободы.

Особое место в решении профилактических задач отводится индивидуальной превентивной работе с осужденными лицами молодежного возраста, приговоренными к наказанию, не связанному с лишением свободы. Индивидуализация является самостоятельным, сложным, комплексным и междисциплинарным путем процесса педагогической профилактики и исправления молодежи. Ее относительная самостоятельность определяется главной конечной целью процесса предупреждения и преодоления негативных явлений, подготовки молодого человека к жизни. Индивидуализация – гораздо более трудоемкий путь, требующий от специалистов гораздо больших временных затрат и, главное, желаний работать индивидуально, по сравнению с «массовым» подходом к «трудной» молодежи [1–3]. Сложный комплексный и междисциплинарный характер индивидуализации педагогической профилактики и исправления заключается в том, что она базируется на знании психолого-педа-

гогических особенностей «трудных» молодых людей и осужденных лиц молодежного возраста, приговоренных к наказанию, не связанному с лишением свободы, а также тесно связана с такими путями превентивных усилий специалистов, как педагогическая диагностика и прогнозирование отклоняющегося поведения. Она осуществляется неразрывно и в комплексе со всеми остальными частями модели процесса педагогической профилактики и исправления, требует от специалистов владения основами теории и практики целенаправленного воздействия и взаимодействия с осужденными лицами молодежного возраста, приговоренными к наказанию, не связанному с лишением свободы, включающими разнообразные знания психологии, педагогики, психотерапии и медицины [4; 5].

Индивидуализация дает возможность реализовать значительные неиспользованные резервы, существенно повысить эффективность работы различных категорий специалистов по

профилактике отклоняющегося поведения. Специалисты испытывают трудности в изучении индивидуальных особенностей молодого человека. Причинами этого вида трудностей являются: слабое знание психолого-педагогического содержания индивидуальной воспитательной работы; недостаточное методическое наполнение руководящих документов по профилактике и исправлению, незнание методики изучения личности молодого человека. Причинами данных затруднений являются: недостаточная психолого-педагогическая подготовленность к проведению индивидуальной превентивной работы; отсутствие типологии «трудных» молодых людей и осужденных лиц молодежного возраста, приговоренных к наказанию, не связанному с лишением свободы, а также их психолого-педагогической характеристики; подмена индивидуальных воздействий массовыми, авторитарный стиль руководства; растерянность и нежелание работать индивидуально с такой категорией лиц.

Ведущая роль индивидуализации в совершенствовании процесса педагогической профилактики и исправления определяется тем фактором, что она имеет в виду не только реализацию хорошо известного принципа индивидуального подхода в педагогике, но и давно назревшей тенденции перевода обращенности обезличенной педагогической деятельности на конкретного «трудного» подростка, молодого человека. Поэтому индивидуализация рассматривается как необходимое условие и главное системообразующее звено совершенствования процесса предупреждения и преодоления отклоняющегося поведения [6–8].

Сущность индивидуализации заключается в такой организации процесса педагогической профилактики и исправления, при которой система методов, приемов и средств превентивного взаимодействия определяется индивидуальными личностными особенностями. Она представляет собой такой стиль превентивной деятельности, при которой превентивное вза-

имодействие специалиста со своим воспитанником является парным и индивидуально-личностным. Задача педагогов заключается не только в том, чтобы войти в контакт с каждым «трудным» молодым человеком, но и в том, чтобы обеспечить его возможностью педагогически целесообразного, удовлетворяющего его духовно-нравственного, поддерживающего общения, помочь ему в трудном и сложном деле становления. По сути дела, индивидуализация означает индивидуальную педагогическую профилактику и исправление конкретных молодых людей. Поскольку они требуют индивидуализации превентивного подхода к себе, вдумчивого подхода и педагогического понимания отрицательных и положительных проявлений своей личности, становится понятным, что педагоги нуждаются в серьезной подготовке к проведению подобной работы.

Важным условием совершенствования индивидуальной превентивной работы с «трудными» молодыми людьми и осужденными лицами молодежного возраста, приговоренными к наказанию, не связанному с лишением свободы, является всестороннее и глубокое изучение и понимание индивидуальных особенностей их личности, их позитивных и негативных сторон. Свообразное сочетание положительных и отрицательных качеств, разнообразие причин их формирования требуют от специалистов не поверхностного понимания исправляемых молодых людей, а углубленного поиска, пристального изучения, тщательного проникновения во внутренний мир мыслей, чувств, интересов каждого из них.

Это даст возможность специалистам выбрать такие средства индивидуальных взаимодействий, с помощью которых они могли бы не только устранить недостатки подопечных, но и своевременно предупредить чрезвычайное происшествие, нарушение правил поведения в общественных местах и требований учебной, трудовой дисциплины, случаи пьянства и другие отрицательные явления.

Литература

1. Вилкова, А.В. Формирование духовно-нравственной ответственности несовершеннолетних женского пола / А.В. Вилкова // Современная наука: актуальные проблемы теории и практики. Серия: Гуманитарные науки. – 2016. – № 9. – С. 29–32.
2. Литвишков, В.М. Организация взаимодействия отделов и служб в процессе исправления несовершеннолетних правонарушителей / В.М. Литвишков, А.В. Вилкова // Вопросы педагогики. – 2018. – № 9. – С. 67–70.

3. Вилкова, А.В. Мониторинг воспитания несовершеннолетних осужденных : учеб. пособие / А.В. Вилкова, Е.А. Тимофеева. – М.; Самара, 2018.
4. Вилкова, А.В. Формирование духовно-нравственных ценностей (педагогический феномен) / А.В. Вилкова // IV Педагогические чтения, посвященные памяти профессора С.И. Злобина. Сборник материалов, 2018. – С. 22–27.
5. Вилкова, А.В. Реализация педагогической гендерной концепции формирования духовно-нравственных ценностей несовершеннолетних / А.В. Вилкова. – М., 2018.
6. Вилкова, А.В. Личность в исправительном учреждении / А.В. Вилкова // Культура. Наука. Образование. – 2018. – № 3(48). – С. 149–156.
7. Заурова, Э.В. Криминолого-психологическая характеристика лиц молодежного возраста, готовящихся к условно-досрочному освобождению / Э.В. Заурова, А.В. Вилкова // Глобальный научный потенциал. – СПб. : ТМБпринт. – 2018. – № 8(89). – С. 22–24.
8. Литвишков, В.М. Профилактика суицидального поведения несовершеннолетних / В.М. Литвишков, А.В. Вилкова, И.А. Смородинская // Глобальный научный потенциал. – СПб. : ТМБпринт. – 2018. – № 7(88). – С. 24–25.

References

1. Vilkova, A.V. Formirovanie dukhovno-nravstvennoj otvetstvennosti nesovershennoletnikh zhenskogo pola / A.V. Vilkova // *Sovremennaya nauka: aktualnye problemy teorii i praktiki. Seriya: Gumanitarnye nauki.* – 2016. – № 9. – S. 29–32.
2. Litvishkov, V.M. Organizatsiya vzaimodeystviya otdelov i sluzhb v protsesse ispravleniya nesovershennoletnikh pravonarushitelej / V.M. Litvishkov, A.V. Vilkova // *Voprosy pedagogiki.* – 2018. – № 9. – S. 67–70.
3. Vilkova, A.V. Monitoring vospitaniya nesovershennoletnikh osuzhdennykh : ucheb. posobie / A.V. Vilkova, E.A. Timofeeva. – M.; Samara, 2018.
4. Vilkova, A.V. Formirovanie dukhovno-nravstvennykh tsennostej (pedagogicheskij fenomen) / A.V. Vilkova // IV Pedagogicheskie chteniya, posvyashchennye pamyati professora S.I. Zlobina. Sbornik materialov, 2018. – S. 22–27.
5. Vilkova, A.V. Realizatsiya pedagogicheskoy gendernoj kontseptsii formirovaniya dukhovno-nravstvennykh tsennostej nesovershennoletnikh / A.V. Vilkova. – M., 2018.
6. Vilkova, A.V. Lichnost v ispravitelnom uchrezhdenii / A.V. Vilkova // *Kultura. Nauka. Obrazovanie.* – 2018. – № 3(48). – S. 149–156.
7. Zaurorova, E.V. Kriminologo-psikhologicheskaya kharakteristika lits molodezhnogo vozrasta, gotovyashchikhsya k uslovno-dosrochnomu osvobozhdeniyu / E.V. Zaurorova, A.V. Vilkova // *Globalnyj nauchnyj potentsial.* – SPb. : TMBprint. – 2018. – № 8(89). – S. 22–24.
8. Litvishkov, V.M. Profilaktika suitsidalnogo povedeniya nesovershennoletnikh / V.M. Litvishkov, A.V. Vilkova, I.A. Smorodinskova // *Globalnyj nauchnyj potentsial.* – SPb. : TMBprint. – 2018. – № 7(88). – S. 24–25.

© А.М. Андреев, Д.В. Лукашенко, 2023

ФОРМИРОВАНИЕ КОМПЕТЕНЦИЙ БАКАЛАВРОВ НЕМАТЕМАТИЧЕСКИХ НАПРАВЛЕНИЙ ПОДГОТОВКИ В ПРОЦЕССЕ ВЫПОЛНЕНИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНЫХ РАБОТ ОБУЧАЮЩЕГО ТИПА ПО ЛИНЕЙНОМУ ПРОГРАММИРОВАНИЮ

С.В. БАЗАНОВА

ГАОУ ВО ЛО «Ленинградский государственный университет имени А.С. Пушкина»,
г. Санкт-Петербург

Ключевые слова и фразы: активизация познавательной деятельности студентов; обучение линейному программированию; формирование компетенций.

Аннотация: Целью исследования является формулирование предложений по наполнению системы заданий самостоятельных работ при обучении бакалавров нематематических направлений подготовки линейному программированию.

В качестве гипотезы исследования выдвинуто положение о том, что наполнение системы обучающих заданий упражнениями предлагаемых типов будет способствовать активизации познавательной деятельности бакалавров.

Автор приходит к выводу о том, что применение предлагаемых типов заданий приводит к осмыслению обучающимися математической основы методов линейного программирования, а также формирует у них общекультурные компетенции.

Федеральные государственные образовательные стандарты высшего образования по нематематическим направлениям подготовки предполагают формирование у бакалавров ряда общепрофессиональных компетенций. Одним из требований является обучение практико-ориентированной деятельности с привлечением инструментария математики.

Возникающие в общественной жизни проблемы социально-экономического характера требуют принятия решений. В качестве инструмента разрешения таких проблем может быть избран аппарат математики, о чем говорит С.В. Базанова [1], в частности, аппарат математического программирования.

Учебные планы подготовки бакалавров по таким нематематическим направлениям, как 38.03.01, 38.03.02, 38.03.04, 09.03.03, 43.03.02, 43.03.02, предполагают освоение студентами дисциплин прикладного характера, например, «Методы оптимальных решений», «Исследование операций», «Прикладная математика и математические методы в сфере гостеприимства»,

«Экономико-математическое моделирование». Основное содержание таких дисциплин составляет математическое программирование, методы которого базируются на линейной алгебре, аналитической геометрии и математическом анализе, изучение которых на должной глубине у «гуманитариев» не наблюдается. Более того, не на все указанные направления подготовки проводится конкурсный отбор абитуриентов по результатам именно профильного ЕГЭ по математике. Приходится признавать тот факт, что низкий уровень базовой школьной подготовки по математике зачастую не позволяет студенту осознать и принять процесс решения основных, даже простейших задач математического программирования без применения средств автоматизированных вычислений [4]. Кроме того, фабулы текстовых задач, предлагаемых традиционными сборниками, ориентированы скорее на плановое хозяйство, чем рыночное. Наблюдается отрыв традиционного задачного материала по линейному программированию от современной социально-экономической практи-

ки, одним из результатов чего является низкая мотивированность обучающихся в освоении такого важного прикладного раздела математики, как математическое программирование.

Самостоятельная работа по математическим дисциплинам является важным фактором развития высшей системы образования в целом, что отмечается в научных трудах С.В. Базановой, И.В. Игнатъевой [2; 5].

Цель проведенного исследования – определить принципы формирования систем заданий обучающихся самостоятельных работ при изучении основ линейного программирования; она предопределяется актуальностью рассматриваемой проблематики. В качестве гипотезы выдвинуто предположение, что одним из принципов построения системы заданий обучающихся самостоятельных работ по линейному программированию может служить конструирование прикладных внутрипредметно связанных задач, фабула которых имеет отношение не только к будущей профессиональной деятельности обучающихся, но и к тем областям социальной практики, где такое моделирование осуществимо. По каждой дисциплине учебным планом предполагается определенное количество часов самостоятельной работы. При этом модели самостоятельной работы студентов могут быть различными, корректная реализация выбранной модели приводит к достижению поставленной цели обучения.

Одним из эффективных приемов, направленных на достижение целей практико-ориентированного обучения при освоении линейного программирования, является организация преподавателем обучающихся самостоятельных работ. В процессе выполнения таких работ студент не сталкивается с непосредственным руководством его познавательной деятельности со стороны преподавателя. Функцией преподавателя является в таком случае отбор системы заданий, работа над которыми приводит к получению новых знаний или взгляду на ранее полученные в теоретическом курсе с прикладной стороны. В современном мире значительное внимание в построении модели самостоятельной работы бакалавров уделяется возможностям дистанционных образовательных технологий, на что указывает И.В. Батурина [3].

Отбору содержания системы задач по линейному программированию уделяется достаточно много внимания в среде преподавателей.

А.А. Панкратова придерживается «идеи переноса фокуса процесса обучения с формирования навыка решения задачи линейного программирования на осмысление математической основы и раскрытие сущности алгоритмов линейного программирования» [6, с. 166]. Система задач обучающихся самостоятельных работ, построенная на принципах преемственности обучения и профессиональной интеграции, представляет собой средство организации учебной деятельности бакалавров и способствует активизации их познавательной деятельности. Приведем некоторые примеры постановки заданий.

Задание № 1. Найдите координаты всех вершин многогранника области допустимых планов двумерной задачи. Укажите два какие-либо допустимых плана задачи. Укажите план, не являющийся допустимым. Ответ обоснуйте аналитически.

Задание № 2. Вычисление значения целевой функции в каждой вершине заданной графически области допустимых планов двумерной задачи. Сделайте вывод. Может ли функция принимать равные значения в нескольких вершинах?

Задание № 3. Задайте аналитически какую-либо линейную функцию двух аргументов, которая принимает максимальное значение в указанной вершине заданного графически многоугольника области допустимых планов. Можно указать другую функцию, удовлетворяющую требованию задачи?

Организация самостоятельных работ обучающегося типа по линейному программированию в течение двух лет в параллельных группах студентов – контрольной и экспериментальной – показала, что включение в обучающие самостоятельные работы таких заданий является целесообразным; это подтверждается результатами промежуточной аттестации.

Итак, проведенное исследование позволяет сделать вывод, что выполнение обучающих самостоятельных работ по линейному программированию, содержание которых соответствует указанным выше принципам, способствует установлению внутрипредметных связей, ведет к развитию системного мышления у обучающихся, помогает осознать роль математики в социально-экономической практике, что соответствует требованиям, предъявляемым к результатам обучения действующими ФГОС ВО.

Литература

1. Базанова, С.В. Возможности формирования профессиональных компетенций студентов экономических направлений подготовки в процессе обучения математическому анализу / С.В. Базанова // *Перспективы науки*. – Тамбов : ТМБпринт. – 2018. – № 6(105). – С. 127–132.
2. Базанова, С.В. О некоторых аспектах самостоятельной работы студентов по математике / С.В. Базанова // *X Ямбургские чтения: Фундаментальные проблемы социально-экономического развития общества: история и современность: материалы международной научно-практической конференции*. – СПб. : ЛГУ им. А.С. Пушкина, Кингисеппский филиал, 2015. – С. 196–199.
3. Батурина, И.В. Дистанционные образовательные технологии как компонент современной информационно-образовательной среды / И.В. Батурина, Т.Ю. Горшкова, Ю.А. Ромина // *XXII Царскосельские чтения : материалы международной научной конференции*, 2018. – С. 67–70.
4. Делюкова, Я.В. Задачи с практическим содержанием в заданиях ЕГЭ по математике / Я.В. Делюкова, Д.Н. Мелешенко, Н.Н. Морова // *Перспективы науки*. – Тамбов : ТМБпринт. – 2021. – № 4(139). – С. 26–29.
5. Игнатъева, И.В. Система упражнений для самостоятельной работы как инструмент формирования профессиональных компетенций студентов / И.В. Игнатъева // *Глобальный научный потенциал* – СПб. : ТМБпринт. – 2019. – № 9(102). – С. 90–92.
6. Панкратова, А.А. О реализации учебного материала линейного программирования при обучении студентов экономических направлений / А.А. Панкратова, М.В. Пospelov // *Некоторые актуальные проблемы современной математики и математического образования : материалы 74-й научной конференции «Герценовские чтения 2021»*. – СПб., 2021. – С. 166–171.

References

1. Bazanova, S.V. Vozmozhnosti formirovaniya professionalnykh kompetentsij studentov ekonomicheskikh napravlenij podgotovki v protsesse obucheniya matematicheskomu analizu / S.V. Bazanova // *Perspektivy nauki*. – Tambov : TMBprint. – 2018. – № 6(105). – S. 127–132.
2. Bazanova, S.V. O nekotorykh aspektakh samostoyatelnoj raboty studentov po matematike / S.V. Bazanova // *X Yamburgskie chteniya: Fundamentalnye problemy sotsialno-ekonomicheskogo razvitiya obshchestva: istoriya i sovremennost: materialy mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferentsii*. – SPb. : LGU im. A.S. Pushkina, Kingiseppskij filial, 2015. – S. 196–199.
3. Baturina, I.V. Distantcionnye obrazovatelnye tekhnologii kak komponent sovremennoj informatsionno-obrazovatelnoj sredy / I.V. Baturina, T.YU. Gorshkova, YU.A. Romina // *XXII TSarskoselskie chteniya : materialy mezhdunarodnoj nauchnoj konferentsii*, 2018. – S. 67–70.
4. Delyukova, YA.V. Zadachi s prakticheskim soderzhanie v zadaniyakh EGE po matematike / YA.V. Delyukova, D.N. Meleshenko, N.N. Morova // *Perspektivy nauki*. – Tambov : TMBprint. – 2021. – № 4(139). – S. 26–29.
5. Ignateva, I.V. Sistema uprazhnenij dlya samostoyatelnoj raboty kak instrument formirovaniya professionalnykh kompetentsij studentov / I.V. Ignateva // *Globalnyj nauchnyj potentsial* – SPb. : TMBprint. – 2019. – № 9(102). – S. 90–92.
6. Pankratova, A.A. O realizatsii uchebnogo materiala linejnogo programmirovaniya pri obuchenii studentov ekonomicheskikh napravlenij / A.A. Pankratova, M.V. Pospelov // *Nekotorye aktualnye problemy sovremennoj matematiki i matematicheskogo obrazovaniya : materialy 74-j nauchnoj konferentsii «Gertsenovskie chteniya 2021»*. – SPb., 2021. – S. 166–171.

ПРОГРАММА РАЗВИТИЯ ОБЩЕЙ ВЫНОСЛИВОСТИ НА УРОКАХ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ У ОБУЧАЮЩИХСЯ МЛАДШИХ КЛАССОВ

Н.А. БОРИСОВ, Е.В. БАРЫШЕВА, О.А. ТУШИНА, О.А. МУСИН

*ФГБОУ ВО «Нижегородская государственная сельскохозяйственная академия»;
ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный педагогический университет
имени Козьмы Минина»,
г. Нижний Новгород*

Ключевые слова и фразы: интервальный метод тренировки; круговая тренировка; обучающиеся младших классов; физическая культура.

Аннотация: В данной статье рассмотрены особенности развития общей выносливости на уроках физической культуры у обучающихся младших классов. Цель исследования заключается в экспериментальном обосновании программы развития общей выносливости, основанной на интервальном методе. Основными методами исследования являлись анализ научной литературы, педагогическое тестирование и педагогический эксперимент. В результате доказана эффективность разработанной программы развития общей выносливости обучающихся младших классов и раскрыты ее особенности.

Актуальность данного исследования обусловлена тем фактом, что здоровье подрастающего поколения является значимой проблемой как всей страны, так и отдельных ее регионов, так как именно девушки и юноши составляют интеллектуальный, социальный, культурный и репродуктивный резерв государства. Соответственно, заниматься укреплением организма, развитием ведущих физических качеств необходимо с детства.

Развитие выносливости у обучающихся младших классов имеет большую важность в образовании. Это связано с тем, что физическая активность и здоровый образ жизни являются ключевыми факторами, которые влияют на когнитивную функцию, эмоциональное состояние и общее здоровье ребенка.

Необходимо уделять достаточное внимание развитию выносливости во всех формах физической подготовки детей, включая уроки физической культуры в школе, внешкольные занятия и спортивную тренировку.

Однако практика занятий физической культурой у школьников показывает, что общая динамика развития выносливости детей и подростков не только не улучшается, но и име-

ет тенденцию к снижению в последние годы. Общий уровень физических возможностей явно недостаточен для того, чтобы успешно заниматься спортом в будущем, а также для будущей трудовой деятельности в различных сферах.

Решение данной проблемы происходит благодаря грамотно организованному учебному процессу по физической культуре для обучающихся младших классов.

Анализируя труды авторов [1; 2; 3], мы обратили внимание на широкое многообразие предлагаемых средств и методов развития выносливости в младшем школьном возрасте. Однако в данных работах приводятся программы и методики, которые не могут быть применены в рамках урока по физической культуре из-за ограниченного количества времени. Исходя из этого, возникает противоречие между возрастающей необходимостью развития выносливости у обучающихся младших классов и отсутствием единой эффективной программы, которую можно было бы применять во время учебных занятий по физической культуре.

Соответственно, целью исследования является разработка и экспериментальное обоснова-

Таблица 1. Показатели достоверности различий между контрольной и экспериментальной группой после педагогического эксперимента

Тесты	Контрольная группа		Экспериментальная группа		t-критерий Стьюдента		Достоверность различий
	Девочки	Мальчики	Девочки	Мальчики			
6-минутный бег (м)	700,3	761,2	862,25	883,25	1,35	2,09	Достоверны при $p \geq 0,05$
Полоса препятствий (мин:с)	2:15	2:02	2:08	1:58	1:54	2:03	Достоверны при $p \geq 0,05$

ние программы развития общей выносливости обучающихся младших классов.

Педагогический эксперимент проводился для детального обоснования и проверки разработанной программы, направленной на повышение выносливости обучающихся младших классов. В период педагогического эксперимента обучающиеся 1 класса были разделены на две группы – экспериментальную, которая занималась по разработанной нами программе, основанной на методе интервальной тренировки, и контрольную, которая использовала стандартные методы подготовки.

Преимуществом данной программы также является то, что в ней используются одновременно силовые и гимнастические элементы. Также стоит отметить, что интервальные тренировки ориентированы на тренировку кардиореспираторной системы, которая непосредственно влияет на общую выносливость организма.

В настоящее время именно данный вид тренировок набирает популярность, так как, в отличие от обычных тренировок, суть интервальной тренировки заключается в чередовании интервалов с высокой и низкой интенсивностью нагрузки на организм. Также к преимуществам интервальных тренировок перед обычными занятиями физической культурой можно отнести:

- меньшие затраты времени на тренировки;
- значительное повышение выносливости организма к выполнению аэробных упражнений, что очень важно при развитии общей выносливости организма;
- укрепление сердечно-сосудистой системы организма;
- упражнения выполняются практически на все группы мышц тела;
- аэробная нагрузка может быть и посто-

янной, и переменной;

- упражнения подходят для всех уровней физической подготовки;
- упражнения выполняются с весом своего тела.

Суть интервальных тренировок заключается в следующем: необходимо выполнять физическое упражнение раундами длительностью 15–20 с с перерывами между подходами в 10–15 с. Таким образом, занимает данная тренировка от 4 до 8 мин в зависимости от количества раундов.

С учетом особенностей учащихся 1 классов была разработана программа интервальной тренировки, основными средствами которой являются средства, составляющие основу базовой силовой, скоростно-силовой и беговой подготовки.

Таким образом, упражнения, применяемые нами в процессе занятий физической культурой, имеют сильное воздействие, так как в работу включается большое количество мышц, чтобы в период за 15–20 с можно было выполнить 8–12 повторений.

Ниже представлены результаты апробации разработанной программы развития общей выносливости у обучающихся младших классов.

Анализируя результаты повторного тестирования, мы выявили достоверные различия между экспериментальной и контрольной группами. Так, в тесте на 6-минутный бег различия между девочками достоверны, $t = 1,35$ при $p \geq 0,05$. Среди мальчиков также наблюдаются достоверные различия: $t = 2,09$ при $p \geq 0,05$. По тесту на прохождение полосы препятствий в условиях спортивного зала также наблюдаются достоверные различия между группами. Так, среди девочек различия достоверны: $t = 1,58$ при $p \geq 0,05$, среди мальчиков различия также достоверны, $t = 1,54$ при $p \geq 0,05$. Полу-

ченные эмпирические значения находятся в зоне значимости. Стоит отметить, что в обеих группах произошел прирост результатов, однако в наибольшей степени он наблюдается в экспериментальной группе. Таким образом,

можно заключить, что разработанная нами программа повышения общей выносливости у обучающихся младших классов является эффективной и может быть применена в учебном процессе.

Литература

1. Ермолаев, А.П. Основные методы развития выносливости / А.П. Ермолаев, Э.И. Каранаева // NovaInfo.Ru. – 2017. – Т. 1. – № 75. – С. 232–235.
2. Карась, Т.Ю. Средства и методы развития силовой выносливости у учащихся среднего школьного возраста / Т.Ю. Карась, Е.А. Жураковский // Физическая культура и спорт в современном мире: проблемы и решения. – 2017. – № 1. – С. 43–47.
3. Кузнецов В.А. Повышение мотивации к занятиям физической культурой у обучающихся общеобразовательной школы / В.А. Кузнецов, О.А. Мусин, М.А. Веряскин, А.В. Лабазова // Глобальный научный потенциал. – СПб. : ТМБпринт. – 2021. – № 12(129). – С. 114–116.
4. Мусхаджиева, Т.А. Природа и сущность межличностных отношений между субъектами педагогической деятельности / Т.А. Мусхаджиева // Вестник Мининского университета. – 2022. – Т. 10. – № 4. – С. 4.

References

1. Ermolaev, A.P. Osnovnye metody razvitiya vynoslivosti / A.P. Ermolaev, E.I. Karanaeva // NovaInfo.Ru. – 2017. – Т. 1. – № 75. – S. 232–235.
2. Karas, T.YU. Sredstva i metody razvitiya silovoj vynoslivosti u uchashchikhsya srednego shkolnogo vozrasta / T.YU. Karas, E.A. Zhurakovskij // Fizicheskaya kultura i sport v sovremennom mire: problemy i resheniya. – 2017. – № 1. – S. 43–47.
3. Kuznetsov V.A. Povyshenie motivatsii k zanyatiyam fizicheskoy kulturoj u obuchayushchikhsya obshcheobrazovatelnoj shkoly / V.A. Kuznetsov, O.A. Musin, M.A. Veryaskin, A.V. Labazova // Globalnyj nauchnyj potentsial. – SPb. : TMBprint. – 2021. – № 12(129). – S. 114–116.
4. Muskhadzhiyeva, T.A. Priroda i sushchnost mezhlichnostnykh otnoshenij mezhdu subektami pedagogicheskoy deyatel'nosti / T.A. Muskhadzhiyeva // Vestnik Mininskogo universiteta. – 2022. – Т. 10. – № 4. – S. 4.

ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РАЗВИТИЯ СЛУХОВОЙ ПАМЯТИ У ДЕТЕЙ 5–6 ЛЕТ С НАРУШЕНИЯМИ ЗРЕНИЯ

М.Е. ВАРЛАМОВА

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

Ключевые слова и фразы: дети с нарушениями зрения; дошкольники; память; сенсорные нарушения.

Аннотация: В исследовании поставлена цель определения условий развития слуховой памяти у детей 5–6 лет с нарушениями зрения. Исследовательскими задачами явились: определение и апробирование системы работы по повышению продуктивности слуховой памяти у детей 5–6 лет с нарушениями зрения и оценка степени ее эффективности; выявление потенциала в развитии слуховой памяти у детей с нарушениями зрения в процессе ее целенаправленного формирования. Гипотеза: развитие слуховой памяти у детей старшего дошкольного возраста с нарушениями зрения будет эффективным при соблюдении ряда психолого-педагогических условий. Апробация сконструированной системы работы развития слуховой памяти у испытуемых 5–6 лет с нарушениями зрения, основанной на применении дидактических игр и упражнений, доказала свою эффективность при соблюдении определенных, конкретизированных в нашей работе условий.

Современные условия жизни, рост требований к умственной деятельности человека ставит его перед задачей более прочного усвоения чрезвычайно обширного объема знаний, эффективной переработки получаемой информации и быстрого извлечения ее из памяти в разных ситуациях. В этих условиях особое значение приобретает способность человека продуктивно и рационально запоминать информационный материал.

Как известно, фундамент всех психических функций закладывается в дошкольном возрасте; по этой причине вопросы генезиса и в особенности условий развития памяти приобретают остроактуальное значение.

В научной литературе указывается, что память тесно взаимодействует со всеми психическими процессами, явлениями и личностью в целом (Л.С. Выготский, Т.П. Зинченко, Г.А. Стюхина и др.), ее продуктивность во многом зависит от состояния восприятия и мышления, речи, эмоционально-волевой сферы [1; 3; 4].

Роль слуховой памяти возрастает для лиц с нарушениями зрения. В работах тифлопедаго-

гов (М.И. Зинченко, Л.И. Солнцева) обращается внимание, что поскольку информацию о многих предметах и явлениях дети с нарушениями зрения могут получить лишь в вербальном плане, опора именно на данный вид памяти способствует успешной адаптации ребенка с дефектами зрительного анализатора к школе [2]. В связи с этим проблему определения эффективных условий развития памяти у дошкольников с нарушениями зрения, безусловно, нельзя не признать актуальной и важной на сегодняшний день.

Целью нашего исследования явилось определение условий развития слуховой памяти у детей 5–6 лет с нарушениями зрения.

Экспериментальное исследование проводилось на базе МДОУ № 6 «Малахит» (корпус 2). В формирующем эксперименте принимали участие дети 5–6 лет с нарушениями зрения – по 32 человека в экспериментальной и контрольной группах.

В качестве диагностических средств использовались психодиагностические методики на выявление уровня развития слуховой памяти: «Заучивание десяти слов» (А.Р. Лурия);

«Повторение фраз» (А.П. Нечаев). Работа проводилась индивидуально с каждым ребенком.

В ходе обследования были получены следующие данные: 50 % всех испытуемых пользуются мнемоническими приемами, причем в контрольной группе большее количество детей (63 %) используют данные приемы, чем в экспериментальной (37 %); при запоминании и воспроизведении слов и предложений дети с нарушениями зрения используют элементарные мнемические приемы, чаще всего повторение в различных его формах (проговаривание шепотом, загибание пальцев); как при запоминании фраз, так и предложений испытуемые обеих групп пользуются механическими приемами запоминания; для испытуемых характерна недостаточная точность воспроизведения слов; связанные по смыслу слова дошкольники 5–6 лет с нарушениями зрения запоминают лучше; в обеих группах при запоминании как слов, так и предложений уровень слуховой памяти тяготеет к средним показателям.

В целях повышения продуктивности слуховой памяти у испытуемых нами была сконструирована система работы на основе дидактических игр и упражнений.

Мы предположили, что дидактические игры и упражнения способствуют развитию слуховой памяти у детей с нарушениями зрения при таких условиях, как формирование у них конкретных способов запоминания и воспроизведения, базирующихся на различного рода ассоциациях; опора при формировании мнемических приемов на мыслительные операции; повышение субъектности ребенка в процессе освоения приемов от совместного с педагогом разбора до самостоятельного подбора ассоциаций.

Система работы включала два блока: 1 блок – игры, направленные на формирование методов зрительных, слуховых, обонятельных, осязательных, вкусовых и смысловых ассоциаций при запоминании (здесь происходило ознакомление и обучение различным видам ассоциаций, развитие анализаторов); 2 блок – игры, направленные на закрепление использования различных видов ассоциаций при запоминании, где детей обучали применять различные виды ассоциаций при запоминании вербального материала.

Формирующий эксперимент проводился в экспериментальной группе в течение семи недель.

В связи с имеющимися у детей данной категории трудностями, вызванными нарушением зрения, в ряде игр и упражнений проводилась подготовительная работа. Выяснялась степень сформированности образов предметов, предлагаемых для запоминания: «Какой(-ая) мяч, подушка, апельсин?.. Опиши». Если ребенок не мог самостоятельно описать предмет, задавались наводящие вопросы, например, «Какого цвета, формы?» и т.д. Если дошкольник не отвечал на данные вопросы, ему предъявлялись предметы, например, мячи различного размера, цвета. После этого предлагались слова для запоминания. Игры и упражнения в основном проводились в индивидуальной форме или с подгруппой детей из 3–4 человек во избежание подражания и для более прочного усвоения ассоциативных методов.

Цель контрольного этапа эксперимента состояла в определении степени эффективности проведенного формирующего эксперимента.

Обобщенные данные по результатам проведения методики «10 слов» свидетельствуют, что дети экспериментальной группы улучшили свои показатели: часть детей перешла с низкого уровня на средний. Показатели среднего количества воспроизведенных слов увеличились как в контрольной, так и в экспериментальной группах.

Результаты контрольного этапа показали, что если в констатирующем срезе все дети использовали в основном методы проговаривания вслух или про себя, то в контрольном дети экспериментальной группы использовали еще и метод ассоциаций (чаще зрительных, слуховых и тактильных), при этом часть детей использовала сразу несколько способов запоминания; большинство детей осознавало используемые приемы. В контрольной же группе дети продолжали использовать методы проговаривания; подавляющее количество детей не имело представлений о способах запоминания. У детей экспериментальной группы также возросла точность воспроизведения материала, в контрольной же группе изменений не произошло.

Анализ данных по результатам проведения методики «Повторение фраз» свидетельствует о положительных изменениях в экспериментальной группе: дети со средним уровнем развития слуховой памяти при запоминании фраз перешли на высокий. Следует также отметить, что увеличилось количество слогов (с 12–18 до 12–20) в предложениях, которые дети экспери-

ментальной группы воспроизводили точно, не переставляя слова.

В обеих группах сохранилась закономерность, заключающаяся в том, что при запоминании предложений дети показывают более высокие результаты, чем при запоминании слов, что свидетельствует о лучшей продуктивности запоминания связанных по смыслу слов.

Таким образом, цифровые данные, полученные в ходе контрольного обследования, свидетельствуют о существенном позитивном продвижении испытуемых экспериментальной группы в уровне развития слуховой памяти благодаря формирующей работе.

Произошли также изменения качественного порядка: характерным для экспериментальной группы на контрольном этапе является повышение концентрации внимания и сосредоточенности на выполнении задания; испытуемые освоили и стали при запоминании сознательно

применять различные ассоциации, дольше удерживали поставленные перед ними задачи, а также проявляли интерес к заданию и процессу его выполнения. В контрольной же группе в отсутствие специальной работы потенциал задействован не был.

Таким образом, апробация сконструированной системы работы развития слуховой памяти у наших испытуемых, основанной на применении дидактических игр и упражнений, доказала свою эффективность. Оптимальными условиями развития исследуемой стороны психики являются: формирование у детей конкретных способов запоминания и воспроизведения, базирующихся на различного рода ассоциациях; опора при формировании мнемических приемов на мыслительные операции; повышение субъектности ребенка в процессе освоения приемов от совместного с педагогом разбора до самостоятельного подбора ассоциаций.

Литература

1. Выготский, Л.С. Память и ее развитие в детском возрасте : собр. соч. в 6-ти томах / Л.С. Выготский. – М., 1981. – Т. 2. – 432 с.
2. Земцова, М.И. Учителю о детях с нарушениями зрения / М.И. Земцова. – М. : Просвещение, 1973. – 159 с.
3. Зинченко, Т.П. Память в экспериментальной и когнитивной психологии / Т.П. Зинченко. – СПб. : Питер, 2002. – 320 с.
4. Стюхина, Г.А. Развитие мнемических способностей (сравнительное исследование детей и подростков конца 20-х и начала 90-х годов) : дисс. ... канд. психол. наук / Г.А. Стюхина. – М., 1996. – 174 с.

References

1. Vygotskij, L.S. Pamyat i ee razvitie v detskom vozraste : sobr. soch. v 6-ti tomakh / L.S. Vygotskij. – M., 1981. – T. 2. – 432 s.
2. Zemtsova, M.I. Uchitelyu o detyakh s narusheniyami zreniya / M.I. Zemtsova. – M. : Prosveshchenie, 1973. – 159 s.
3. Zinchenko, T.P. Pamyat v eksperimentalnoj i kognitivnoj psikhologii / T.P. Zinchenko. – SPb. : Piter, 2002. – 320 s.
4. Styukhina, G.A. Razvitie mnemicheskikh sposobnostej (sravnitelnoe issledovanie detej i podrostkov kontsa 20-kh i nachala 90-kh godov) : diss. ... kand. psikhol. nauk / G.A. Styukhina. – M., 1996. – 174 s.

УПРАВЛЕНИЕ КАЧЕСТВОМ МОДУЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКЕ ВОЕННОСЛУЖАЩИХ (СОТРУДНИКОВ) ВОЙСК НАЦИОНАЛЬНОЙ ГВАРДИИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

В.Д. ВОЛКОВ

г. Астрахань

Ключевые слова и фразы: модульное обучение; повышение квалификации; профессиональная подготовка; управление качеством обучения.

Аннотация: Целью данной статьи является теоретическое обоснование содержания управленческих процессов по повышению качества модульного обучения в процессе профессиональной подготовки и повышения квалификации военнослужащих (сотрудников) войск национальной гвардии Российской Федерации. Задача исследования состоит в анализе управленческих процессов модульного обучения военнослужащих (сотрудников) и обосновании ведущих условий, направленных на повышение качества обучения. Гипотеза исследования предполагает, что при реализации контролирующих и корректирующих воздействий в процессе управления модульным обучением будет повышаться качество профессиональной подготовки военнослужащих (сотрудников) к конкретным условиям служебно-боевой деятельности с учетом складывающейся обстановки. Методы исследования: наблюдение, анализ, сравнение управленческих воздействий на процесс обучение, корректировка и измерение результатов (оценка).

Формирование профессиональных компетенций военнослужащих и сотрудников, определенных законом [7], с учетом складывающейся обстановки в вероятном районе выполнения служебно-боевых (оперативно-служебных) задач, исходя из заданных сроков и условий, имеет важное значение. Кроме того, задачи, выполняемые военнослужащими (сотрудниками) и подразделениями могут изменяться и корректироваться непосредственно в ходе их выполнения, часто это требует своевременного дополнительного обучения, а иногда и переподготовки личного состава. Особенно это актуально в условиях недостаточной квалификации личного состава, например, при мобилизации или переобучении военнослужащих на другую военно-учетную специальность.

Заблаговременность индивидуальной (одиночной) подготовки и подготовки в составе подразделений (экипажей, расчетов) является определяющей характеристикой боевой готовности

и важной социально-психологической характеристикой, определяющей успешность выполнения служебно-боевых (оперативно-служебных) задач военнослужащих (сотрудников) Росгвардии [4].

Таким образом, процесс профессионального обучения профессионально-должностной подготовки должен отвечать следующим требованиям:

– обучение должно быть ориентировано на индивидуальный уровень обученности каждого военнослужащего (сотрудника), действующего в составе расчета (элемента боевого порядка), войскового наряда и т.п.;

– возможность сформировать и совершенствовать его профессиональную компетентность по своей военно-учетной специальности и специализации максимально полно с возможностью периодической проверки и подтверждения квалификации;

– контроль качества должен обеспечи-

ваться как на конечном, так и на промежуточных этапах обучения, определяющих соответствующий уровень готовности к выполнению служебно-боевой задачи на определенном этапе, а также возможность управления процессом обучения и его корректировки;

– при реализации обучения должен осуществляться контроль как общей успеваемости, так и конкретных результатов обучения на каждом этапе, в первую очередь, практических навыков, необходимых при выполнении задач;

– возможность осуществлять коррекцию профессиональной подготовки отдельных обучаемых при их опережении или отставании.

Проведенный анализ систем профессиональной подготовки военных специалистов (сотрудников), а также существующих технологий обучения показал, что в наибольшей степени приведенным выше требованиям отвечает вариант построения процесса профессиональной подготовки на основе модульного обучения, базирующегося на позициях компетентностного подхода [2].

По нашему мнению, в профессиональной (должностной) подготовке военнослужащих (сотрудников) модульное обучение, основанное на сведениях нескольких дисциплин (разделов боевой подготовки) под вероятную служебно-боевую задачу, имеет важное и перспективное значение. Модуль – это автономная организационно-методическая структура учебной дисциплины, которая включает в себя дидактические цели, логически завершенную единицу учебного материала, методическое руководство и систему контроля и предполагает четкую структуризацию содержания подготовки как отдельного военнослужащего (сотрудника), так и подразделения (экипажа, расчета, элемента боевого порядка) к предстоящей задаче.

Идеи модульного обучения и его основных понятий активно разрабатываются, внедряются, распространяются с 70-х гг. XX столетия как в зарубежной, так и отечественной педагогической литературе, но трактовка его понятий остается предметом научных обсуждений [6, с. 8–9]. Мы основываемся на том понимании, что модульное обучение предполагает жесткое структурирование учебной информации, содержания обучения и организацию работы обучаемых с полными, логически завершенными учебными блоками (модулями), предполагающими оценку их усвоения. То есть учебный модуль – это выделенная часть учеб-

ного материала, имеющая логическую целостность и законченность, сопровождаемая профессиональным методическим руководством, отработкой практических приемов, формированием устойчивых навыков и контролем качества усвоения материала в заданный срок. Таким образом, в ходе усвоения учебного модуля или его части у военнослужащего (сотрудника) формируется необходимый набор профессиональных компетенций (умений и навыков) в одной из предметных областей вида его профессиональной деятельности, под конкретную служебно-боевую (оперативно-служебную) задачу.

Несмотря на то, что в модульном обучении все заранее запрограммировано (сроки, количество часов, виды и объемы занятий), блочное построение материала позволяет управлять результатом обучения в ходе усвоения знаний, в связи с этим важным элементом является управление качеством обучения [1, с. 66–70].

Управляющее воздействие с позиции соответствия качества обучения предполагаемым задачам и срокам во многом определяется организационной и контролирующей функциями каждого этапа модульного обучения: от планирования до обратной связи и корректировки обучающего модуля. Кроме того, контролирующее управляющее воздействие, как правило, подразумевает замкнутое управление [3, с. 113].

Процесс организации и контроля осуществляется через соответствующий орган военного или ведомственного управления, организационно входящий в структуры, отвечающие за подготовку военнослужащих (сотрудников) и подразделения на различных уровнях управления. Одной из ведущих функций управления является организация модульного обучения, включающая планирование, разработку модулей и контроль освоения программ. На этом этапе осуществляется обобщение соответствующих запросов на подготовку (формирование заказа на обучение), разработка, рассмотрение и утверждение модулей, методическая организация (последовательность, форма и сроки обучения), согласование задач, мест и времени обучения, формирование потоков, подготовка документации.

Сформулированные в ходе организации и планирования цели и задачи реализуются в процессе непосредственного усвоения модулей при проведении занятий. На данном этапе руководство качеством обучения состоит в своевре-

менном предотвращении возможных отклонений функционирования управляемого объекта (процесса обучения) от плановых значений. В отдельных случаях возможна управляемая корректировка плана при наличии обоснованных причин изменения.

Стадия контроля рассматривается как важнейший, относительно самостоятельный процесс управленческого цикла [5]. Именно на этом этапе обеспечивается обратная связь с объектом управления. На основе информации, получаемой в ходе контроля, фиксируются результаты качества обучения и их оценка относительно конечной цели усвоения модуля. Стартовый контроль позволяет оценить уровень готовности, а промежуточный и итоговый – сформировать механизм управления качеством модульного обучения с помощью обратной связи.

Как правило, реальные результаты отклоняются от плановых (идеальных) значений и показателей вследствие различных факторов. Поэтому управление качеством обучения в общем виде можно трактовать как сбор информации о величине отклонений относительно запланированных показателей, определение причин отклонений, а также осуществление мероприятий по их устранению. Выделение контроля в самостоятельное и отдельное звено общего управленческого цикла условно, так как контроль осуществляется на каждой стадии управления и охватывает все этапы процесса обучения в ходе реализации модуля. При этом сама организация контроля за качеством обучения при усвоении модуля также является объектом принятия управленческих решений. В реальности контроль связан со всеми составляющими цикла управления, поэтому при соответствующей организации он должен охватывать все этапы

модульного обучения – от планирования до корректировки модуля вследствие получения обратной связи о качестве подготовки.

В практической деятельности имеют место различные факторы, влияющие на качество обучения и требующие управленческого воздействия и корректировки: необъективная информация о плановой реализации модуля, некорректное составление промежуточной и итоговой отчетности, пробелы в квалификации инструкторского и педагогического состава. Иногда для управленческого воздействия необходим возврат к предыдущим стадиям управленческого цикла, при этом требуется пересматривать соответствующие решения и проводить корректировку. При таком воздействии имеет место так называемый шаг управления, то есть период между двумя управленческими воздействиями, позволяющими провести сбор и анализ полученной информации. Как правило, чем короче шаг управления, тем меньше величина отклонения результатов от плановых. Соответственно, оптимально подобранная периодичность обработки информации о ходе усвоения модуля в целях принятия управленческого решения о необходимости воздействия на процесс обучения является важнейшим фактором повышения его качества.

Таким образом, модульное обучение – это наиболее подходящий к современным условиям способ целенаправленной профессиональной подготовки военнослужащих (сотрудников) к выполнению задач по служебно-боевому предназначению и повышению квалификации. В связи с этим управление качеством модульного обучения является приоритетным направлением управленческого воздействия, которое регулируется с помощью организационной и контролирующей функций.

Литература

1. Алехин, И.А. Военная педагогика : учебник; 1-е изд. / И.А. Алехин, А.А. Авуза, В.В. Богуславский [и др.]. – М. : Юрайт, 2023. – 414 с.
2. Крылов, М.В. Формирование межпредметных понятий при модульном обучении педагогике курсантов вузов внутренних войск МВД России : дисс. ... канд. пед. наук / М.В. Крылов. – СПб., 2015. – 177 с.
3. Пырский, А.М. Педагогические технологии в военном образовании / А.М. Пырский. – СПб. : Санкт-Петербургский военный институт войск национальной гвардии Российской Федерации, 2015. – 236 с.
4. Сивак, А.Н. Социально-психологические характеристики, определяющие успешность выполнения служебно-боевых задач военнослужащих подразделений Росгвардии / А.Н. Сивак // Научное мнение. – 2020. – № 1–2. – С. 151–156. – DOI: 10.25807/PBH.22224378.2020.1.2.151.156.

5. Слепов, В.Я. Управление качеством образовательного процесса / В.Я. Слепов, А.Н. Сивак // *Перспективы науки*. – Тамбов : ТМБпринт. – 2019. – № 12(123). – С. 294–301.
6. Соколов, Е.А. Технологии проблемно-модульного обучения. Теория и практика : монография / Е.А. Соколов. – М. : Логос, 2012. – 384 с.
7. Федеральный закон от 03.07.2016 г. № 226-ФЗ (ред. от 29.12.2022) «О войсках национальной гвардии Российской Федерации» [Электронный ресурс]. – Режим доступа : https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_200506.

References

1. Alekhin, I.A. Voennaya pedagogika : uchebnik; 1-e izd. / I.A. Alekhin, A.A. Avuza, V.V. Boguslavskij [i dr.]. – М. : YUrajt, 2023. – 414 s.
2. Krylov, M.V. Formirovanie mezhpredmetnykh ponyatij pri modulnom obuchenii pedagogike kursantov vuzov vnutrennikh vojsk MVD Rossii : diss. ... kand. ped. nauk / M.V. Krylov. – SPb., 2015. – 177 s.
3. Pyrskij, A.M. Pedagogicheskie tekhnologii v voennom obrazovanii / A.M. Pyrskij. – SPb. : Sankt-Peterburgskij voennyj institut vojsk natsionalnoj gvardii Rossijskoj Federatsii, 2015. – 236 s.
4. Sivak, A.N. Sotsialno-psikhologicheskie kharakteristiki, opredelyayushchie uspeshnost vypolneniya sluzhebno-boevykh zadach voennosluzhashikh podrazdelenij Rosgvardii / A.N. Sivak // *Nauchnoe mnenie*. – 2020. – № 1–2. – С. 151–156. – DOI: 10.25807/PBH.22224378.2020.1.2.151.156.
5. Sleпов, V.YA. Upravlenie kachestvom obrazovatel'nogo protsessа / V.YA. Sleпов, A.N. Sivak // *Perspektivy nauki*. – Tambov : TMBprint. – 2019. – № 12(123). – С. 294–301.
6. Sokolov, E.A. Tekhnologii problemno-modul'nogo obucheniya. Teoriya i praktika : monografiya / E.A. Sokolov. – М. : Logos, 2012. – 384 s.
7. Federalnyj zakon ot 03.07.2016 g. № 226-FZ (red. ot 29.12.2022) «O vojskakh natsionalnoj gvardii Rossijskoj Federatsii» [Electronic resource]. – Access mode : https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_200506.

© В.Д. Волков, 2023

К ПРОБЛЕМЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ДИДАКТИЧЕСКИХ ИГР В НЕЯЗЫКОВОМ ВУЗЕ

С.Л. ВОЛКОВА, С.А. ЕРМОЛАЕВА, Ю.А. ЦАПАЕВА

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

Ключевые слова и фразы: английский язык; будущие инженеры; дидактические игры; иностранный язык; познавательный интерес; процесс обучения иностранному языку в техническом университете; развитие познавательного интереса.

Аннотация: Целью работы является выявление зависимости развития познавательного интереса студентов инженерных специальностей технических университетов от применения дидактических игр при обучении иностранному языку. Задача исследования заключается в обосновании целесообразности включения в процесс изучения английского языка студентами тематических дидактических игр. Гипотеза исследования состоит в том, что применение дидактической игры на занятиях по английскому языку в техническом университете способствует развитию познавательного интереса обучающихся к учебному предмету «Иностранный язык» и повышению качества знаний будущих инженеров. Методы исследования: сбор, анализ и систематизация данных, изучение и обобщение передового педагогического опыта.

Современная ситуация, сложившаяся в окружающем мире, высокие требования к качеству знаний выпускников высших учебных заведений в связи с широкомасштабным развитием науки и техники предъявляет студентам технических университетов, то есть будущим инженерам, которым, кроме специальных предметов, связанных с их будущей специальностью, обязательно надо в полной мере овладеть знаниями дисциплин гуманитарного цикла, особенно развивающих коммуникативные умения и навыки, в том числе непосредственно связанные с осуществлением общения на иностранном, в частности, английском языке, являющимся на данный момент одним из универсальных языков мирового общения, позволяющим оптимально осуществлять межкультурную коммуникацию во всех возможных сферах, в том числе в научно-технической. В связи с этим нам представляется особенно важным так организовать процесс обучения иностранному языку студентов технических университетов, чтобы они смогли максимально эффективно за время изучения иностранного языка в техни-

ческом вузе освоить не только специфическую лексику, касающуюся их будущей специальности, чтобы читать необходимую научную литературу, готовить презентации и принимать участие в профильных международных форумах и конференциях, а также свободно общаться на должном уровне на темы, требующие знания общеупотребительной иноязычной лексики. Для оптимизации процесса обучения необходимо, чтобы студенты учились осознанно, самостоятельно и добросовестно, а это возможно полномасштабно осуществить только тогда, когда учиться им будет интересно и они будут испытывать устойчивую потребность в учении.

Являясь одним из ведущих мотивов обучающихся, познавательный интерес, характеризующийся устойчивой направленностью личности, обращен как к предметной стороне процесса познания, так и непосредственно к процессу овладения знаниями. Познавательный интерес при обучении иностранному языку, имеющий в основе положительную мотивацию, переносит студента в состояние успеха и удовлетворенности своей деятельностью.

Таким образом, важной задачей преподавателя является создание определенных ситуаций при организации обучения, которые будут закреплять положительные эмоции в процессе познания. Приведем примеры дидактических игр для становления и развития познавательного интереса к иностранному языку, применяемых нами на занятиях со студентами технических университетов с разным уровнем сформированности интереса к данному учебному предмету.

Для обучающихся, у которых познавательный интерес, по результатам предварительного анкетирования, находился на начальной стадии (первый уровень сформированности), мы применяли игру «Секретный фарватер», направленную на развитие навыков пространственного ориентирования в иноязычной коммуникации, при которой учебная группа делится на две части: «корабли» и «лоцманы». Тем, кто попал в категорию «корабли», завязывают глаза заранее приготовленными чистыми повязками и предлагают выйти из аудитории на время подготовки «фарватера», который готовится посредством перемещения предметов мебели в учебном помещении в рандомном порядке. После проведения подготовительных действий «лоцманы» приглашают «корабли» войти и каждый «лоцман» ведет свой «корабль» «секретным фарватером», давая указания на английском языке, такие как «идти прямо», «повернуть назад» и пр., касающиеся пространственной ориентации. Выигрывает тандем «лоцмана» и «корабля», максимально быстро и точно достигнувший пункта назначения. В процессе игры студенты, наряду с коммуникативными навыками общения на иностранном языке, получают навыки коллективного взаимодействия и учатся прислушиваться к мнению своих одногруппников. Для обучающихся технических университетов по специальностям, связанным, например, с прикладным программным обеспечением, у которых по результатам анкетирования познавательный интерес к иностранному языку был на стадиях средней и продвинутой сформированности (соответственно, второй и третий уровни его развития), мы применяли такую обучающую игру на английском языке, как *IT Project* («Ай-Ти Проект»).

Игра состоит в следующем: академической группе студентов выдается задание для проектирования и реализации автоматизированной системы, которая делится на подсистемы; ее

разработка и осуществление поручается малочисленной подгруппе обучающихся с самостоятельно выбранным ими руководством. Несколько студентов, количество которых зависит от численности учебной группы, но не менее двух человек, составляют административную подгруппу, курирующую систему целиком. Такая организация игры способствует выявлению явных и латентных возможностей студентов и учитывает интересы каждого. При прохождении стадий процессов разработки и реализации обучающиеся участвуют в производственных совещаниях, составляют промежуточные отчеты и протоколы в важных для системы точках, проводят консультации, выполняя все с максимальной приближенностью к реальности. В процессе игры каждый начинает понимать, как важен личный вклад в коллективный проект; студенты, исполняющие свои роли, часто именно в подобной игре получают первый опыт смоделированной реальности, максимально близкий к реальной рабочей ситуации. За защитой проекта всегда следует обсуждение всего процесса и вклада каждого обучающегося, происходит начисление баллов каждому в соответствии с установленным коэффициентом трудового участия.

В процессе обучения иностранному (английскому) языку будущих инженеров мы считаем целесообразным применение такой дидактической игры, как «За штурвалом», в процессе которой в учебной ситуации иноязычного общения студенты получают возможность попробовать себя в роли сотрудников и руководителей таких подразделений, как кораблестроительные верфи, научные лаборатории, архитектурные и конструкторские бюро, поскольку возможны различные модификации этой игры (например, «В кресле руководителя») в зависимости от избранной обучающимися специальности и профиля технического университета. Всегда обязательно обсуждение игры, подробный анализ действий ее участников и подведение итогов в заключительной части. При анализе результатов контрольной и экспериментальной групп студентов, участвовавших в нашем исследовании, было выявлено увеличение у участников успеваемости на 32 % и качества знаний на 29 %, что свидетельствует о развитии познавательного интереса обучающихся и подтверждает нашу гипотезу о целесообразности применения дидактических игр в процессе изучения иностранного языка будущими

инженерами.

Подобные обучающие игры наряду с развитием иноязычных коммуникативных способностей повышают обучаемость и благоприятствуют становлению и развитию познавательного интереса студентов технического университета к иностранному языку, что выражается в общем повышении качества знаний участников и их

успеваемости (на 27 и 29 % соответственно).

Игра всегда воспринимается студентами с интересом и повышает, согласно результатам проведенных опросов, познавательный интерес ее участников не только к обучению иностранному языку, но и к будущей профессии, развивает навыки работы в коллективе и учит ответственности.

Литература

1. Буланова-Топоркова, М.В. Педагогика и психология высшей школы: учебное пособие / М.В. Буланова-Топоркова. – Ростов на-Дону : Феникс, 2016. – 512 с.
2. Волкова, С.Л. Становление познавательного интереса обучающихся к иностранному языку : монография / С.Л. Волкова. – СПб. : ЛИТОН, 2010. – 172 с.
3. Зимняя, И.А. Педагогическая психология : учебник для вузов / И.А. Зимняя. – М. : Логос, 2009. – 227 с.
4. Колкова, М.К. Языковое образование в вузе : метод. пособие / М.К. Колкова. – СПб. : КАРО, 2005. – 160 с.
5. Щукина, Г.И. Активизация познавательной деятельности учащихся в учебном процессе : монография / Г.И. Щукина. – М. : Просвещение, 2009. – 160 с.
6. Эльконин, Д.Б. Психология игры : монография / Д.Б. Эльконин. – М. : Книга по требованию, 2013. – 228 с.
7. Волкова, С.Л. Дидактическая игра как средство развития познавательного интереса к иностранному языку студентов архитектурно-строительного университета / С.Л. Волкова, С.А. Ермолаева, Ю.А. Цапаева // Глобальный научный потенциал. – СПб. : ТМБпринт. – 2021. – № 3(120). – С. 52–56.

References

1. Bulanova-Toporkova, M.V. Pedagogika i psikhologiya vysshej shkoly: uchebnoe posobie / M.V. Bulanova-Toporkova. – Rostov na-Donu : Feniks, 2016. – 512 s.
2. Volkova, S.L. Stanovlenie poznavatel'nogo interesa obuchayushchikhsya k inostrannomu yazyku : monografiya / S.L. Volkova. – SPb. : LITON, 2010. – 172 s.
3. Zimnyaya, I.A. Pedagogicheskaya psikhologiya : uchebnik dlya vuzov / I.A. Zimnyaya. – M. : Logos, 2009. – 227 s.
4. Kolkova, M.K. YAzykovoe obrazovanie v vuze : metod. posobie / M.K. Kolkova. – SPb. : KARO, 2005. – 160 s.
5. SHCHukina, G.I. Aktivizatsiya poznavatel'noj deyatel'nosti uchashchikhsya v uchebnom protsesse : monografiya / G.I. SHCHukina. – M. : Prosveshchenie, 2009. – 160 s.
6. Elkonin, D.B. Psikhologiya igry : monografiya / D.B. Elkonin. – M. : Kniga po trebovaniyu, 2013. – 228 s.
7. Volkova, S.L. Didakticheskaya igra kak sredstvo razvitiya poznavatel'nogo interesa k inostrannomu yazyku studentov arkhitekturno-stroitel'nogo universiteta / S.L. Volkova, S.A. Ermolaeva, YU.A. TSapaeva // Globalnyj nauchnyj potentsial. – SPb. : TMBprint. – 2021. – № 3(120). – S. 52–56.

© С.Л. Волкова, С.А. Ермолаева, Ю.А. Цапаева, 2023

ДИДАКТИЧЕСКАЯ ИГРА КАК СРЕДСТВО СТАНОВЛЕНИЯ ПОЗНАВАТЕЛЬНОГО ИНТЕРЕСА К ИНОСТРАННОМУ ЯЗЫКУ СТУДЕНТОВ ТЕХНИЧЕСКОГО УНИВЕРСИТЕТА

С.Л. ВОЛКОВА, С.А. ЕРМОЛАЕВА, Ю.А. ЦАПАЕВА

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

Ключевые слова и фразы: дидактическая игра; иностранный язык; интерес; процесс обучения; становление познавательного интереса; студенты технического университета.

Аннотация: Статья посвящена исследованию влияния применения дидактической игры в процессе обучения иностранному языку на становление познавательного интереса студентов к данному учебному предмету. Рассматриваются особенности использования когнитивных игровых ситуаций в учебном процессе с целью активации познавательной деятельности обучающихся на занятиях по иностранному языку. Целью работы является изучение влияния дидактических игр на процесс становления познавательного интереса обучающихся технического вуза к иностранному языку. Задача исследования состоит в обосновании необходимости применения дидактических игр в учебной ситуации на занятиях по данной учебной дисциплине. Гипотеза исследования заключается в том, что предполагаемое поэтапное становление познавательного интереса студентов к иностранному языку при использовании на занятиях дидактических игр будет способствовать оптимизации образовательного процесса. Методами исследования являются систематизация и сбор данных, а также обобщение педагогического опыта. Результаты исследования показали, что целенаправленное применение дидактических игр при обучении иностранному языку в техническом университете повышает степень становления познавательного интереса и качество освоения образовательных программ. Выявлены характерные черты применения дидактических игр в процессе становления познавательного интереса на разных уровнях его развития у студентов технического университета.

Практически на протяжении всей истории существования языка перед человечеством возникала проблема обучения подрастающего поколения не только родному языку, в среде которого молодые люди преимущественно функционируют с рождения, но и иностранному, знание которого, как верно понимают люди, особенно в современном обществе, необходимо для осуществления межкультурной коммуникации, плодотворного научного сотрудничества, формирования успешных социальных связей и многого другого. В наши дни специалисту любой технической специальности совершенно

необходимы, например, знания, умения и навыки по работе с профессионально-техническими источниками в сфере литературы по специальности, так как большая ее часть, включая инструкции, руководства, правила эксплуатации, представлена именно на иностранном языке [1].

Знание иностранного языка в современном мире, таким образом, представляется неотъемлемой частью и профессиональной, и личной жизни молодых людей. А ведь студенты, избирающие техническое образование основным для будущей профессии, крайне редко сдают Единый государственный экзамен по данному

учебному предмету в связи с тем, что он не является необходимым для поступления в технические университеты. Тем не менее современные тенденции в сфере высшего образования в соответствии с реализацией государственной программы Российской Федерации «Развитие образования до 2030 г.» подразумевают всестороннюю подготовку будущего выпускника технического вуза, способного к осуществлению иноязычной коммуникации на профессиональные и общекультурные темы. Реализация данной программы рассматривает максимальное повышение роли иностранного языка как учебной дисциплины, призванной осуществлять успешную адаптацию и социализацию студентов, наряду с предоставлением будущим выпускникам технических высших учебных заведений знаний на уровне профессиональной и функциональной грамотности хотя бы одного иностранного языка, обычно английского, в соответствии с расширяющейся мировой тенденцией его применения [4]. Очевидно, что преподавателям следует стремиться к максимальной эффективности обучения студентов технического университета иностранному языку. Особенно актуально это в связи с тем, что очень часто в данных учебных заведениях относительно небольшое количество учебных часов (в основном от двух до четырех академических часов в неделю), выделяемых на иностранный язык в рамках учебного процесса и запланированной программы.

Но сложившаяся система преподавания иностранного языка в техническом университете не всегда обеспечивает оптимальный уровень владения им, что зачастую, по нашему мнению, связано с тем, что несмотря на многочисленные позитивные изменения в учебных программах технических университетов по иностранным языкам, все еще недостаточное внимание отводится планомерному формированию, становлению и развитию познавательного интереса с учетом лингвострановедческого компонента у обучающихся. Средством, позволяющим достичь желаемого результата, учитывая все сопутствующие обстоятельства, нам представляется активное применение в процессе обучения иностранному языку студентов технического университета комплекса дидактических игр, призванных способствовать становлению познавательного интереса обучающихся.

Под дидактической игрой обычно подразумевают такой вид учебных занятий, который,

как правило, реализует определенные принципы активного игрового обучения с учетом особенностей когнитивных процессов обучающихся [6]. Для таких игр, являющихся одним из методов активного обучения, характерно наличие правил, а также фиксированной структуры игровой деятельности и системы оценивания. Дидактическая игра часто рассматривается как интерактивная учебная деятельность, в процессе которой моделируются изучаемые процессы и явления. Во время проведения такого типа игр каждый участник, как и команда в целом, объединяются решением основной задачи и направляют все свои усилия на положительный результат. Основным положением относительно применения дидактических игр при обучении иностранному языку в техническом университете является необходимость наличия определенной игровой ситуации, непосредственно связанной с учебной деятельностью студентов [5]. В процессе таких обучающих игр предусматривается определенный порядок действий, а также присутствуют правила и соответствующая система оценивания. При использовании игровых технологий обучения возможно, например, применение таких типов дидактических игр, как игровое проектирование, разбор и анализ конкретных ситуаций. Именно анализ конкретных ситуаций как метод является оптимальным для подготовки современного специалиста в условиях сложных высокотехнологичных инженерно-технических систем и повышающейся интенсивности обработки информации. Данный метод основан на комплексном и коллективном решении проблемных задач обучающимися. Для студентов технических университетов это могут быть преимущественно технические задачи, которые предполагают определения порядка действий для выхода из критической ситуации или требуют конкретного решения. Эти задачи обычно основываются на практическом материале (в отличие от ординарных учебных задач), могут не иметь однозначного решения и часто носят проблемный характер в отношении имеющейся информации, а именно ее количества и качества.

В технических университетах мы считаем целесообразным применение творческих задач как в составе активных методов обучения, так и в качестве основной части проблемного подхода к обучению и самостоятельного средства активизации умственной деятельности обучающихся. Элементы контроля усвоения учебного

материала и программируемого обучения разрабатываются, как правило, именно на основе применения творческих и проблемных задач. Анализ конкретных обучающих ситуаций в ходе дидактической игры с применением иллюстративных ситуаций предполагает их моделирование силами обучающихся, учитывая закономерности и возможные механизмы определенных процессов, условий и фактов [3]. При необходимости всесторонней оценки предлагаемой ситуации обучающиеся могут использовать все необходимые справочные источники, предусмотренные преподавателем, а также задавать ему вопросы, после чего становится возможным определение студентами алгоритма действий в данной ситуации. При наличии модели обучающей системы нам представляется особенно важным коллегиальная выработка решения, его мультимедийность и единство цели, особенно при выработке решения в случае отсутствия различных ролевых функций [2].

Следует заранее учесть, что в процессе дидактической игры, активирующей обучение, возможно наличие эмоционального напряжения, которое должно управляться преподавателем, в полномочия которого входит также оценивание коллективной деятельности обучающихся в процессе занятия. Желательно, чтобы в основе дидактической игры была представлена подлинная ситуация из возможной будущей профессиональной деятельности студентов технического университета, которая может иметь многовариантность решений при отсутствии четко сформулированного вопроса и наличии информации (избыточной или недостаточной), не в полной мере отвечающей поставленной задаче [7]. На первом этапе дидактической игры для обучающихся важен поиск и формулирование проблемы, а исключение лишних данных и выявление недостающих входит в процедуру выработки решения. При этом разный уровень компетентности студентов и разнообразие их мировоззрений и приоритетов, наряду с многообразием предлагаемых моделей, может являться еще одним ресурсом мультимедийности будущих решений.

Игровое обсуждение и игровое проектирование во время дидактических игр проводится в основном с функционально-ролевых позиций, что способствует формированию у обучающихся более целостных представлений о конструируемом процессе либо об изучаемом

объекте [6]. Например, при имитации заседания технического совета, во время которого проходит защита своего проекта студентами, нам представляется важным наличие сложной социальной или инженерной задачи в условиях осуществления групповой работы. При проведении интерактивной дидактической игры необходимо обеспечивать последовательность заданий, наличие малых рабочих групп и соблюдение в них распределения по ролям, двигательную активность обучающихся и непредсказуемость итогового результата для них при одновременной возможности выбора.

Все вышеперечисленное является актуальным и при применении социогровых технологий в процессе дидактических игр как разновидности интерактивных технологий аудиторного обучения в техническом университете. Проявление у обучающихся во время дидактической игры на иностранном языке их деловой и лингвистической компетентности наряду с мотивированностью и информационной инициативностью способствует оптимизации их учебно-познавательной деятельности, расширению творческого потенциала личности студентов и, как следствие, создает благоприятные условия для становления познавательного интереса к иностранному языку.

Представляется ценным использование с этой целью и такого метода применения дидактической игры со студентами технического университета, как работа с документацией предприятия (варианты: разбор корреспонденции руководителя, работа с почтой администрации). Суть его в том, что в процессе управляемой дидактической игры происходит моделирование деятельности организации, которое можно представить в виде пакета документов, кейса технических спецификаций, подаваемых главе предприятия для рассмотрения. Это могут быть разновидности технической документации, корреспонденция сторонних предприятий, служебные записки от подчиненных и руководителей смежных организаций, докладные, заявления, исходящие письма для подписи руководства и отправки в соответствующие инстанции, письма частного характера и даже случайные, не относящиеся к компетенции данного руководителя.

На протяжении дидактической игры студентам предстоит изучать документацию для принятия по ней необходимых решений и вынесения резолюций, если потребуется. Таким

образом, в процессе данной обучающей игры у участников составляется определенное мнение о ситуации на предприятии как промышленном объекте. Проведение заключительной части этой дидактической игры нам представляется целесообразным в форме коллективного обсуждения с разбором действий участников и их понимания ситуации, сложившейся на предприятии.

Интересным вариантом такой обучающей игры является так называемый «Утилизационный бак» или «Контейнер для мусора», при котором студентам нужно разобраться в материале нарезок, состоящих из отдельных строк документов, примерно имитирующих конечный результат работы бумагорезательной машинки по измельчению и уничтожению документов.

Именно применение дидактических игр представляется нам достаточно эффективным для становления и развития познавательного интереса к иностранному языку студентов тех-

нического вуза, так как понятие «игра» носит для многих обучающихся позитивное значение, вероятно потому, что она напоминает им еще не столь далекое по временной отнесенности детство, когда игровая деятельность являлась одной из основных форм деятельности, и с ней ассоциируются положительные эмоции, ведь играть человеку, как правило, интересно в любом возрасте.

Подобные учебные дидактические игры с управляемым моделированием ситуации, близкой к реальности в процессе коммуникации, осуществляемой на иностранном языке, способствуют становлению и развитию познавательного интереса к профессиональному и межличностному общению на иностранном языке, а также к процессу обучения в целом и служат осуществлению одной из главных целей технического университета – заинтересовать студентов в получении максимального количества знаний о своей будущей профессии.

Литература

1. Буланова-Топоркова, М.В. Педагогика и психология высшей школы: учебное пособие / М.В. Буланова-Топоркова. – Ростов на-Дону : Феникс, 2016. – 512 с.
2. Волкова, С.Л. Становление познавательного интереса обучающихся к иностранному языку : монография / С.Л. Волкова. – СПб. : ЛИТОН, 2010. – 172 с.
3. Зимняя, И.А. Педагогическая психология : учебник для вузов / И.А. Зимняя. – М. : Логос, 2009. – 227 с.
4. Колкова, М.К. Языковое образование в вузе : метод. пособие / М.К. Колкова. – СПб. : КАРО, 2005. – 160 с.
5. Щукина, Г.И. Активизация познавательной деятельности учащихся в учебном процессе : монография / Г.И. Щукина. – М. : Просвещение, 2009. – 160 с.
6. Эльконин, Д.Б. Психология игры : монография / Д.Б. Эльконин. – М. : Книга по требованию, 2013. – 228 с.
7. Волкова, С.Л. Дидактическая игра как средство развития познавательного интереса к иностранному языку студентов архитектурно-строительного университета / С.Л. Волкова, С.А. Ермолаева, Ю.А. Цапаева // Глобальный научный потенциал. – СПб. : ТМБпринт. – 2021. – № 3(120). – С. 52–56.

References

1. Bulanova-Toporkova, M.V. Pedagogika i psikhologiya vysshej shkoly: uchebnoe posobie / M.V. Bulanova-Toporkova. – Rostov na-Donu : Feniks, 2016. – 512 s.
2. Volkova, S.L. Stanovlenie poznavatel'nogo interesa obuchayushchikhsya k inostrannomu yazyku : monografiya / S.L. Volkova. – SPb. : LITON, 2010. – 172 s.
3. Zimnyaya, I.A. Pedagogicheskaya psikhologiya : uchebnik dlya vuzov / I.A. Zimnyaya. – M. : Logos, 2009. – 227 s.
4. Kolkova, M.K. YAzykovoje obrazovanie v vuze : metod. posobie / M.K. Kolkova. – SPb. : KARO, 2005. – 160 s.
5. SHCHukina, G.I. Aktivizatsiya poznavatel'noj deyatel'nosti uchashchikhsya v uchebnom protsesse : monografiya / G.I. SHCHukina. – M. : Prosveshchenie, 2009. – 160 s.

6. Elkonin, D.B. *Psikhologiya igry : monografiya* / D.B. Elkonin. – М. : Kniga po trebovaniyu, 2013. – 228 s.

7. Volkova, S.L. *Didakticheskaya igra kak sredstvo razvitiya poznavatel'nogo interesa k inostrannomu yazyku studentov arkhitekturno-stroitel'nogo universiteta* / S.L. Volkova, S.A. Ermolaeva, YU.A. TSapaeva // *Globalnyj nauchnyj potentsial*. – SPb. : TMBprint. – 2021. – № 3(120). – S. 52–56.

© С.Л. Волкова, С.А. Ермолаева, Ю.А. Цапаева, 2023

ПОДГОТОВКА БУДУЩИХ МЕНЕДЖЕРОВ В СФЕРЕ МУЗЫКАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ К РАЗРАБОТКЕ СОЦИОКУЛЬТУРНЫХ ПРОЕКТОВ В УСЛОВИЯХ МАГИСТРАТУРЫ

С.А. ВОРОБЬЕВА

*ФГБОУ ВО «Липецкий государственный педагогический университет
имени П.П. Семенова-Тян-Шанского»,
г. Липецк*

Ключевые слова и фразы: магистрант; менеджер в сфере музыкального образования; проектно-технологическая практика; социокультурный проект.

Аннотация: Целью статьи является подготовка будущих менеджеров в сфере музыкального образования к проектной деятельности. Для достижения поставленной цели были решены следующие задачи: разработать технологию управления и реализации социокультурного проекта, определить индикаторы оценки эффективности социокультурного проекта, реализовать данный проект. Гипотеза исследования построена на предположении о том, что подготовка будущих менеджеров в сфере музыкального образования будет эффективной, если в процессе прохождения проектно-технологической практики магистранты будут участвовать в разработке технологии управления и реализации проекта, использовать в реализации проекта инновационные формы проведения мероприятий, оценивать эффективность проекта в соответствии с разработанными индикаторами. Методами исследования данной работы являются систематизация и обобщение теоретических и практических аспектов проектной деятельности, использование инновационных технологий. Достигнутые результаты: использование разработанных мероприятий позволило повысить уровень предлагаемых концертно-исполнительских услуг, увеличить слушательскую аудиторию, приобрести к высочайшим образцам музыкального искусства представителей разных социальных групп.

Важное значение в подготовке будущих менеджеров в сфере музыкального образования имеет блок «Практики» в учебном плане. Особое место в данном блоке занимает проектно-технологическая практика. Ее целью является закрепление, углубление и систематизация знаний, полученных студентами в процессе обучения, приобретение практических умений и навыков в области проектной деятельности, формирование профессиональных компетенций, освоение современных информационных технологий [1, с. 99].

Если рассматривать проектный метод как образовательную технологию, то он предполагает наличие исследовательских, проблемных, поисковых и творческих задач. В процессе реализации проектной деятельности магистрант приобретает собственное знание, что намного

шире, чем переданные преподавателем научные факты. Магистрант оказывается в ситуации, когда он получает и теоретические знания, и навыки достижения определенного результата. В такой ситуации активно развиваются познавательные навыки, творческая активность, умение самостоятельно конструировать полученные знания [2, с. 18].

Социокультурное проектирование – это специфическая технология, представляющая собой конструктивную, творческую деятельность, сущность которой заключается в анализе проблем и выявлении причин их возникновения, выработке целей и задач, характеризующих желаемое состояние объекта (или сферы проектной деятельности), разработке путей и средств достижения поставленных целей [3, с. 15–20].

В 2022 г. группа магистрантов второго курса в составе пяти человек в рамках прохождения производственной проектно-технологической практики приняла участие в разработке социокультурного проекта «Музыка без границ». Реализация данного проекта осуществлялась на базе МБУ ДО «Детская музыкальная школа № 5» (ДМШ) г. Липецка.

Реализация данной практики традиционно включала в себя три основных этапа – организационный, основной и итоговый.

На организационном этапе руководитель практики провел установочную конференцию со студентами, в рамках которой был проведен инструктаж по технике безопасности, выдано техническое задание по прохождению практики. Также руководитель ознакомил магистрантов с требованиями к отчетной документации и сроками ее предоставления.

На основном этапе необходимо было определить команду управления проектом, выявить уровень их владения основными методами проектной деятельности, наличие опыта в проектировании, а также способность работать в команде. Также необходимо было проанализировать слушательскую аудиторию, посещающую концерты, проводимые преподавателями и учащимися ДМШ № 5, определить ее количественный и качественный состав, выявить принадлежность к социальным группам.

На данном этапе было проведено мероприятие «Музыкальный калейдоскоп», о котором предварительно была размещена информация на сайте музыкальной школы, а также в сообществе социальной сети «ВКонтакте».

Мероприятие представляло собой концерт преподавателей и учеников ДМШ № 5 и не предполагало определенной тематики. Номера были составлены с учетом готовности учащихся и преподавателей к концертному выступлению.

Целью данного мероприятия было исследование слушательской аудитории, выявление их музыкальных предпочтений, принадлежности к социальной группе и каналов их информирования. С этой целью были разработаны анкеты и проведен опрос.

Анализ проведенного анкетирования среди слушателей показал, что из 42 присутствующих на концерте: 12 человек – родители участников концерта, 20 человек – учащиеся ДМШ № 5, шесть человек – постоянные слушатели, проживающие вблизи ДМШ № 5, четыре человека – пенсионеры из числа бывших препода-

вателей ДМШ № 5. Было установлено, что из присутствующих на данном концерте подписчиками группы ДМШ № 5 в соцсетях являются 12 респондентов. Информацию о концертах они получают из сообщений в группе «ВКонтакте» или на сайте. Остальные участники анкетирования информацию о концертной деятельности получают из объявлений, размещенных в ДМШ № 5 (20 респондентов) и на сайте ДМШ № 5 (10 респондентов).

Исходя из проведенного анализа, было принято решение о разработке социокультурного проекта, направленного на приобщение разных слоев населения к высочайшим образцам музыкального искусства, на накопление у слушательской аудитории слухового опыта, музыкальных предпочтений, а у учеников ДМШ – опыта концертных выступлений. В связи с этим были определены и сформулированы следующие индикаторы оценки эффективности реализации социокультурного проекта:

- общее число участников из числа преподавателей и обучающихся ДМШ, участвующих в предоставлении концертно-исполнительских услуг;
- количественный и качественный состав слушательской аудитории;
- удовлетворенность целевой аудитории качеством предоставляемых концертно-исполнительских услуг;
- формирование положительного имиджа образовательного учреждения.

Проект «Музыка без границ» был создан на основе сотрудничества МБУ ДО «Детская музыкальная школа № 5» г. Липецка с учреждениями дополнительного образования, культуры и искусства и общеобразовательными учреждениями города. Базами данного проекта стали учреждения и организации города Липецка: Центральная городская детская библиотека им. М.М. Пришвина муниципального учреждения «Централизованная библиотечная система», МБОУ СОШ № 47, Художественный музей им. В.С. Сорокина – Дом Мастера, МБДОУ № 103.

На основном этапе прохождения производственной практики был разработан паспорт проекта с указанием членов команды и участников проекта, распределением функциональных обязанностей. Была разработана технология управления проектом, которая представляла собой характеристику компонентов управленческой деятельности. Технология реализации

данного проекта включала три основных блока: целевой, в котором были определены цель и задачи проекта; содержательный, который включал все основные составляющие компоненты мероприятия – дату, место и форму его проведения, а также используемый репертуар; результативный, в котором были определены желаемые результаты в ходе реализации данных мероприятий.

Цель проекта «Музыка без границ» культурно-просветительская. Она заключалась в приобщении любителей музыки, относящихся к различным социальным группам и возрасту, к высочайшим образцам музыкального искусства. Целевой аудиторией в соответствии с идеей проекта являлись дети дошкольных образовательных учреждений, младшие школьники и подростки, обучающиеся в общеобразовательных школах и в учреждениях дополнительного образования, а также лица с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ), инвалиды, ветераны, пенсионеры и т.д.

Каждое мероприятие было тщательно подготовлено командой в соответствии с функциональными обязанностями всех ее членов. Был разработан сценарий мероприятия, который предполагал логическую последовательность исполняемых концертных номеров, а также включение доступной для слушательской аудитории информации и использование компьютерных технологий.

В проект входило пять мероприятий: «Музыкальная гостиная», «М.М. Пришвин – певец природы», «Русская тема в музыке», «Композиторы-классики – детям», «О России петь, что стремиться в храм» – с использованием как традиционных форм проведения концертов, так и новых форм: образовательные маршруты, *event*-мероприятия, лекции-концерты.

Анализ оценки эффективности социокультурного проекта «Музыка без границ» осуществлялся в соответствии с разработанными индикаторами.

Проведенный анализ реализации проекта по первому индикатору позволил сделать вывод, что количество преподавателей и учащихся, участвующих в концертных мероприятиях, организованных ДМШ № 5, увеличилось. Семь учеников ДМШ впервые приняли участие в концертах в качестве солистов. В коллективном музицировании концертный опыт приобрели 13 первоклассников, участвующих в младшем хоре

ДМШ. Таким образом, в программу концерта были вовлечены ученики не только старших, но и младших классов.

Анализ эффективности проекта по второму индикатору показал, что слушательская аудитория увеличилась по количественному показателю. Всего на пяти мероприятиях проекта присутствовали 410 человек. Изменился и качественный состав слушательской аудитории: среди посетителей концертов были дети дошкольного и школьного возраста, в том числе три человека с ОВЗ. Увеличилось количество подростков, в том числе один с ОВЗ. Категория взрослых была представлена пенсионерами, родственниками участников мероприятий, бывшими преподавателями ДМШ № 5 – пять человек, постоянными посетителями концертов – 21 человек. Новых слушателей в проводимых мероприятиях реализуемого проекта было 54 человека. Большое значение на положительную динамику количественного и качественного состава слушательской аудитории оказало расширение концертных площадок.

Анализ эффективности данного проекта по третьему индикатору показал, что все слушатели, посетившие мероприятия, проводимые в рамках реализации проекта «Музыка без границ», полностью удовлетворены уровнем предоставленных концертно-исполнительских услуг. Об этом свидетельствовал тот факт, что слушатели систематически посещали концерты. Положительная динамика реализации проекта по данному индикатору связана с тематической разработкой мероприятий, с тщательной работой над сценарием, в котором важная роль отводилась не только высокому уровню исполнения концертных номеров, их логически выстроенной последовательности, но и ведущей роли самого концерта.

Четвертый индикатор эффективности проекта, связанный с формированием положительного имиджа образовательного учреждения, проявил свою положительную динамику в увеличении количества подписчиков в социальных сетях на группу и сообщество ДМШ № 5 среди школьников, подростков, а также взрослых слушателей. Повысилась их активность, которая проявлялась в увеличении просмотров, комментариев и лайков.

Таким образом, следует отметить важное значение прохождения магистрантами производственной проектно-технологической прак-

тики в их подготовке к управленческой деятельности, в развитии способности работать в команде, в формировании профессиональных компетенций.

Литература

1. Воробьева, С.А. Модель проектно-технологической практики магистрантов-музыкантов / С.А. Воробьева // Глобальный научный потенциал. – СПб. : ТМБпринт. – 2022. – № 2(131). – С. 99–103.
2. Гапоненко, Ю.В. Проектная деятельность магистрантов, как методический прием в процессе обучения / Ю.В. Гапоненко, Е.В. Зудина, Я.Я. Кайль // Глобальный научный потенциал. – СПб. : ТМБпринт. – 2018. – № 12(93). – С. 17–19.
3. Дридзе, Г.М. Основы социокультурного проектирования / Г.М. Дридзе, Э.А. Орлова. – М., 1995. – 187 с.

References

1. Vorobeva, S.A. Model proektno-tekhnologicheskoy praktiki magistrantov-muzykantov / S.A. Vorobeva // Globalnyj nauchnyj potentsial. – SPb. : TMBprint. – 2022. – № 2(131). – S. 99–103.
2. Gaponenko, YU.V. Proektnaya deyatel'nost magistrantov, kak metodicheskij priem v protsesse obucheniya / YU.V. Gaponenko, E.V. Zudina, YA.YA. Kajl // Globalnyj nauchnyj potentsial. – SPb. : TMBprint. – 2018. – № 12(93). – S. 17–19.
3. Dridze, G.M. Osnovy sotsiokulturnogo proektirovaniya / G.M. Dridze, E.A. Orlova. – M., 1995. – 187 s.

© С.А. Воробьева, 2023

МЕТОДИКА РАЗВИТИЯ СПЕЦИАЛЬНОЙ ВЫНОСЛИВОСТИ У ЮНОШЕЙ 16–17 ЛЕТ НА ЗАНЯТИЯХ ПЛАВАНИЕМ В УСЛОВИЯХ ФИЗКУЛЬТУРНО-ОЗДОРОВИТЕЛЬНОГО КЛУБА

Е.Л. ГРИГОРЬЕВА, М.И. ФЕДОТОВА, С.Л. ПОЛОЗОВА, А.В. СТАФЕЕВА

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

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

Ключевые слова и фразы: плавание; специальная выносливость; физкультурно-оздоровительный клуб; юноши 16–17 лет.

Аннотация: Статья посвящена вопросам специальной подготовки юношей, занимающихся плаванием в условиях физкультурно-спортивного клуба. Актуальность исследования обусловлена необходимостью разработки методического сопровождения специальной подготовки юношей, занимающихся плаванием в условиях спортивного клуба. Целью формирующего эксперимента явилось обоснование эффективности методики воспитания специальной выносливости у юношей 16–17 лет на занятиях плаванием в условиях физкультурно-оздоровительного клуба. Разработаны и экспериментально обоснованы средства функциональной подготовки, направленные на развитие специальной выносливости. Приведены итоги исследования по обоснованию влияния средств специальной подготовки на результат.

Из опыта практики подготовки пловцов известно, что качество и сроки обучения плаванию во многом зависят от способности человека осваивать плавательные навыки. По мнению специалистов, способность к освоению плавательных навыков зависит от благоприятных морфофункциональных данных обучающихся, определяющих свойства тела в воде [2]. Высокие показатели функционирования дыхательной системы способствуют освоению специфического акта дыхания в воде. Овладение водноопорными умениями в большой мере зависит от функции сенсорной и проприорецептивной анализаторных систем, с помощью которых создаются специфические ощущения давления воды на тело и гребущие его части [1; 3].

Исследованиями проявления, развития и воспитания общей выносливости ученые занимаются уже давно. Однако научные и методические работы, рассматривающие вопросы подготовки пловцов в условиях не спортивной

школы, а физкультурно-оздоровительных клубов, нами в доступной литературе не обнаружены. В связи с этим назрела необходимость глубокого изучения развития специальной выносливости у занимающихся плаванием в условиях физкультурно-оздоровительного клуба. Этим и обуславливается выбор темы для исследования, актуальность которого не вызывает сомнения. Нами предполагалось, что целенаправленное развитие анаэробной производительности у юношей 16–17 лет в процессе занятий плаванием позволит повысить уровень их специальной выносливости и положительно повлияет на результат в соревновательной дистанции. Целью исследования явились разработка и экспериментальное обоснование методики воспитания специальной выносливости у юношей 16–17 лет на занятиях плаванием в условиях физкультурно-оздоровительного клуба.

Целью формирующего эксперимента явилось обоснование эффективности методики

воспитания специальной выносливости у юношей 16–17 лет на занятиях плаванием в условиях физкультурно-оздоровительного клуба. Экспериментальная и контрольная группы формировались из членов физкультурно-оздоровительного клуба (ФОК) и состояли из 12 человек. Согласно программе спортивной подготовки по виду спорта «Плавание», которая реализуется в ФОК (авторы: Т.Е. Свирская и др.), данная группа относится к учебно-тренировочному этапу третьего года обучения. Такая группа была сформирована на конкурсной основе из обучающихся, проявивших способности к спортивному плаванию и выполнивших контрольно-переводные нормативы по общефизической и специальной подготовке.

В результате проведения констатирующего исследования по оценке исходных показателей функциональных возможностей юношей было выявлено, что показатель в пробе Мартине составил 0,69 усл. ед., что свидетельствует о нормотонической реакции на предлагаемую стандартную нагрузку. Устойчивость и адаптацию к гипоксии оценивали с помощью проб с задержкой дыхания (пробы Штанге). Результат в пробе Штанге у юношей, занимающихся плаванием, составил 55,2 с, что свидетельствует о благоприятной реакции на дефицит кислорода. Таким образом, полученные результаты дают основание считать, что физическое состояние школьников позволяет планировать форсированные нагрузки в предсоревновательном периоде с целенаправленным развитием анаэробной производительности.

Следующим этапом исследования было проведение формирующего эксперимента по оценке эффективности развития специальной выносливости у юношей, занимающихся плаванием. Отличие методики специальной подготовки в контрольной и экспериментальной группах заключалось в том, что методика в экспериментальной группе предполагала целенаправленное развитие анаэробной производительности, т.е. паузы отдыха между упражнениями определялись по времени восстановления частоты сердечных сокращений (ЧСС) до заданного уровня (120–130 уд./мин). Для того чтобы активизировать анаэробную производительность в тех мышцах, которые будут выполнять основную нагрузку во время соревнований, в течение последних шести недель перед соревнованиями три раза в неделю применялись тренировки толерантного лактата.

В результате внедрения в течение шести недель методики воспитания специальной выносливости у юношей 16–17 лет на занятиях плаванием в условиях физкультурно-оздоровительного клуба были выявлены достоверные различия между соревновательными результатами юношей контрольной и экспериментальной групп. Так, в конце эксперимента результат проплытия дистанции 50 м в контрольной группе юношей составил $49,7 \pm 0,03$ с, в экспериментальной группе – $45,2$ с, ($p \leq 0,05$). На дистанции 100 м в конце эксперимента нами обнаружены достоверные различия между юношами контрольной и экспериментальной групп.

Так, в конце эксперимента результат проплытия дистанции 100 м в контрольной группе юношей составил $1:48,1 \pm 2:04$ мин с ($108,1$ с), в экспериментальной группе – $1:42,1$ мин с ($102,1$ с), ($p \leq 0,05$). Полученные результаты дают основание считать, что применяемые средства, направленные на развитие анаэробных механизмов мышечной деятельности, оказали положительное влияние на результаты на дистанциях 50 и 100 м.

Для того чтобы показатели динамики повышения специальной выносливости были информативными, нами использовался метод определения индекса специальной выносливости (ИСВ). В конце эксперимента в контрольной группе юношей он составил 1,29 усл. ед., в экспериментальной группе – 1,29 усл. ед., ($p \leq 0,05$). Полученные результаты ИСВ свидетельствуют о влиянии предлагаемых нами нагрузок именно на лактатные механизмы энергообеспечения, что способствовало улучшению показателей на дистанциях 50 и 100 м. Таким образом, проведенный педагогический эксперимент позволяет сделать вывод об эффективности применения интервальной тренировки и отдыха по восстановлению ЧСС до 120–130 уд/мин для повышения уровня специальной выносливости. Это также положительно отражается на динамике роста спортивных результатов у пловцов до первого спортивного разряда, специализирующихся на дистанции 100 в/с.

Таким образом, целенаправленное развитие анаэробной производительности у юношей экспериментальной группы 16–17 лет в процессе занятий плаванием в условиях физкультурно-оздоровительного клуба позволило существенно повысить уровень их специальной выносливости и положительно повлияло на результат в соревновательных дистанциях на 50 и 100 м.

Литература

1. Аришин, А.В. Сопряженное совершенствование физической и технической подготовленности высококвалифицированных пловцов в макроцикле подготовки / А.В. Аришин // Физическая культура, спорт – наука и практика. – 2018. – № 4. – С. 23–29.
2. Данилова, Е.Е. Особенности мотивационной сферы современных российских школьников: содержание, возрастная динамика, роль образовательной среды / Е.Е. Данилова // Вестник Мининского университета. – 2022. – Т. 10. – № 1(22) [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://doi.org/10.26795/2307-1281-2022-10-6>.
3. Стафеева, А.В. К вопросу планирования системы развития физических качеств на уроках физической культуры / А.В. Стафеева, С.С. Иванова, А.А. Степурко // Глобальный научный потенциал. – СПб. : ТМБпринт. – 2022. – № 3(132). – С. 122–125.

References

1. Arishin, A.V. Sopryazhennoe sovershenstvovanie fizicheskoy i tekhnicheskoy podgotovlennosti vysokokvalifitsirovannykh plovtsov v makrotsikle podgotovki / A.V. Arishin // Fizicheskaya kultura, sport – nauka i praktika. – 2018. – № 4. – S. 23–29.
2. Danilova, E.E. Osobennosti motivatsionnoj sfery sovremennykh rossijskikh shkolnikov: sodержание, vozrastnaya dinamika, rol obrazovatelnoj sredy / E.E. Danilova // Vestnik Mininskogo universiteta. – 2022. – T. 10. – № 1(22) [Electronic resource]. – Access mode : <https://doi.org/10.26795/2307-1281-2022-10-6>.
3. Stafeeva, A.V. K voprosu planirovaniya sistemy razvitiya fizicheskikh kachestv na urokakh fizicheskoy kultury / A.V. Stafeeva, S.S. Ivanova, A.A. Stepurko // Globalnyj nauchnyj potentsial. – SPb. : TMBprint. – 2022. – № 3(132). – S. 122–125.

© Е.Л. Григорьева, М.И. Федотова, С.Л. Полозова, А.В. Стафеева, 2023

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ СОЗДАНИЯ И ИСПОЛЬЗОВАНИЯ НОВЫХ МЕТОДИЧЕСКИХ СИСТЕМ ВОСПИТАНИЯ ПРИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕФОРМАЦИИ

Н.Ф. ЕЖОВА, М.С. ГУЗЕЕВ

ФГБОУ ВО «Московский государственный юридический университет имени О.Е. Кутафина»;
ФКУ «Научно-исследовательский институт Федеральной службы исполнения наказаний»,
г. Москва

Ключевые слова и фразы: диагностика; профессиональная деформация личности; уголовно-исполнительная система.

Аннотация: Цель – выявить особенности проявления профессиональной деформации у различных категорий сотрудников исправительных учреждений (ИУ). Задачи исследования: определить понятие профессиональной деформации, ее структуру и содержание, выявить особенности профессиональной деформации, присущие различным категориям сотрудников ИУ, определить методы диагностирования профессиональной деформации, представить рекомендации по профилактике профессиональной деформации личности сотрудников ИУ. Для решения поставленных задач использовался следующий методический инструментарий: метод системного анализа; обобщение нормативных, научных и практических материалов; исторический метод; частно-научные методы – сравнительный, логический, аналитический, технико-юридический и др. Результатом исследования стала эффективная профилактика профессиональной деформации личности, которая должна осуществляться исходя из индивидуально психологических особенностей личности, учитывая ее наиболее деформированные сферы.

Для наиболее полного и адекватного представления всего многообразия форм и проявлений профессиональной деформации личности сотрудников исправительных учреждений (ИУ) необходимо использовать целый комплекс психодиагностических методик, направленных на изучение психофизиологических, психологических, социально-психологических аспектов этого сложного многопланового феномена [1; 2].

В работе предпринята попытка высветить одно из возможных проявлений профессиональной деформации и обозначить в качестве приоритета качественные новообразования, проявляющиеся под влиянием специфики служебной деятельности не абстрактной личности, а личности активной.

Такой подход позволяет, на наш взгляд, определить содержательную специфику целей, на которые должна быть направлена система профилактических мероприятий, построенная в

русле психолого-педагогического воздействия. Конкретизация конечных путей такого воздействия позволит повысить его эффективность, определить этапы и формы его проведения.

При выполнении служебной деятельности качественные изменения, происходящие в структуре личности сотрудников ИУ, неизбежны. Характер этих изменений будет определять либо возникновение профессионально важных качеств и, как следствие, развитие субъекта труда как профессионала, либо возникновение и проявление различных форм неадекватного поведения личности сотрудников в процессе выполнения ими служебной деятельности [3; 4; 5].

Поэтому можно считать, что для предотвращения профессиональной деформации личности сотрудников ИУ необходимо:

- создать конкретные методы диагностики профессиональной деформации;
- наиболее эффективно проводить профи-

лактику профессиональной деформации, начиная работу с первых дней появления сотрудника в ИУ.

Проведенное исследование дает основание утверждать следующее [6; 7].

1. Под деформацией личности мы понимаем негативные изменения психических процессов, состояний, свойств и качеств под воздействием среды, в которой осуществляется ее деятельность, характеризующаяся различной степенью или уровнем проявления, обусловленным скоростью, глубиной деформации, приводящие к неадекватному поведению в процессе выполнения той или иной деятельности.

Профессиональная деформация личности сотрудников УИС связана с изменениями ее свойств и качеств под воздействием факторов, связанных с особенностями службы в УИС.

2. По глубине психических изменений профессиональная деформация проявляется на трех уровнях:

- умеренной степени профессиональной деформации;
- средней степени;
- высокой степени, переходящей в профессиональную деформацию.

3. Дифференцированный подход к исследованию степени профессиональной деформации личности показал, что наиболее выраженная профессиональная деформация наблюдается у начальников отряда и младших инспекторов отдела безопасности.

4. Профилактику профессиональной деформации личности необходимо осуществлять исходя из индивидуально-психологических особенностей личности, учитывая наиболее деформированные сферы личности.

Литература

1. Вилкова, А.В. Психодинамика изменения системы отношений осужденных в процессе отбывания наказания / А.В. Вилкова // V Международный пенитенциарный форум «Преступление, наказание, исправление (приуроченный к проведению в 2021 году в Российской Федерации Года науки и технологий). Сборник тезисов выступлений и докладов участников. В 9 томах. Материалы международной научно-практической конференции. В 2-х частях. – Рязань : Академия ФСИН России, 2021. – С. 77–82.
2. Вилкова, А.В. Психолого-педагогические особенности формирования системы отношений осужденных / А.В. Вилкова, Е.Ю. Холопова // Перспективы науки. – Тамбов : ТМБпринт. – 2021. – № 9(144). – С. 49–51.
3. Вилкова, А.В. Проблема формирования духовно-нравственных ценностей несовершеннолетних осужденных женского пола / А.В. Вилкова // Историческая и социально-образовательная мысль. – 2016. – № 4. – С. 115.
4. Литвишков, В.М. Педагогическое мастерство сотрудников в процессе профессиональной подготовки / В.М. Литвишков, А.В. Вилкова, Е.В. Сухарева // Вопросы педагогики. – 2018. – № 9. – С. 27–29.
5. Литвишков, В.М. Организация взаимодействия отделов и служб в процессе исправления несовершеннолетних правонарушителей / В.М. Литвишков, А.В. Вилкова // Вопросы педагогики. – 2018. – № 9. – С. 67–70.
6. Вилкова, А.В. Изучение личности несовершеннолетнего осужденного как главного показателя эффективности процесса воспитания / А.В. Вилкова // Глобальный научный потенциал. – СПб. : ТМБпринт. – 2018. – № 3(84). – С. 8–10.
7. Андруник, А.П. Психологическое сопровождение сотрудников ФСИН России / А.П. Андруник, А.В. Вилкова // Глобальный научный потенциал. – СПб. : ТМБпринт. – 2022. – № 10(139). – С. 12–14.

References

1. Vilkova, A.V. Psikhodinamika izmeneniya sistemy otnoshenij osuzhdennykh v protsesse otbyvaniya nakazaniya / A.V. Vilkova // V Mezhdunarodnyj penitentsiarnyj forum «Prestuplenie, nakazanie, ispravlenie (priurochennyj k provedeniyu v 2021 godu v Rossijskoj Federatsii Goda nauki i tekhnologij). Sbornik tezisov vystuplenij i dokladov uchastnikov. V 9 tomakh. Materialy

mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferentsii. V 2-kh chastyakh. – Ryazan : Akademiya FSIN Rossii, 2021. – S. 77–82.

2. Vilkova, A.V. Psikhologo-pedagogicheskie osobennosti formirovaniya sistemy otnoshenij osuzhdennykh / A.V. Vilkova, E.YU. Kholopova // Perspektivy nauki. – Tambov : TMBprint. – 2021. – № 9(144). – S. 49–51.

3. Vilkova, A.V. Problema formirovaniya dukhovno-nravstvennykh tsennostej nesovershennoletnikh osuzhdennykh zhenskogo pola / A.V. Vilkova // Istoricheskaya i sotsialno-obrazovatel'naya mysl. – 2016. – № 4. – S. 115.

4. Litvishkov, V.M. Pedagogicheskoe masterstvo sotrudnikov v protsesse professionalnoj podgotovki / V.M. Litvishkov, A.V. Vilkova, E.V. Sukhareva // Voprosy pedagogiki. – 2018. – № 9. – S. 27–29.

5. Litvishkov, V.M. Organizatsiya vzaimodejstviya otdelov i sluzhb v protsesse ispravleniya nesovershennoletnikh pravonarushitelej / V.M. Litvishkov, A.V. Vilkova // Voprosy pedagogiki. – 2018. – № 9. – S. 67–70.

6. Vilkova, A.V. Izuchenie lichnosti nesovershennoletnego osuzhdennogo kak glavnogo pokazatelya effektivnosti protsessa vospitaniya / A.V. Vilkova // Globalnyj nauchnyj potentsial. – SPb. : TMBprint. – 2018. – № 3(84). – S. 8–10.

7. Andrunik, A.P. Psikhologicheskoe soprovozhdenie sotrudnikov FSIN Rossii / A.P. Andrunik, A.V. Vilkova // Globalnyj nauchnyj potentsial. – SPb. : TMBprint. – 2022. – № 10(139). – S. 12–14.

© Н.Ф. Ежова, М.С. Гузев, 2023

МЕТОДИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА ПЕДАГОГОВ К ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Н.Ф. ЕЖОВА, Д.В. ЛУКАШЕНКО

ФГБОУ ВО «Московский государственный юридический университет имени О.Е. Кутафина»;
ФКУ «Научно-исследовательский институт Федеральной службы исполнения наказаний»,
г. Москва

Ключевые слова и фразы: осужденные; система отношений; строгий режим; уголовно-исполнительная система.

Аннотация: Цель – изучение детерминант, определяющих взаимосвязь состояния социально-психологического климата (СПК) в коллективе сотрудников исправительного учреждения (ИУ) и уровня их личностной толерантности, а также разработка психолого-педагогических рекомендаций, способствующих формированию высокого уровня личностной толерантности с целью улучшения СПК в коллективе ИУ при подготовке педагогов к профессиональной деятельности. Задачи исследования: провести теоретический анализ подходов к изучению проблемы толерантности в научной литературе, особенностей социально-психологического климата в коллективе сотрудников исправительного учреждения; разработать и обосновать комплекс методов и методических процедур эмпирического исследования особенностей диагностического влияния личностной толерантности на состояние социально-психологического климата в коллективе сотрудников ИУ; провести эмпирическое исследование влияния личностной толерантности на состояние социально-психологического климата в коллективе сотрудников ИУ; разработать и апробировать научно-практические рекомендации по оптимизации уровня личностной толерантности с целью улучшения социально-психологического климата в коллективе сотрудников ИУ. Для решения поставленных задач использовались наблюдение, беседа, анкетирование, опросник «Диагностика коммуникативной толерантности» В.В. Бойко, «Опросник межличностных отношений» (ОМО) В. Шутца (в адаптации А.А. Рукавишников), опросник «Определение интегральных форм коммуникативной агрессивности» В.В. Бойко. Результатом исследования стала разработка психокоррекционной программы по оптимизации формирования благоприятного социально-психологического климата на основе коррекции личностной толерантности сотрудников ИУ.

Сегодня понятие толерантности используется в самых разных областях знания: педагогике, этике, психологии, политике, теологии, философии, социологии, медицине.

В основном понятие толерантности связывают с терпимостью к различным мнениям, непредубежденностью к оценке людей и событий. Антиподами толерантности выступают: агрессия, конфликт, нетерпимость, фанатизм, геноцид, ксенофобия, человекофобия. Толерантность находит отражение в нравственной, интеллектуальной, эмоционально-волевой составляющих структуры личности.

Анализ научных источников показал, что толерантная личность характеризуется высоким

уровнем правоисполнительного поведения, что требует безразличного отношения сотрудника ИУ к исполнению гражданами правовых норм. В юридической литературе толерантность в общении и отношениях проявляется как общая культура человека, его духовность, терпимость в межличностных отношениях между осужденными и сотрудниками УИС, выражается в их способности сопереживать, чувствовать и понимать проблемы других людей, уважать и принимать культуру другого человека, его конституционные права.

Среди основных, базовых коммуникативных прав личности (КПЛ) выделяют право на свою систему ценностей, право на достоинство

и его уважение, право на индивидуальность и своеобразие, на отличие от собеседника, право на точку зрения и др. Эти права могут рассматриваться и как операционализация коммуникативной толерантности, и как фиксация конкретных направлений усилий, необходимых для поддержания полноценного мирного сосуществования и сотрудничества.

Проблема толерантности разрабатывалась в таких теоретических подходах, как: теория отношений Мясищева; экзистенциально-гуманистический, личностный, системный подходы Ломова; диалогический, экзистенциально-гуманистический, фасилитативный, диверсификационный, личностный подходы в рассмотрении Бахтина.

Социально-психологический климат понимается как качественная сторона межличностных отношений, проявляющаяся в виде совокупности психологических условий, способствующих или препятствующих совместной продуктивной деятельности и всестороннему развитию личности в группе.

Анализ научных источников по проблеме социально-психологического климата исправительных учреждений и правоохранительных органов позволяет сделать вывод, что в юридической психологии и пенитенциарной педагогике уделяется недостаточно внимания решению проблемы формирования позитивного социально-психологического климата (СПК)

среди сотрудников ИУ и правоохранительных органов (ПОО). В основном акцент делается на: личности руководителя и его управленческой деятельности (А.И. Китов); рассмотрении факторов, влияющих на поведения сотрудников (А.М. Столяренко); обучении руководителей принимать эффективные управленческие решения (В.А. Бакеев); формировании эффективных организационных отношений (А.И. Папкин); изучении потенциала личности и коллектива сотрудников (В.И. Чернилов); управлении поведением сотрудников ИУ с помощью мотивации (М.Г. Дебольский, И.Б. Пономарев, А.И. Папкин, А.И. Ушатиков); изучении специфики подготовки и принятия управленческих решений и организации их исполнения (В.М. Анисимков, А.А. Аксенов, Н.П. Барабанов, Б.Б. Казак) [1–9].

Полученные данные в ходе исследования организационного климата используются для построения эффективной системы управления персоналом, позволяющей уменьшить социальную напряженность, текучесть кадров, обеспечить необходимый уровень выполнения должностных обязанностей сотрудниками. Это является основанием актуальности, цели и выбора задач нашего исследования.

Концепция нашего исследования, подбор методов и методик осуществлялись с учетом специфики деятельности ИУ и условий работы в них.

Литература

1. Китов, А.И. Психология управления : в 4 ч. / А.И. Китов. – М. : Академия МВД, 1979.
2. Столяренко, А.М. Общая и профессиональная психология : учебник / А.М. Столяренко. – М. : ЮНИТИ-ДАНА, Закон и право, 2003. – 382 с.
3. Бакеев, В.А. Психологические проблемы повышения эффективности управленческих решений руководителей ОВД / В.А. Бакеев. – М., 1983. – 88 с.
4. Вилкова, А.В. Психологическое сопровождение сотрудников ФСИН России / А.В. Вилкова, А.П. Андруник // Глобальный научный потенциал. – СПб. : ТМБпринт. – 2022. – № 10(139). – С. 12–14.
5. Вилкова, А.В. Система отношений осужденных / А.В. Вилкова, Е.Ю. Холопова // Перспективы науки. – Тамбов : ТМБпринт. – 2022. – № 6(153). – С. 157–159.
6. Дебольский, М.Г. Взаимоотношения между персоналом пенитенциарных учреждений и осужденными / М.Г. Дебольский, О.А. Локтева; под ред. А.М. Столяренко // Энциклопедия юридической психологии. – М. : ЮНИТИ-ДАНА. Закон и право, 2003. – 607 с.
7. Ушатиков, А.И. Пенитенциарная психология : учебник; 2-е изд., перераб. и доп. / А.И. Ушатиков, Б.Б. Казак. – Рязань : Академия права и управления Минюста России, 2003.
8. Аксенов, А.А. Состояние и перспективы теории и практики управления в условиях реформирования УИС / А.А. Аксенов. – М., 1989.

References

1. Kitov, A.I. Psikhologiya upravleniya : v 4 ch. / A.I. Kitov. – M. : Akademiya MVD, 1979.
 2. Stolyarenko, A.M. Obshchaya i professionalnaya psikhologiya : uchebnik / A.M. Stolyarenko. – M. : YUNITI-DANA, Zakon i pravo, 2003. – 382 s.
 3. Bakeev, V.A. Psikhologicheskie problemy povysheniya effektivnosti upravlencheskikh reshenij rukovoditelej OVD / V.A. Bakeev. – M., 1983. – 88 s.
 4. Vilkova, A.V. Psikhologicheskoe soprovozhdenie sotrudnikov FSIN Rossii / A.V. Vilkova, A.P. Andrunik // Globalnyj nauchnyj potentsial. – SPb. : TMBprint. – 2022. – № 10(139). – S. 12–14.
 5. Vilkova, A.V. Sistema otnoshenij osuzhdennykh / A.V. Vilkova, E.YU. KHolopova // Perspektivy nauki. – Tambov : TMBprint. – 2022. – № 6(153). – S. 157–159.
 6. Debolskij, M.G. Vzaimootnosheniya mezhdru personalom penitentsiarnykh uchrezhdenij i osuzhdennymi / M.G. Debolskij, O.A. Lokteva; pod red. A.M. Stolyarenko // Entsiklopediya yuridicheskoy psikhologii. – M. : YUNITI-DANA. Zakon i pravo, 2003. – 607 s.
 7. Ushatkov, A.I. Penitentsiarnaya psikhologiya : uchebnik; 2-e izd., pererab. i dop. / A.I. Ushatkov, B.B. Kazak. – Ryazan : Akademiya prava i upravleniya Minyusta Rossii, 2003.
 8. Aksenov, A.A. Sostoyanie i perspektivy teorii i praktiki upravleniya v usloviyakh reformirovaniya UIS / A.A. Aksenov. – M., 1989.
-

© Н.Ф. Ежова, Д.В. Лукашенко, 2023

КОНЦЕПТУАЛЬНЫЕ ПОДХОДЫ К МОДЕРНИЗАЦИИ ГУМАНИТАРНОЙ ПОДГОТОВКИ СТУДЕНТОВ ИНЖЕНЕРНОГО ВУЗА

С.Б. ИГНАТОВ

*ФГБОУ ВО «Тюменский индустриальный университет»,
г. Тюмень*

Ключевые слова и фразы: гуманитарная подготовка; инженерный вуз; концептуальные подходы; модернизация.

Аннотация: Статья посвящена проблеме гуманитаризации инженерного образования. Автор отмечает, что в процессе адаптации зарубежных образовательных моделей в российских инженерных вузах существенно сократилось число социально-гуманитарных дисциплин, обеспечивающих формирование у студентов универсальных компетенций, необходимых для успешного решения профессиональных задач и личностно значимых проблем. Обсуждаются возможности преодоления сложившейся ситуации. Цель статьи – раскрыть концептуальные подходы к модернизации гуманитарной составляющей инженерного образования и рассмотреть варианты их реализации в образовательной практике. Задачи: провести анализ состояния гуманитарной подготовки будущих инженеров, обсудить пути повышения ее уровня, предложить конкретные меры по восстановлению статуса гуманитарного образования в инженерно-техническом вузе. Выдвинута гипотеза о положительном влиянии предлагаемых преобразований на качество подготовки выпускников. Методы исследования: сравнительно-сопоставительный анализ, логическое обобщение, моделирование и проектирование. Предложенные автором подходы к решению проблемы гуманитаризации инженерного образования могут быть полезны при разработке образовательных проектов и программ подготовки выпускников.

Современный мир вступил в постиндустриальную эпоху. Определяющее значение в обеспечении его жизнедеятельности обрели техника, технологии и инженерная деятельность. Однако они принесли человечеству не только материальные блага, но и стали источником множества вызовов и угроз, которые поставили общество на грань гуманитарной катастрофы.

Возможности преодоления этой ситуации следует искать в плоскости гуманизации, направленности на созидание, обеспечение безопасности жизни человека, сосредоточенности на упреждении возможных отрицательных социальных последствий инженерной деятельности. В условиях глобальных перемен, обусловленных сложностью настоящего и неопределенностью будущего, изменяются цели, ценности и смыслы образования, возрастает социальная ответственность инженера за результаты своего труда. Соответственно этому

должна измениться и подготовка выпускника инженерного вуза [4–6; 8–11].

В России в течение последних двадцати лет предпринимались неоднократные попытки модернизации инженерного образования на основе адаптации зарубежных образовательных проектов и программ. Но наряду с позитивными обретениями в ходе заимствований оно теряло и многие отечественные достоинства и достижения. В ходе реорганизации сокращалось число и содержание социально-гуманитарных дисциплин. Сегодня в учебных планах подавляющего большинства отечественных инженерно-технических вузов остались для обязательного освоения лишь история, иностранные языки, философия и физическая культура. Дисциплины, исключенные из перечня обязательных, в лучшем случае предлагаются студентам в виде небольшого числа курсов по выбору или факультативов [1].

Однако рассчитывать на то, что вышеперечисленные ресурсы, самообразование и интернет смогут в полной мере обеспечить достойный уровень подготовки выпускника с учетом социально-культурного аспекта, не приходится. С сокращением числа социально-гуманитарных дисциплин сокращается и то «поле», на котором взращивается личность инженера, складывается его гражданская позиция и ответственность за результаты своего труда, которые в современную эпоху становятся его важнейшими универсальными (надпредметными) компетенциями. Формирование этих качеств невозможно только на базе профессиональных дисциплин. Они только лишь раскроют студенту способы создания технического объекта и его эксплуатации или схемы разработки технологического процесса и грамотного управления. Однако можно знать, «как правильно» это сделать, а на практике действовать «как придется». И это подтверждает множество примеров негативного воздействия инженерной деятельности на окружающую среду и безопасность жизни человека. Дисциплины, раскрывающие гуманитарные смыслы деятельности инженера, ставят преграду этому «как придется».

В последнее время ситуация хотя и медленно, но начинает разворачиваться в сторону увеличения в учебных планах объема гуманитарных дисциплин, обязательных для изучения. Так, с будущего учебного года во всех вузах почти на треть будет увеличено число часов на изучение истории России. Связано это, в первую очередь, с необходимостью усиления гражданского и патриотического воспитания студентов. Но это лишь один из векторов изменения их образовательного пространства. Требуются серьезные преобразования, направленные на обеспечение условий для формирования у них целостной социокультурной картины мира, понимания роли техники и технологий в ее динамике, осознание миссии инженера в современном обществе и необходимости изменения характера его деятельности. В этом контексте возрастает значимость философского, этического, правового, культурологического, психолого-педагогического и других гуманитарных направлений подготовки выпускников.

Надежды на снижение остроты проблемы гуманитаризации связываются многими исследователями с обогащением вариативной части учебных планов элективными курсами социально-культурной направленности и переходом

вузов к подготовке выпускников в формате индивидуальной образовательной траектории (ИОТ). Однако анализ содержания модулей *Core, Pro-Core, Major, Minor, Electives*, выставленных на сайтах отдельных вузов, показывает, что наполнение учебных планов в этой части идет главным образом за счет курсов с профильным инженерно-техническим содержанием [3]. И эту тенденцию понять можно. Ежегодно в техническом образовании растет объем учебной информации вследствие расширения спектра наук, на которых базируется профессиональная деятельность инженера. Усиление этой направленности – реалии развития инженерного образования сегодня и в перспективе. Вместе с тем потенциал учебных планов и программ для включения в них новых дисциплин весьма ограничен, если не сказать, что практически исчерпан. Отсюда и решение вузов расширять блок профессиональных дисциплин за счет сокращения числа гуманитарных. Этому в немалой степени способствовала и передача полномочных функций разработчика основных образовательных программ выпускающим кафедрам.

Одним из решений проблемы был бы переход с четырехлетней подготовки выпускника к пятилетней, что позволило бы существенно раздвинуть рамки учебных планов и найти возможности сохранения ниши гуманитарных дисциплин. Этот вопрос неоднократно поднимался в дискуссиях специалистов и ректоров крупнейших инженерных вузов страны. Однако такое расширение образовательного пространства – компетенция вышестоящих государственных структур, и вузы не могут это самостоятельно осуществить. Поэтому выход пока нужно искать исходя из ресурсов имеющейся образовательной платформы, в области строительства новых отношений гуманитарной, естественно-математической и профессиональной составляющих образовательного процесса, поиска более эффективных способов их сбалансированности и позиционирования в учебных планах. Необходимы новые концептуальные подходы к моделированию инженерного образования на уровнях его содержания, технологий обучения и взаимодействия субъектов образовательного процесса [2; 7; 8].

Главный элемент преобразований – содержание образования. Оно является базой для формирования у студентов всей совокупности универсальных, профессиональных и

специальных компетенций, необходимых для осуществления производственных функций и определяющих уровень профессиональной культуры будущего инженера. Его новое структурирование большинство специалистов в области профессионального образования связывает с введением в учебный процесс, наряду с узкопрофессиональными специальными дисциплинами, составляющими остов будущей профессии, системы междисциплинарных учебных курсов, выстроенных с использованием контекстного, меж- и трансдисциплинарного подходов [2; 3; 6; 7; 9].

Как показывают исследования, включение в их состав мобильных модулей-трансформеров, раскрывающих основы гуманитарных наук с учетом специфики отрасли, в которой предстоит в будущем работать студенту, существенно расширяет возможности выхода за границы выбранного профиля в более широкую область направления подготовки и даже за ее пределы в другие сферы деятельности. В немалой степени этому будет способствовать и использование в содержании специальных дисциплин разделов, раскрывающих гуманитарные проблемы техники, технологий, технического знания и социально-культурные смыслы инженерной деятельности, а также кейсов, в которых «пересекаются» естественно-научная, техническая и гуманитарная картины мира [2; 7]. При этом необходимо изменить и стратегию в определении набора поддерживающих элективных курсов, предлагаемых студентам в рамках реализации ИОТ. В его структуре должно быть представлено избыточное количество курсов, раскрывающих разнообразные социально-гуманитарные аспекты отраслевой деятельности инженера.

Такое позиционирование гуманитаристики в содержании профессионального образования создаст своеобразную целостную «гуманитарную информационную оболочку» [7] образовательного процесса в инженерно-техническом вузе. Это, безусловно, не может стать альтернативой сокращению числа гуманитарных дисциплин, но минимизирует негативные последствия указанного сокращения: снизятся риски ослабления гуманитарной подготовки выпускников, будут созданы благоприятные условия для развития у них профессиональной мобильности.

Однако создание такой системы – трудоемкий и многоплановый процесс, который потре-

бует от преподавателей вуза целенаправленной совместной работы по выявлению гуманитарных контекстов профессиональных дисциплин, их меж- и трансдисциплинарных связей с гуманитарными и поиска способов реализации в содержании образования.

При создании новой конструкции содержания образования гуманитарную предстоит вникать в проблематику профессиональных дисциплин и искать в них нишу для раскрытия базовых позиций «своей» науки, а преподавателям профессиональных дисциплин – осваивать вопросы гуманитаристики. Это движение навстречу друг другу требует серьезных усилий с обеих сторон. По сути, предстоит коллективная проектная деятельность преподавателей, сотрудников и студентов вуза по созданию нового содержания образования с учетом необходимости его постоянного обновления в духе времени и перспектив развития общества. И это одна из сложнейших проблем современного высшего образования, решение которой не по силам отдельному специалисту и даже вузу.

Однако модернизация содержания образования – условие, необходимое для решения проблемы гуманитаризации, но недостаточное. В ситуации экспоненциального роста учебной информации востребованы технологии обучения и формы его организации, облегчающие усвоение больших ее массивов, активизирующие самостоятельность познания и отвечающие требованию изоморфизма учебной деятельности студента и практической инженерной деятельности. Одна из наиболее эффективных технологий, отвечающих этим запросам, проектная организация учебного процесса, в основу которой заложен системно-деятельностный подход. Эта технология – своеобразный тренажер, готовящий выпускника к реальной работе в профессиональной сфере. В современной педагогике разработано множество типов междисциплинарных индивидуальных и коллективных проектов, разнообразных по тематике, масштабности, уровню сложности решаемой проблемы и длительности исполнения. В плане гуманитаризации инженерного образования они могут быть связаны с:

- социогуманитарной экспертизой технических проектов, разрабатываемых студентами в процессе освоения профессиональных дисциплин;
- решением учебных технических задач, поставленных как социально-гуманитарная

проблема;

– созданием проектов, раскрывающих исторические уроки инженерной деятельности прошлого и разработкой возможных вариантов упреждения их негативных последствий;

– социально-гуманитарными проблемами инженерии в настоящем и будущем;

– решением социально-гуманитарных проблем региона средствами отрасли, в которой предстоит работать выпускнику.

Работа над подобными проектами формирует у студента понимание необходимости перехода от машиноцентрированной к человекоцентрированной, гуманистически ориентированной инженерной деятельности.

Практическая реализация рассмотренных

выше позиций требует изменения характера взаимодействия всех субъектов образовательного процесса и отказа от некоторых сложившихся стереотипов преподавательской деятельности. Как отмечалось выше, взаимодействие педагога-гуманитария с коллегами-«технарями» должно выстраиваться иначе, чем было ранее. По-другому должно выстраиваться и взаимодействие педагога со студентами. Необходимо учитывать не только реалии изменяющегося мира и темпоральность технико-технологического прогресса, но и особенности нового поколения студентов. Задача это не простая. Ее решение требует непрерывного повышения квалификации педагога в самых разных сферах деятельности.

Литература

1. Душин, А.В. О гуманитарной составляющей при проектировании основных образовательных программ инженерных направлений подготовки / А.В. Душин / Гуманитаризация инженерного образования: методологические основы и практика. Материалы Международной научно-практической конференции. 28–29 мая 2020 г. – Тюмень : ТИУ, 2020. – С. 329–333.
2. Ивахненко, Е.Н. О пользе рациональной простоты: как преподавать гуманитарные дисциплины в техническом вузе? / Е.Н. Ивахненко, Н.И. Кузнецова // Высшее образование в России. – 2022. – Т. 31. – № 4. – С. 92–99.
3. Игнатов, С.Б. Индивидуальные образовательные траектории в вузе: проблема моделирования содержательной основы / С.Б. Игнатов // Перспективы науки. – Тамбов : ТМБпринт. – 2021. – № 2. – С. 118–124.
4. Мовсунзаде, Э.М. Инженерное образование – XXI: концепты гуманитаризации / Э.М. Мовсунзаде, С.Ю. Черноглазкин, Л.А. Пушина // Образование и общество. – 2021. – № 5(130) – С. 41–49.
5. Похолков, Ю.П. Инженерное образование России: проблемы и решения, концепция развития инженерного образования в современных условиях / Ю.П. Похолков // Инженерное образование. – 2022. – № 31. – С. 96–107.
6. Сенашенко, В.С. Инженерная педагогика: методологические вопросы (круглый стол) / В.С. Сенашенко, А.А. Вербицкий, Г.И. Ибрагимов, П.Н. Осипов и др. // Высшее образование в России. – 2017. – № 11(217). – С. 135–157.
7. Семин, Ю.Н. Гуманитаризация общеинженерных дисциплин: методический аспект / Ю.Н. Семин // Вестник Удмуртского университета. Серия: Философия. Психология. Педагогика. – 2019. – Т. 29. – № 2. – С. 219–225.
8. Черных, С.Н. Статус инженерного образования: смыслы новые – форма и содержание старые / С.Н. Черных, И.Г. Борисенко // Философия образования. – 2022. – Т. 22. – № 2. – С. 53–70.
9. Чистякова, С.Н. Профессиональное и высшее образование: вызовы и перспективы развития : коллективная монография / С.Н. Чистякова, Н.Д. Подуфалов и др. – М. : Экон-Информ, 2018. – 274 с.
10. Dreher, R. Engineering Education in the 21st Century / R. Dreher, G. Kammasch // Proceedings of 2014 International Conference on Collaborative Learning (ICL), 2014. – P. 432–435.
11. Sysoev, A.A. Novel Approach to the Formation of the Engineering Skills of Students / A.A. Sysoev, E.B. Vesna // TOJET: The Turkish Online Journal of Educational Technology – December 2016, Special Issue for INTE, 2016. – P. 148-152.

References

1. Dushin, A.V. O gumanitarnoj sostavlyayushchej pri proektirovanii osnovnykh obrazovatelnykh programm inzhenernykh napravlenij podgotovki / A.V. Dushin / Gumanitarizatsiya inzhenernogo obrazovaniya: metodologicheskie osnovy i praktika. Materialy Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoj konferentsii. 28–29 maya 2020 g. – Tyumen : TIU, 2020. – S. 329–333.
2. Ivakhnenko, E.N. O polze ratsionalnoj prostoty: kak prepodavat gumanitarnye distsipliny v tekhnicheskom vuze? / E.N. Ivakhnenko, N.I. Kuznetsova // Vysshee obrazovanie v Rossii. – 2022. – T. 31. – № 4. – S. 92–99.
3. Ignatov, S.B. Individualnye obrazovatelnye traektorii v vuze: problema modelirovaniya sodержatelnoj osnovy / S.B. Ignatov // Perspektivy nauki. – Tambov : TMBprint. – 2021. – № 2. – S. 118–124.
4. Movsunzade, E.M. Inzhenernoe obrazovanie – XXI: kontsepty gumanitarizatsii / E.M. Movsunzade, S.YU. Chernoglazkin, L.A. Pushina // Obrazovanie i obshchestvo. – 2021. – № 5(130) – S. 41–49.
5. Pokholkov, YU.P. Inzhenernoe obrazovanie Rossii: problemy i resheniya, kontseptsiya razvitiya inzhenernogo obrazovaniya v sovremennykh usloviyakh / YU.P. Pokholkov // Inzhenernoe obrazovanie. – 2022. – № 31. – S. 96–107.
6. Senashenko, V.S. Inzhenernaya pedagogika: metodologicheskie voprosy (kruglyj stol) / V.S. Senashenko, A.A. Verbitskij, G.I. Ibragimov, P.N. Osipov i dr. // Vysshee obrazovanie v Rossii. – 2017. – № 11(217). – S. 135–157.
7. Semin, YU.N. Gumanitarizatsiya obshcheinzhenernykh distsiplin: metodicheskij aspekt / YU.N. Semin // Vestnik Udmurtskogo universiteta. Seriya: Filosofiya. Psikhologiya. Pedagogika. – 2019. – T. 29. – № 2. – S. 219–225.
8. Chernykh, S.N. Status inzhenernogo obrazovaniya: smysly novye – forma i sodержanie starye / S.N. Chernykh, I.G. Borisenko // Filosofiya obrazovaniya. – 2022. – T. 22. – № 2. – S. 53–70.
9. Chistyakova, S.N. Professionalnoe i vysshee obrazovanie: vyzovy i perspektivy razvitiya : kollektivnaya monografiya / S.N. Chistyakova, N.D. Podufalov i dr. – M. : Ekon-Infom, 2018. – 274 s.

© С.Б. Игнатов, 2023

ФОРМИРОВАНИЕ ЖИЗНЕННЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ОСОБЫМИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫМИ ПОТРЕБНОСТЯМИ В ИГРОВОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

И.В. КАЗАКОВА¹, И.Ю. БУРХАНОВА², М.Е. МОХОВА², С.В. БУРХАНОВ²

¹ ГКОУ «Школа-интернат № 9 г. Городец»,
г. Городец;

² ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный педагогический университет
имени Козьмы Минина»,
г. Нижний Новгород

Ключевые слова и фразы: жизненные компетенции; когнитивно-двигательные игры; обучающиеся с особыми образовательными потребностями.

Аннотация: Одной из основных задач школьного образования в отношении детей с особыми образовательными потребностями является их социализация и подготовка к жизни. Формирование жизненных компетенций обучающихся происходит комплексно, а применение игровых образовательных технологий позволит повысить эффективность данного процесса. Цель исследования заключается в определении эффективности применения когнитивно-двигательных игр для формирования жизненных компетенций обучающихся с особыми образовательными потребностями. Задачами исследования являются определение основных жизненных компетенций обучающихся с особыми образовательными потребностями и анализ динамики их развития в образовательном процессе с применением когнитивно-двигательных игр. В статье приведены результаты динамики социальной адаптированности, автономности, социальной активности, нравственных качеств и коммуникативных способностей в ходе формирующего эксперимента у обучающихся ГКОУ «Школа-интернат № 9 г. Городец» Нижегородской области.

Наиболее важным аспектом физического воспитания, реализуемого в рамках школьного образования, является сохранение и укрепление здоровья обучающихся как фактора успешности и самореализации в жизни. Здоровый образ жизни, формируемый в условиях школьного обучения, способствует лучшей жизненной адаптации обучающихся [2].

Компонент жизненной компетенции рассматривается в структуре образования детей с особыми образовательными потребностями как овладение знаниями, умениями и навыками, уже сейчас необходимыми ребенку в повседневной жизни [1]. Для детей игровая деятельность является ведущей, технологии ее применения в учебном процессе к настоящему времени уже достаточно методически разработаны и эффективны для современных школьни-

ков [4]. Однако технология применения игр для формирования жизненных компетенций обучающихся с особыми образовательными потребностями пока изучена недостаточно.

Целью исследования является определение эффективности применения когнитивно-двигательных игр для формирования жизненных компетенций обучающихся с особыми образовательными потребностями.

Технология когнитивно-двигательных игр, разработанная Е.В. Быстрицкой, И.Ю. Бурхановой, Г.Н. Германовым, представляет собой сочетание интеллектуальных и подвижных игр, которые направлены на оздоровление и развитие двигательных, интеллектуальных, волевых, нравственных, коммуникативных, эстетических качеств у ребенка [3]. В рамках учебной и внеучебной деятельности по физической культуре

Таблица 1. Результаты изучения личностных качеств обучающихся (в %)

Личностные качества	2019–2020 уч. г. 6 класс			2020–2021 уч. г. 7 класс			2021–2022 уч. г. 8 класс		
	высокий	средний	низкий	высокий	средний	низкий	высокий	средний	низкий
Социальная адаптированность	23 %	54 %	23 %	25 %	67 %	8 %	36 %	64 %	0 %
Автономность	23 %	61 %	15 %	25 %	67 %	8 %	36 %	55 %	9 %
Социальная активность	8 %	61 %	32 %	8 %	75 %	17 %	45 %	45 %	9 %
Нравственность	23 %	54 %	23 %	25 %	67 %	8 %	36 %	64 %	0 %

Таблица 2. Мониторинг развития коммуникативной компетентности обучающихся

Уровень развития	Учебный год					
	2019–2020 (6 кл.)		2020–2021 (7 кл.)		2021–2022 (8 кл.)	
	Количество		Количество		Количество	
	чел.	%	чел.	%	чел.	%
Высокий	0	0	1	8	2	19
Средний	7	54	7	58	8	72
Низкий	6	46	4	34	1	9

когнитивно-двигательные игры способствуют решению следующих задач: социализация ребенка; формирование его коммуникативных, нравственных и эстетических качеств; развитие его когнитивных способностей; формирование потребности к систематическим занятиям двигательной активностью в физкультурно-оздоровительном и спортивно-оздоровительном направлениях; приобщение к здоровому образу жизни, улучшение состояния здоровья и уровня физической подготовленности как основы для формирования жизненных компетенций обучающихся с особыми образовательными потребностями.

Когнитивно-двигательные игры в целях формирования жизненных компетенций обучающихся применялись в ГКОУ «Школа-интернат № 9 г. Городца» Нижегородской области с 2019 по 2022 гг. в следующих формах работы: учебная работа по физической культуре, оздоровительная, коррекционная и спортивно-массовая работа. Основной формой развития жизненных компетенций являлась когнитивно-двигательная игра, так как именно в игре ребенок мо-

жет реализовывать различные роли, формируя полипозиционность.

Изучение состояния и динамики развития жизненных компетенций проводится на основе диагностического комплекса: методика для изучения социализированности личности М.И. Рожкова, дополненная из методики Д.В. Григорьева, И.В. Кулешова, П.В. Степанова, методика «Оценка уровня коммуникации» В.Ф. Ряховского.

В результате проделанной работы по реализации когнитивно-двигательных игр в целях формирования жизненных компетенций становится возможным представить результаты формирующего воздействия и некоторые тенденции в улучшении отдельных жизненных компетенций.

Данные результатов исследования социализированности личности учащихся представлены в табл. 1.

Как показывают результаты исследования, у воспитанников прослеживается положительная динамика способности к активному приспособлению к условиям социальной среды,

способности самостоятельно принимать решения, к самостоятельному выбору, ориентированному на ценностные отношения, и усвоению ими образцов нравственного поведения.

Данные результатов исследования коммуникативной компетенции обучающихся представлены в табл. 2.

Показатели развития коммуникативной компетентности обучающихся имеют положительную динамику.

Таким образом, в результате проведенного исследования можно сделать заключение об эффективности применения когнитивно-двигательных игр в формировании следующих жизненных компетенций обучающихся с особыми образовательными потребностями: социальная, коммуникативная, поведенческая. Все они имеют позитивную динамику, что свидетельствует о развитии и расширении жизненной компетентности обучающихся в целом.

Литература

1. Винеvская, А.В. Мониторинг формирования жизненных компетенций у детей с ОВЗ в условиях реализации стандартов образования / А.В. Винеvская, О.В. Ткачук, Л.А. Выдрина, А.П. Солдатенко // Педагогическая диагностика: история, теория, современность. – Ростов-на-Дону, 2020. – С. 35–40.
2. Казакова, И.В. Улучшение физического состояния детей младшего школьного возраста в условиях школы-интерната / И.В. Казакова, С.В. Бурханов // Вопросы педагогики. – 2022. – № 3–1. – С. 114–117.
3. Быстрицкая, Е.В. Когнитивно-двигательные игры для детей дошкольного и младшего школьного возраста : учеб. пособие / Е.В. Быстрицкая, И.Ю. Бурханова, Г.Н. Германов. – Нижний Новгород : Радонеж, 2022. – 162 с.
4. Лебедева, О.В. Социально-психологический портрет современного школьника / О.В. Лебедева, Ф.В. Повшедная // Вестник Мининского университета. – 2022. – Т. 10. – № 3. – С. 15.

References

1. Vinevskaya, A.V. Monitoring formirovaniya zhiznennykh kompetentsij u detej s OVZ v usloviyakh realizatsii standartov obrazovaniya / A.V. Vinevskaya, O.V. Tkachuk, L.A. Vydrina, A.P. Soldatenko // Pedagogicheskaya diagnostika: istoriya, teoriya, sovremennost. – Rostov-na-Donu, 2020. – S. 35–40.
2. Kazakova, I.V. Uluchshenie fizicheskogo sostoyaniya detej mladshogo shkolnogo vozrasta v usloviyakh shkoly-internata / I.V. Kazakova, S.V. Burkhanov // Voprosy pedagogiki. – 2022. – № 3–1. – S. 114–117.
3. Bystritskaya, E.V. Kognitivno-dvigatelnye igry dlya detej doshkolnogo i mladshogo shkolnogo vozrasta : ucheb. posobie / E.V. Bystritskaya, I.YU. Burkhanova, G.N. Germanov. – Nizhnij Novgorod : Radonezh, 2022. – 162 s.
4. Lebedeva, O.V. Sotsialno-psikhologicheskij portret sovremennogo shkolnika / O.V. Lebedeva, F.V. Povshednaya // Vestnik Mininskogo universiteta. – 2022. – T. 10. – № 3. – S. 15.

© И.В. Казакова, И.Ю. Бурханова, М.Е. Мохова, С.В. Бурханов, 2023

ОСОБЕННОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ОНЛАЙН-ПЛАТФОРМ В ВУЗОВСКОЙ СИСТЕМЕ ОБРАЗОВАНИЯ (PADLET, QUIZLET, LEARNIS)

Р.С. КОЛОДЕЗНИКОВ, С.И. КОЛОДЕЗНИКОВА

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

Ключевые слова и фразы: веб-сайты; вуз; образовательная платформа; образовательный процесс; онлайн-сервисы; трансформация; цифровизация образования.

Аннотация: Внимание авторов направлено на изучение проблем цифровизации образования, развитие которой стало еще более актуальным в связи с пандемией. Цель исследования – дать оценку образовательным веб-платформам, отличающимся универсальностью и многофункциональностью. Решались задачи: выбрать наиболее подходящие вузовской системе онлайн-платформы с учетом особенностей образовательного процесса; проанализировать возможности предложенных платформ. Данное исследование позволяет актуализировать проблему нехватки специальных образовательных веб-сервисов вузовской направленности, а также поднимает вопрос обучения преподавателей новым технологиям.

Исследований, посвященных проблемам цифровизации абсолютно разных сфер жизнедеятельности, достаточно много [1; 2]. Как правило, авторы едины во мнении, что принятие факта трансформации общества в связи с процессом цифровизации является необходимым условием здорового отношения к современным реалиям [3]. Другой вопрос, насколько планомерно и комплексно реализуется процесс цифровизации в обществе, хотя еще в 2006 г. в Декларации Комитета министров о правах человека и верховенстве права в Информационном Обществе акцентируется внимание на серьезном влиянии информационных и коммуникационных технологий и их способности вызывать изменения в социальной, технологической и правовой средах [4]. Ситуация с пандемией *Covid-19* показала, мягко говоря, недостаточную готовность населения к цифровой среде, вынужденного в сложившихся условиях адаптироваться резко и без колебаний. Это утверждение подкрепляется Программой развития цифровой экономики в Российской Федерации до 2035 г. [5].

Сфера образования относится к той отрасли, которая взяла на себя большую ответственность в реализации внедрения информа-

ционных технологий в повседневную жизнь населения. В условиях кардинальных изменений необходимо было не только самим педагогам переосмыслить и перестроиться, но и обучать практически всех, начиная с самих обучающихся, заканчивая родителями и другими законными представителями.

Сейчас настало время осмысления проблем, связанных с качеством организации образовательного процесса в условиях его цифровизации. Одним из ключевых вопросов выступает подготовка кадров – обучение цифровым инструментам будущих педагогов. Помимо работы со студентами на различных электронных обучающих платформах, таких как *Moodle*, «Открытое образование», электронные библиотечные системы, целесообразно ознакомиться со школьными образовательными платформами – некоторые из них могут быть интересны для непосредственного использования в вузовском образовании. В рамках данного исследования поделимся возможностями некоторых.

1. Виртуальная доска *Padlet*: это своего рода веб-сайт, где можно общаться с другими пользователями посредством ссылок, текстовых сообщений, фотографий. Организатор создает конкретную доску – виртуальную стену с

определенной темой, на которой и происходит общение. Преподаватель может использовать *Padlet* при решении кейса, проведении мозгового штурма, дискуссий, опроса, консультаций, для сбора материалов с целью актуализации знаний, для организации самостоятельной работы студентов. Преимуществом веб-сайта является возможность работы без регистрации, простота и доступность функционала.

В своей работе мы часто используем виртуальную доску для обмена мнениями по поднятым преподавателем проблемам. К примеру, дается ссылка на документальный фильм, близкий к изучаемой теме, задается ряд вопросов, в процессе обсуждения вопросы конкретизируются. Здесь важна точка зрения студентов, их способность мыслить нестандартно, видеть в перспективе. Разрешаются не только текстовые сообщения, но и фотографии, цитаты со ссылками на них. Все обсуждаемое резюмируется на занятии.

2. *Quizlet* – сервис по запоминанию и изучению информации. Веб-сайт позиционируется как изучение иностранных слов, но, на наш взгляд, функционал и возможности сервиса позволяют студентам изучать и запоминать любые термины и их определения. Пройдя необходимую регистрацию, пользователь создает преподавательскую или студенческую учетную запись. Зарегистрированный преподаватель имеет возможность создать собственные модули для изучения лексических единиц. Сервис включает пять режимов обучения и три режима игры: режимы «Карточки», «Заучивание», «Письмо», «Правописание», «Тест»; игры «Подбор», «Гравитация», *Live*. Все режимы направлены на расширение у обучающихся словарного запаса, закрепление и проверку уровня знаний. Поэтому сервис удобен для самостоятельного усвоения знаний. Чаще всего он используется перед началом промежуточных и итоговых аттестаций.

3. Образовательная платформа *Learnis*.

Одна из интересных платформ, предлагающих задания в игровой форме. Имеет достаточно широкий спектр возможностей. Здесь

можно создавать образовательные квесты, дидактические игры, терминологические словари, видеовикторины. Особенно интересен, на наш взгляд, веб-квест, суть которого заключается в решении различных логических задач и головоломок, чтобы «выйти из комнаты». При создании квеста предлагаются задания в форме загадок или учебных задач, решение которых и будет являться ключом для дальнейшего развития сюжета. Отличительной особенностью образовательного квеста является наличие в нем содержательной составляющей учебной дисциплины вне зависимости от специфики предмета, т.е. функционал платформы универсален, может использоваться на любом цифровом устройстве. Способов использования веб-платформы достаточно: в процессе проведения занятия, в качестве самостоятельной работы, проверки промежуточных знаний и т.п. Так как игровая форма сама по себе привлекательна, студенты сами могут придумывать квесты и видеовикторины на веб-сайте и продемонстрировать их на занятии. Можно оценивать креативный подход в разработке самих заданий.

Важно понимать, что цифровизация образования прочно вошла в нашу жизнь. В связи с этим процесс преобразований должен быть планомерным и комплексным. Преподавателей и педагогов необходимо учить цифровым технологиям, знакомить с многообразием образовательных платформ для выбора оптимальных сервисов, подходящих под конкретный учебный предмет [6]. К сожалению, в данное время сами преподаватели и педагоги по своей инициативе ищут возможности, подчас теряясь в обилии предлагаемой информации. Ориентиры нужны всем.

Представленные образовательные платформы были выбраны как универсальные, хотя и были разработаны в помощь учителям общеобразовательных организаций. По своим технологическим характеристикам и многофункциональности их можно применять и в практике образовательного процесса студентов всех уровней.

Литература

1. Горшкова, В.В. Проблемы образования и жизнедеятельности человека в контексте цифровой цивилизации / В.В. Горшкова // Человек и образование. – 2020. – № 2(63). – С. 29–34.
2. Мониторинг глобальных трендов цифровизации. Центр стратегических инноваций ПАО «Ростелеком», 2018 [Электронный ресурс]. – Режим доступа : https://www.company.rt.ru/projects/digital_trends/2018.pdf.

3. Киселева, Л.С. Цифровая трансформация общества: тенденции и перспективы / Л.С. Киселева, А.А. Семенова // Проблемы деятельности ученого и научных коллективов. – 2018. – № 4(34). – С. 157–169.
4. Декларация Комитета министров о правах человека и верховенстве права в Информационном Обществе. МОО ВПП ЮНЕСКО «Информация для всех», 2006. – 9 с. [Электронный ресурс]. – Режим доступа : http://www.ifapcom.ru/files/Deklaratsiya_Komiteta_ministrov_o_pravah_cheloveka_i_verhovenstve_prava_v_informatsionnom_obschestve.pdf.
5. Развитие цифровой экономики в России. Программа до 2035 года [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://spkurdyumov.ru/uploads/2017/05/strategy.pdf>.
6. Колодезников, Р.С. Развитие онлайн-обучения в Арктической зоне Республики Саха (Якутия) / Р.С. Колодезников, С.И. Колодезникова // Глобальный научный потенциал. – 2022. – № 9(138). – С. 75–77.

References

1. Gorshkova, V.V. Problemy obrazovaniya i zhiznedeyatel'nosti cheloveka v kontekste tsifrovoy tsivilizatsii / V.V. Gorshkova // Chelovek i obrazovanie. – 2020. – № 2(63). – С. 29–34.
2. Monitoring globalnykh trendov tsifrovizatsii. TSentr strategicheskikh innovatsij PAO «Rostelekom», 2018 [Electronic resource]. – Access mode : https://www.company.rt.ru/projects/digital_trends/2018.pdf.
3. Kiseleva, L.S. TSifrovaya transformatsiya obshchestva: tendentsii i perspektivy / L.S. Kiseleva, A.A. Semenova // Problemy deyatel'nosti uchenogo i nauchnykh kollektivov. – 2018. – № 4(34). – С. 157–169.
4. Deklaratsiya Komiteta ministrov o pravakh cheloveka i verkhovenstve prava v Informatsionnom Obshchestve. МОО ВПП ЮНЕСКО «Информация для всех», 2006. – 9 с. [Electronic resource]. – Access mode : http://www.ifapcom.ru/files/Deklaratsiya_Komiteta_ministrov_o_pravah_cheloveka_i_verhovenstve_prava_v_informatsionnom_obschestve.pdf.
5. Razvitie tsifrovoy ekonomiki v Rossii. Programma do 2035 goda [Electronic resource]. – Access mode : <http://spkurdyumov.ru/uploads/2017/05/strategy.pdf>.
6. Kolodeznikov, R.S. Razvitie onlajn-obucheniya v Arkticheskoy zone Respubliki Sakha (Yakutiya) / R.S. Kolodeznikov, S.I. Kolodeznikova // Globalnyj nauchnyj potentsial. – 2022. – № 9(138). – С. 75–77.

© Р.С. Колодезников, С.И. Колодезникова, 2023

АНАЛИЗ ОТНОШЕНИЯ СТУДЕНТОВ ПЕРВОГО КУРСА ПЕТРГУ К ЗАНЯТИЯМ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА И СПОРТ»

С.В. КОРНЕВ

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

Ключевые слова и фразы: анкетирование; спорт; студенты; физическая культура; элективные направления.

Аннотация: Дисциплина «Физическая культура и спорт» в вузе является обязательной для всех направлений подготовки. В Петрозаводском государственном университете (ПетрГУ) данная дисциплина организована в формате элективных направлений. На данный момент реализовывается более 15 направлений по разным видам спорта. Первокурсникам бывает сложно перейти от формата проведения физической культуры в школе к занятиям, проводимым в вузе.

В данной статье проведено исследование, определяющее отношение первокурсников к занятиям по физической культуре в ПетрГУ после обучения в первом семестре.

Цель работы – выделить наиболее приоритетные направления среди первокурсников.

Основные методы исследования: теоретический разбор и обобщение научно-методической литературы, анкетирование.

Результаты проведенного исследования позволяют сделать соответствующие выводы о том, что адаптация первокурсников к новому формату проведения занятий по дисциплине «Физическая культура и спорт» проходит успешно, посещаемость занятий находится на достаточно высоком уровне, виден интерес занимающихся к дисциплине.

Дисциплина «Физическая культура и спорт» в вузе является обязательной для всех направлений подготовки. В Петрозаводском государственном университете (ПетрГУ) данная дисциплина проводится на 1–3 курсах (1–6 семестр).

Учебные занятия по физической культуре в ПетрГУ проводятся с учетом группы здоровья студентов, организованы дополнительные занятия в спортивных секциях, проводятся туристические походы «выходного дня».

Физкультурно-образовательный процесс по дисциплине «Физическая культура и спорт» строится на основе выбора студентами элективных дисциплин (во 2–6 семестрах). Дисциплина «Физическая культура и спорт» в 1 семестре (72 часа) проводится для студентов всех направлений подготовки. Включает в себя лекции и практические занятия. За это время студенты

определяются с дальнейшим выбором, сдают контрольные нормативы (для определения физической и технической подготовленности), знакомятся со спортивной инфраструктурой ПетрГУ [2].

В настоящее время в ПетрГУ кафедрой физической культуры, в рамках элективных направлений, проводятся занятия по следующим видам спорта: плавание, баскетбол, волейбол, легкая атлетика, настольный теннис, туризм, фитнес, мини-футбол, самбо, ушу, атлетическая гимнастика, аквааэробика. Организован курс «Общая теория здоровья» для студентов, по состоянию здоровья освобожденных от практических занятий; проводятся занятия в группе «Оздоровительная физическая культура» для студентов, отнесенных по состоянию здоровья к специальной медицинской группе [1]. Разработан курс по общефизической подготовке для

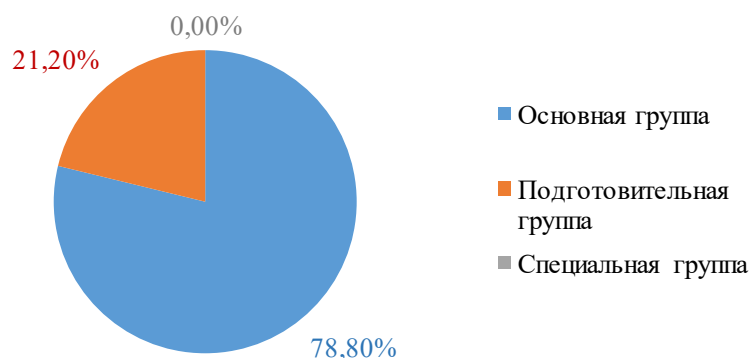


Рис. 1. Группа здоровья первокурсников

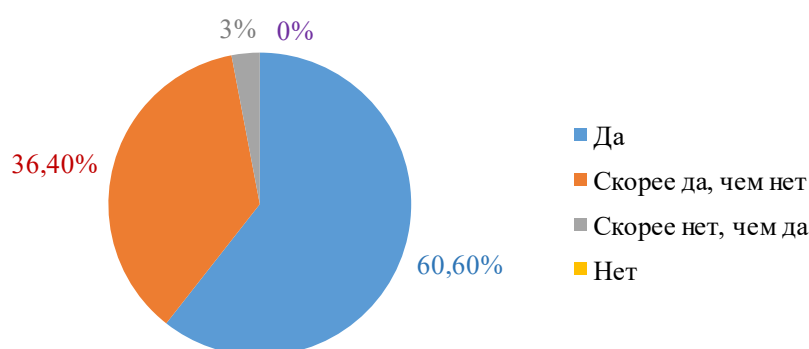


Рис. 2. Понравились ли вам занятия по дисциплине «Физическая культура и спорт» в первом семестре?

студентов, поступающих на военную кафедру ПетрГУ. Ежегодно список элективных направлений расширяется, добавляются новые современные занятия. Так, в 2022–2023 учебном году впервые будет проводиться набор в группу элективного направления по флаг-футболу (бесконтактная версия американского футбола). Учитывая пожелания студентов, впервые организована группа по пауэрлифтингу. Преподаватели кафедры постоянно проводят мониторинги исследования популярности всех предложенных направлений, исследуют динамику посещения занятий. На основании этого формируют базу реализуемых элективных дисциплин.

Основной целью данной системы является популяризация занятий физической культурой и спортом среди студенческой молодежи.

В данной работе проведен опрос студентов 1 курса института педагогики и психологии с целью узнать их отношение к занятиям по дисциплине «Физическая культура и спорт» после окончания первого семестра.

В анкетировании приняли участие 33 человека, из них трое (9,1 %) юношей и 30 (90,9 %) девушек.

В первую очередь в своем опросе мы хотели узнать, к какой группе здоровья относятся опрашиваемые студенты. 78,8 % относятся к основной группе здоровья, у 21,2 % – подготовительная группа здоровья. Приятной неожиданностью оказался тот факт, что среди опрошенных студентов специальной группы здоровья нет ни у кого.

Около 60 % опрошенных студентов отметили, что полностью удовлетворены занятиями по дисциплине; 12 (36,4 %) респондентам они скорее понравились, чем нет. Лишь 3 % опрошенных студентов не удовлетворены занятиями по физической культуре.

Далее в своем исследовании мы хотели узнать, какими по физической нагрузке оказались для первокурсников занятия в вузе.

Результаты, представленные на рис. 3, показывают, что для 3 % опрошенных студентов



Рис. 3. Уровень физической нагрузки на занятиях физической культурой

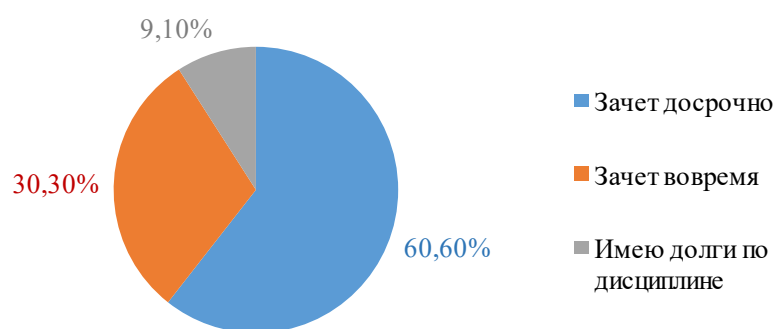


Рис. 4. Успеваемость по дисциплине «Физическая культура и спорт» в первом семестре

занятия по дисциплине были сложными, для 73 % нагрузки на занятиях по дисциплине было достаточно. 21 % респондентов отметили, что занятия для них были легкими, 3 % опрошенных не хватало нагрузки и они посещали дополнительные занятия.

Далее студенты были опрошены на тему наиболее понравившегося вида спорта. Самую большую популярность среди студентов занимает волейбол, он понравился 16 опрошенным. На втором месте по популярности занятия по общей физической подготовке, понравившиеся 13 опрошенным; бадминтон, понравившийся 11 опрошенным, и плавание, данному виду отдали предпочтение 10 из опрашиваемых студентов. Наименьшую популярность получили: баскетбол, это направление выбрало 7 респондентов; занятия по легкой атлетике тоже не оказались среди популярных, данным видом предпочли бы заниматься лишь 6 человек.

Ответы на вопрос, на какое элективное направление по дисциплине «Физическая культура и спорт» вы планируете записаться в

следующем семестре, были следующими: фитнес – 16 опрошенных; волейбол и ОФП – 12 и 10 опрошенных соответственно; настольный теннис, баскетбол, атлетическая гимнастика – 8, 7 и 6 опрошенных соответственно.

Среди элективных курсов, начинающихся со второго семестра обучения, у первокурсников наименьший интерес вызывают: легкая атлетика и плавание – 5 и 4 опрошенных; направления самбо, ушу и мини-футбол также мало интересны опрошенным студентам. Данные результаты не удивительны, так как в институте педагогики и психологии ПетрГУ 90 % обучающихся – девушки.

Большинство опрошенных студентов получили зачет по дисциплине досрочно – 60,6 % (это возможно, если студент дополнительно принимает участие в различного уровня проводимых соревнованиях, посещает дополнительные спортивные мероприятия, проявляет спортивную активность); 30,3 % – вовремя; всего 9,1 % опрошенных имеют долги по дисциплине «Физическая культура и спорт».

По результатам проведенного исследования мы можем сделать следующие выводы: большинству первокурсников занятия по дисциплине «Физическая культура и спорт» в вузе нравятся, с уровнем предлагаемой физической нагрузки они справляются. Адаптация к физи-

ческой культуре в вузе, на наш взгляд, прошла успешно. Большинство из них вовремя получили зачет по дисциплине. Также студенты выделили для себя дальнейшие приоритетные направления занятий во 2–6 семестрах обучения.

Литература

1. Колосов, Г.Н. Аналитический обзор физического развития студентов в Петрозаводском государственном университете / Г.Н. Колосов, В.Н. Кремнева, А.А. Чуринов // Глобальный научный потенциал. – СПб. : ТМБпринт. – 2018. – № 10(91). – С. 18–23.

2. Сайт ПетрГУ [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://petsu.ru/structure/466/kafedrafizicheskojk>.

References

1. Kolosov, G.N. Analiticheskij obzor fizicheskogo razvitiya studentov v Petrozavodskom gosudarstvennom universitete / G.N. Kolosov, V.N. Kremneva, A.A. CHurinov // Globalnyj nauchnyj potentsial. – SPb. : TMBprint. – 2018. – № 10(91). – S. 18–23.

2. Sajt PetrGU [Electronic resource]. – Access mode : <https://petsu.ru/structure/466/kafedrafizicheskojk>.

© С.В. Корнев, 2023

ПОКОЛЕНИЕ, ВОСПИТАННОЕ ЕГЭ: РАЗМЫШЛЕНИЯ О РЕЗУЛЬТАТАХ ОБУЧЕНИЯ МАТЕМАТИКЕ

Р.Ю. КОСТЮЧЕНКО

*ФГБОУ ВО «Омский государственный педагогический университет»,
г. Омск*

Ключевые слова и фразы: государственная итоговая аттестация; единый государственный экзамен (ЕГЭ); контрольные измерительные материалы; математическое образование; методика обучения математике; результаты обучения.

Аннотация: В статье рассматривается вопрос об уровне математической подготовки школьников, получивших образование в XXI в., когда единый государственный экзамен (ЕГЭ) был сначала экспериментом, а позже стал единственной формой итоговой аттестации школьников. Цель исследования – разработка методики, направленной на повышение результативности обучения математике в контексте подготовки старшеклассников к ЕГЭ. Задачи: выявить обоснования мнений сторонников и противников ЕГЭ, определить уровень математической подготовки школьников, установить его возможную связь с формой проведения итоговой аттестации, предложить возможные пути совершенствования обучения математике. Гипотеза: форма проведения итогового экзамена не является определяющей в уровне математической подготовки учащихся, его повышение определяется многими факторами, среди которых значимо создание благоприятной психологической атмосферы. В работе использовались теоретические (анализ литературы, изучение передового опыта, моделирование) и эмпирические (наблюдение, беседа, эксперимент) методы психолого-педагогического исследования. Автором высказывается мнение, что отрицательную позицию ЕГЭ в управлении учебным процессом можно нивелировать, если со стороны руководящих органов будут реализованы усилия, направленные на создание образовательной среды, в которой качественное образование станет престижным. В таких условиях возможно совершенствовать все компоненты методической системы обучения математике, а ЕГЭ будет рассматриваться лишь с позиций контроля и диагностики в противовес управленческой функции. Это будет способствовать достижению личностных, предметных и метапредметных результатов при обучении математике.

Единый государственный экзамен (ЕГЭ) основательно утвердился в качестве основной формы государственной итоговой аттестации за курс средней школы. Это обстоятельство определяет неизменный интерес, причем этот интерес проявляется как на чисто житейском уровне, так и в научных публикациях. Следует отметить, что тема ЕГЭ чаще выступает в негативном выражении. Чего стоит упоминание в прессе словосочетания «поколение ЕГЭ», используемого синонимично таким характеристикам, как незнание, безграмотность, неумение, невежество и т.п. Однако для научной статьи по теории и методике обучения ссылки на публицистические материалы могут говорить лишь

о социальной актуальности темы ЕГЭ, но не о научной. Между тем авторы неединичных научных публикаций также отрицательно характеризуют данную форму итоговой аттестации.

Критике подвергаются как отдельные аспекты экзамена, так и его идеология в целом. Например, в своей статье Е.А. Швед, Л.А. Болотюк, В.А. Болотюк приходят к выводу о том, что уровень баллов ЕГЭ не отражает степень реальных знаний базовых понятий математики, составляющих основу раздела «Тригонометрия» [7, с. 16]. А.С. Котюргина, Е.И. Федорова, В.Б. Николаев, Ю.Б. Никитин, ссылаясь на известных ученых, говорят, что «особый ущерб математическому образованию в нашей стра-

не нанес единый государственный экзамен» [8, с. 13]. Есть и прямо противоположные высказывания о необходимости и важности данного экзамена. Такую позицию занимают основатели ЕГЭ, а также и отдельные исследователи, которые говорят о «необходимости дальнейшего усовершенствования данного педагогического эксперимента, именуемого ЕГЭ» [1, с. 5].

Как показывает анализ научно-методической литературы, основной «претензией» к ЕГЭ является низкий уровень математической подготовки школьников, обнаруживаемый в дальнейшем обучении. Здесь мы согласны, что итоговый контроль, его форма и содержание заданий влияют на процесс обучения, более того, высказываем обоснованную точку зрения, что «образ современной культуры письменной математической речи предопределяется образцами выполнения и критериями оценки ответов на письменном экзамене» [5, с. 274]. Также мы поддерживаем высказывание о том, что ЕГЭ верно отражает довольно низкий уровень предметных результатов обучения. В этот, казалось бы, простой и тривиальный тезис вкладывается значимый смысл. Во-первых, как отмечает Министр просвещения РФ С.С. Кравцов, экзамен проводится с использованием стандартизированных контрольных измерительных материалов (КИМ), важное значение имеет их валидность по отношению к содержанию учебных курсов [6, с. 9]. Во-вторых, И.В. Яценко, И.Р. Высоцкий, А.В. Семенов говорят и о такой характеристике теста, как его надежность.

Отметим, и это значимо, что тест позволяет ранжировать учащихся по уровню математической подготовки. Это подтверждают и наши наблюдения, и статистически оценивается в специальном исследовании Е.А. Власовой, Н.М. Меженной, В.С. Попова, обнаруживших «положительную ранговую корреляцию между результатами ЕГЭ и теста остаточных знаний» [3, с. 2]. В то же время авторами отмечается, что наблюдается большое число студентов, не справившихся с тестом на проверку остаточных знаний и имеющих при этом более 80 баллов по ЕГЭ [3, с. 2]. Получается, что тест выполнил свою функцию ранжирования учащихся, но не показал реальный уровень знаний. Но теория тестирования и предполагает, что распределение тестовых баллов должно подчиняться нормальному закону распределения. Количественные показатели результатов тестирования, без их качественной оценки, не могут

говорить об уровне математической подготовки школьников, который, к сожалению, крайне низкий.

И здесь неправомерно винить только лишь итоговую форму контроля. Понимая это, критики ЕГЭ признают, что «депрессивное состояние всей сферы образования и, в частности, его математической составляющей обусловлено внешними причинами: изменением экономической политики страны, трансформацией системы ценностей граждан и ее ориентацией на общество потребления, недостойной заработной платой учителей школ и преподавателей вузов» [8, с. 13]. «Сложившаяся ситуация связана с проблемами внутри самой системы образования: непрерывным реформированием средней и высшей школы, их бюрократизацией, вступлением в Болонский процесс, принципами отбора учебной литературы» [8, с. 13]. В другом исследовании также отмечаются именно социально-экономические причины низкого уровня знаний, обусловленные проблемами современной системы образования: «...низкий уровень финансирования,.. слабая взаимосвязь между различными уровнями образования,.. коррупция,.. утечка мозгов» [2, с. 37–41]. Поэтому, критикуя, стоит задаться вопросом: а может быть, мы просто не хотим видеть те результаты, которые вскрывает ЕГЭ и поэтому его и виним во всем? В продолжение стоит привести еще ряд вопросов. Если в 11 классе тратится много времени на подготовку к ЕГЭ, а в 10 классе его нет, то почему материал 10 класса усвоен школьниками не лучше материала 11 класса? В КИМ по математике включаются задания, проверяющие базовые математические знания, а некоторые ученики не справляются и с ними, кто здесь виноват? Разве ранее не существовало обязательной итоговой аттестации и возможен ли ее непосредственный перенос в современное информационное общество? Если отказаться от ЕГЭ, то какую альтернативу, имеющую научное обоснование, можно предложить?

Как же, находясь в указанных противоречиях, быть учителю-предметнику? Ключом для ответа послужило высказывание одного из учителей математики нашего города: «В нашей школе хорошо учиться престижно!» А отсюда и мотивация учащихся, и их результаты, и желание учителя творить, учить. Получается, необходимо со стороны руководства создавать условия, при которых качественное образование будет престижно. В таком случае мы говорим

об «эффективности функционирования образовательной среды» [4, с. 189]. Учитель же, работая в благоприятной образовательной среде, вряд ли сможет реализовать позицию «натаскивания учащихся на решение определенных типов задач», уделяя внимание, как и должно,

личностному развитию учащихся, овладению ими предметными и метапредметными результатами. Экзамен при таких условиях останется лишь формой контроля, а не определяющим фактором для всех компонентов методической системы обучения.

Литература

1. Азизова, Л.Р. Единый государственный экзамен (ЕГЭ) как педагогический эксперимент: плюсы и минусы / Л.Р. Азизова // Известия Дагестанского государственного педагогического университета. Психолого-педагогические науки. – 2019. – Т. 13. – № 3. – С. 5–9.
2. Борщева, Н.Л. Об актуальных проблемах в российской системе образования / Н.Л. Борщева // Инновации в образовании. – 2018. – № 5. – С. 35–42.
3. Власова, Е.А. Сравнительный анализ результатов ЕГЭ, теста по проверке остаточных знаний и успеваемости первокурсников по математике / Е.А. Власова, Н.М. Меженная, В.С. Попов // Мир науки. – 2018. – Т. 6. – № 5. – С. 11.
4. Дзядевич, И.В. Эффективность функционирования образовательной среды и критерии ее восприятия субъектом / И.В. Дзядевич, А.Б. Серых // Перспективы науки. – Тамбов : ТМБпринт. – 2022. – № 5(152). – С. 189–191.
5. Костюченко, Р.Ю. Критерии оценки развернутого ответа на итоговом экзамене по математике как образ современной культуры письменной математической речи / Р.Ю. Костюченко // Познание и деятельность: от прошлого к настоящему : Материалы I Всероссийской междисциплинарной научной конференции, Омск, 05 декабря 2019 года / Отв. ред. И.П. Геращенко. – Омск : ОмГПУ, 2019. – С. 274–277.
6. Кравцов, С.С. Единый государственный экзамен в контексте объективности оценки качества образования / С.С. Кравцов, А.А. Музаев, А.А. Каверина // Педагогические измерения. – 2018. – № 2. – С. 8–12.
7. Швед, Е.А. Возможности оценивания уровня сформированности базовых знаний по математике в формате единого государственного экзамена / Е.А. Швед, Л.А. Болотюк, В.А. Болотюк // Мир науки, культуры, образования. – 2022. – № 3(94). – С. 16–20.
8. Котюргина, А.С. Эволюция ЕГЭ и ее влияние на математическую подготовку школьников / А.С. Котюргина, Е.И. Федорова, В.Б. Николаев, Ю.Б. Никитин // Образование и наука. – 2020. – Т. 22. – № 5. – С. 9–36.

References

1. Azizova, L.R. Edinyj gosudarstvennyj ekzamen (EGE) kak pedagogicheskij eksperiment: plyusy i minusy / L.R. Azizova // Izvestiya Dagestanskogo gosudarstvennogo pedagogicheskogo universiteta. Psikhologo-pedagogicheskie nauki. – 2019. – T. 13. – № 3. – S. 5–9.
2. Borshcheva, N.L. Ob aktualnykh problemakh v rossijskoj sisteme obrazovaniya / N.L. Borshcheva // Innovatsii v obrazovanii. – 2018. – № 5. – S. 35–42.
3. Vlasova, E.A. Sravnitelnyj analiz rezultatov EGE, testa po proverke ostatochnykh znaniy i uspevaemosti pervokursnikov po matematike / E.A. Vlasova, N.M. Mezhennaya, V.S. Popov // Mir nauki. – 2018. – T. 6. – № 5. – S. 11.
4. Dzyadevich, I.V. Effektivnost funktsionirovaniya obrazovatelnoj sredy i kriterii ee vospriyatiya subektom / I.V. Dzyadevich, A.B. Serykh // Perspektivy nauki. – Tambov : TMBprint. – 2022. – № 5(152). – S. 189–191.
5. Kostyuchenko, R.YU. Kriterii otsenki razvernutogo otveta na itogovom ekzamene po matematike kak obraz sovremennoj kultury pismennoj matematicheskoy rechi / R.YU. Kostyuchenko // Poznanie i deyatelnost: ot proshlogo k nastoyashchemu : Materialy I Vserossijskoj mezhdistsiplinarnoj nauchnoj konferentsii, Omsk, 05 dekabrya 2019 goda / Otv. red. I.P. Gerashchenko. – Omsk : OmGPU, 2019. – S. 274–277.

6. Kravtsov, S.S. Edinyj gosudarstvennyj ekzamen v kontekste obektivnosti otsenki kachestva obrazovaniya / S.S. Kravtsov, A.A. Muzaev, A.A. Kaverina // *Pedagogicheskie izmereniya*. – 2018. – № 2. – S. 8–12.

7. SHved, E.A. Vozmozhnosti otsenivaniya urovnya sformirovannosti bazovykh znaniy po matematike v formate edinogo gosudarstvennogo ekzamina / E.A. SHved, L.A. Bolotyuk, V.A. Bolotyuk // *Mir nauki, kultury, obrazovaniya*. – 2022. – № 3(94). – S. 16–20.

8. Kotyurgina, A.S. Evolyutsiya EGE i ee vliyanie na matematicheskuyu podgotovku shkolnikov / A.S. Kotyurgina, E.I. Fedorova, V.B. Nikolaev, YU.B. Nikitin // *Obrazovanie i nauka*. – 2020. – Т. 22. – № 5. – S. 9–36.

© Р.Ю. Костюченко, 2023

МОБИЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ВИРТУАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЕ ПАТРИОТИЧЕСКОГО ВОСПИТАНИЯ ШКОЛЬНИКОВ

К.С. КРЕМЕНЕЦКАЯ, Л.М. ТУРАНОВА

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

Ключевые слова и фразы: виртуальная образовательная среда сетевого взаимодействия школ; воспитание; мобильные технологии; патриотическое воспитание школьников; педагогические технологии.

Аннотация: В статье обсуждаются некоторые результаты реализации проекта «Патриотическое воспитание школьников Крайнего Севера в виртуальной образовательной среде сетевого взаимодействия школ Красноярского края на основе применения мобильных технологий». Цель исследования – проанализировать полученный опыт организации мероприятий, направленных на решение задач воспитания школьников в виртуальной образовательной среде сетевого взаимодействия школ с позиций аксиологического, системно-деятельностного и средового подходов и рефлексивной педагогики. Среди задач проекта: выделить педагогические и организационные принципы работы по патриотическому воспитанию школьников в виртуальной образовательной среде сетевого взаимодействия; разработать и провести воспитательные мероприятия патриотической направленности со школьниками Крайнего Севера с применением мобильных приложений и технологий для реализации в среде сетевого взаимодействия. Рабочая гипотеза: решению задач патриотического воспитания школьников будет способствовать применение мобильных технологий в условиях виртуальной образовательной среды и сетевого взаимодействия школ. С помощью метода сравнительного анализа были достигнуты следующие результаты: описанный опыт организации мероприятий патриотической направленности со школьниками Крайнего Севера с применением мобильных приложений и технологий в среде сетевого взаимодействия школ Крайнего Севера Красноярского края согласуется с теоретическими положениями аксиологического, системно-деятельностного и средового подходов и рефлексивной педагогики в патриотическом воспитании школьников.

Опора в процессе воспитания молодого поколения россиян на потенциальные возможности информационно-коммуникационных технологий обусловлена рядом документов, определяющих государственную политику России в сфере воспитания. В частности, Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 г., реализация которой базируется на таких общечеловеческих нравственных категориях, как человеколюбие, честь, справедливость, воля, совесть, личное достоинство, стремление к исполнению нравственного долга перед самим собой и своим Отечеством [6], предусматривает включение в процесс воспитания молодого поколения России средств инфор-

мационно-коммуникационных технологий.

Формирование чувства патриотизма среди обучающихся – первоочередная задача образовательных учреждений, однако ее сложно решать в рамках организованной деятельности в учреждении. Опираясь на результаты собственной научно-педагогической деятельности [7; 9], учитывая ведущие принципы патриотического воспитания молодежи, приведенные Л.Н. Авдеевой, О.Ю. Колпачевой, Н.А. Сиволобовой [1], принимая во внимание аргументы, описанные Б.С. Ворониным, о значении расширения среды взаимодействия школьников в разных видах образовательной деятельности, ориентации на ценностную систему патриотизма, развития

внутренней мотивации на позитивную деятельность и ценностное отношение к себе, окружающим, Отечеству как гражданина, человека и патриота, защитника интересов и границ своей Родины [2], рассматриваем организацию воспитательных мероприятий в условиях сетевого взаимодействия образовательных учреждений как важное условие в решении задач патриотического воспитания школьников. Виртуализация как тенденция, в том числе в практике образования, популярность мобильных устройств среди молодежи позволяют предположить, что применение мобильных приложений при проведении мероприятий гражданско-патриотической направленности не только расширит инструментальную базу мероприятий, но и будет способствовать мотивации самовыражения и творческой активности в тематически заданном поле взаимодействия участников.

Разработанный нами проект «Патриотическое воспитание школьников Крайнего Севера в виртуальной образовательной среде сетевого взаимодействия школ Красноярского края на основе применения мобильных технологий», поддержанный Красноярским краевым фондом науки, включает комплекс мероприятий со школьниками, проживающими в районах Крайнего Севера и приравненных к ним территориях Красноярского края, а также на территориях центральных и южных районов края: обсуждение роли, значения Арктики и Крайнего Севера в экономике нашей страны; особенности жизни, богатство культурного наследия и традиций народов, проживающих на этих территориях, красоту природы. Кроме онлайн-встреч и бесед с интерактивными викторинами об Арктике, организован открытый интернет-конкурс «Арктика – героическое прошлое, настоящее, будущее». Учредителем конкурса выступило Министерство образования Красноярского края, что подчеркивает значимость для края данного направления деятельности. Организаторы конкурса: институт педагогики, психологии и социологии Сибирского федерального университета, школы Эвенкийского муниципального района, Таймырский Долгано-Ненецкий муниципальный район Красноярского края, школы Саянского, Северо-Енисейского и Козульского районов края, участвующие в сетевом взаимодействии. В помощь педагогам на сайте электронной информационной среды Козульской школы № 2 имени Д.К. Квитовича, выступившей соисполнителем проекта, разме-

щены информационно-методические материалы в поддержку организованной деятельности. Важно, что среди партнеров конкурса – филиал АО «Марка» г. Красноярск – салон «Коллекционер». Основные цели открытого интернет-конкурса «Арктика – героическое прошлое, настоящее, будущее»:

- привлечение внимания детей и молодежи к общечеловеческим ценностям – патриотизму, гражданственности, межнациональному единству на примере истории, культуры и традиций народов Арктики;
- формирование личной сопричастности к истории российского народа;
- популяризация и создание положительного имиджа сторон-организаторов;
- сохранение и приумножение традиций уважительного отношения к истории и достижениям российского народа на примере Арктики в рамках патриотического воспитания школьников и педагогического процесса в целом.

Номинации конкурса:

- «Мы Вас помним, солдаты!» (концертные номера, посвященные жителям Арктики – участникам ВОВ, боевых действий, СВО);
- «Север – мой дом, Север – мой друг!» (буктрейлер книг, посвященных Арктике, ее истории и людям);
- «Мой край суровый, любимый нежно...» (фотоконкурс «Природа Арктики»);
- «Пою тебя, мой край родной...» (исполнение песен и стихотворений о Севере, в том числе авторских);
- «Оборона Диксона – героическая страница Арктики» (конкурс рисунка);
- «Мое представление о будущем Арктики» (эссе-размышления, короткие фантастические рассказы и др. художественные формы).

Все работы участников конкурса размещены на сайте в форме галереи. На конкурс за две недели поступило уже более ста работ по разным номинациям и в разных форматах, что говорит об интересе к такой форме обмена знаниями и впечатлениями. Учитывая факт, что большая доля произведений школьников содержит семейные фотографии родителей, работавших в разное время на севере Красноярского края, фотографии школьников, проживающих или посетивших северные территории Красноярского края, по ряду номинаций предполагается поисковая работа или осмысление творчества авторов, коренных малочисленных

народов Крайнего Севера в форме буктрейлера или исполнения произведений, можно говорить об эмоциональной, познавательной, поисковой и творческой активности участников конкурса. А организованное взаимодействие и электронные ресурсы считать частью виртуальной образовательной среды патриотического воспитания школьников. Мобильные технологии используются школьниками для подготовки материалов и оформления конкурсных работ, а также для участия в интерактивных викторинах на знания об Арктике, организованных в рамках очных мероприятий проекта.

Идеи организации совместной деятельности школьников в виртуальной образовательной среде согласуются с рядом научных позиций в направлении организации патриотического воспитания школьников. Согласуются с выделенными организационно-педагогическими условиями взаимодействия организаций, обоснованными в своей работе А.А. Тимофеевым, базирующимися на принципах «педагогического взаимодействия социальных институтов как субъектов патриотического воспитания» [8] на базе аксиологического, системно-деятельностного и средового подходов. Согласуются с идеями, приведенными в работе Т.В. Диковой с соавторами, о важности применения технологии

рефлексивной педагогики, что «предполагает создание рефлексивной образовательной среды, под которой понимают такие психолого-педагогические условия, которые обуславливают развитие потребностей субъектов образования в самопознании и самокоррекции» [3, с. 12–13]. Отвечают раскрытому Д.А. Кузнецовым принципу диалогичности социального воспитания: «Воспитание, как никакая другая деятельность, предполагает совместность и диалогичность ее участников, развивающаяся через диалог носителей культур, поиск совместно принимаемых ценностей и традиций» [4]. В ходе реализации проекта планируется использовать предложенные Е.В. Проворовой критерии и показатели эффективности процесса патриотического воспитания: мировоззренческо-ценностный, когнитивный, мотивационно-потребностный, деятельно-поведенческий [5], описанные для малых городов, что соответствует географии основных участников проекта.

Проект «Патриотическое воспитание школьников Крайнего Севера в виртуальной образовательной среде сетевого взаимодействия школ Красноярского края на основе применения мобильных технологий» поддержан Красноярским краевым фондом науки.

Литература

1. Авдеева, Л.Н. Педагогические условия гражданско-патриотического воспитания обучающихся в инновационной образовательной среде / Л.Н. Авдеева, О.Ю. Колпачева, Н.А. Сиволобова // МНКО. – 2020. – № 2. – С. 81.
2. Воронин, Б.С. Педагогическая модель процесса воспитания патриотически ориентированных школьников социально-реабилитационного центра / Б.С. Воронин // Профессиональное образование в России и за рубежом. – 2019. – № 3. – С. 35.
3. Дикова, Т.В. Новые ценности и риски современных образовательных технологий / Т.В. Дикова, Е.А. Смирнова, Т.А. Ковалева, Ю.С. Андрианова, Д.Н. Орешин // Современное педагогическое образование. – 2020. – № 9. – С. 11–13.
4. Кузнецов, Д.А. О роли воспитания в становлении растущей личности / Д.А. Кузнецов // МНКО. – 2017. – № 2 (63). – С. 40–42.
5. Проворова, Е.В. Социально-педагогические условия патриотического воспитания обучающихся в образовательной организации малого города: специальность 13.00.02 «Теория и методика обучения и воспитания»: дисс. ... канд. пед. наук / Е.В. Проворова; Костром. гос. ун-т им. Н.А. Некрасова. – Кострома, 2016. – 23 с.
6. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 29 мая 2015 г. № 996-р «Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года» // Российская газета [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://static.government.ru/media/files/f5Z8H9tgUK5Y9qtJ0tEFnYHlBitwN4gB.pdf>.
7. Стюгин, А.А. Организация виртуальной образовательной деятельности в электронной информационной среде / А.А. Стюгин, Л.М. Туранова // Современное образование – обществу XXI века : материалы III Международной научно-практической конференции, Красноярск, 21

апреля 2011г. / отв. ред. Л.М. Туранова; Краснояр. гос. пед. ун-т. им. В.П. Астафьева. – Красноярск, 2011. – С. 109–118.

8. Тимофеев, А.А. Организационно-педагогические условия взаимодействия социальных институтов в формировании патриотической культуры учащейся молодежи / А.А. Тимофеев // Педагогический журнал Башкортостана. – 2021. – № 1(91). – С. 98–108.

9. Туранова, Л.М. Применение активных форм обучения в условиях цифровой образовательной среды / Л.М. Туранова, А.А. Стюгина // Перспективы науки. – Тамбов : ТМБпринт. – 2020. – № 9(132). – С. 86–88.

References

1. Avdeeva, L.N. Pedagogicheskie usloviya grazhdansko-patrioticheskogo vospitaniya obuchayushchikhsya v innovatsionnoj obrazovatelnoj srede / L.N. Avdeeva, O.YU. Kolpacheva, N.A. Sivolobova // MNKO. – 2020. – № 2. – С. 81.

2. Voronin, B.S. Pedagogicheskaya model protsessa vospitaniya patrioticheski orientirovannykh shkolnikov sotsialno-reabilitatsionnogo tsentra / B.S. Voronin // Professionalnoe obrazovanie v Rossii i za rubezhom. – 2019. – № 3. – С. 35.

3. Dikova, T.V. Novye tsennosti i riski sovremennykh obrazovatelnykh tekhnologij / T.V. Dikova, E.A. Smirnova, T.A. Kovaleva, YU.S. Andrianova, D.N. Oreshin // Sovremennoe pedagogicheskoe obrazovanie. – 2020. – № 9. – С. 11–13.

4. Kuznetsov, D.A. O roli vospitaniya v stanovlenii rastushchej lichnosti / D.A. Kuznetsov // MNKO. – 2017. – № 2 (63). – С. 40–42.

5. Provorova, E.V. Sotsialno-pedagogicheskie usloviya patrioticheskogo vospitaniya obuchayushchikhsya v obrazovatelnoj organizatsii malogo goroda: spetsialnost 13.00.02 «Teoriya i metodika obucheniya i vospitaniya»: diss. ... kand. ped. nauk / E.V. Provorova; Kostrom. gos. un-t im. N.A. Nekrasova. – Kostroma, 2016. – 23 s.

6. Rasporyazhenie Pravitelstva Rossijskoj Federatsii ot 29 maya 2015 g. № 996-r «Strategiya razvitiya vospitaniya v Rossijskoj Federatsii na period do 2025 goda» // Rossijskaya gazeta [Electronic resource]. – Access mode : <http://static.government.ru/media/files/f5Z8H9tgUK5Y9qtJ0tEFnyHlBitwN4gB.pdf>.

7. Styugin, A.A. Organizatsiya virtualnoj obrazovatelnoj deyatel'nosti v elektronnoj informatsionnoj srede / A.A. Styugin, L.M. Turanova // Sovremennoe obrazovanie – obshchestvu XXI veka : materialy III Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferentsii, Krasnoyarsk, 21 aprelya 2011g. / отв. ред. Л.М. Туранова; Краснояр. гос. пед. ун-т. им. В.П. Астафьева. – Красноярск, 2011. – С. 109–118.

8. Timofeev, A.A. Organizatsionno-pedagogicheskie usloviya vzaimodejstviya sotsialnykh institutov v formirovanii patrioticheskoy kultury uchashchejsya molodezhi / A.A. Timofeev // Pedagogicheskij zhurnal Bashkortostana. – 2021. – № 1(91). – С. 98–108.

9. Turanova, L.M. Primenenie aktivnykh form obucheniya v usloviyakh tsifrovoj obrazovatelnoj sredy / L.M. Turanova, A.A. Styugina // Perspektivy nauki. – Tambov : TMBprint. – 2020. – № 9(132). – С. 86–88.

© К.С. Кременецкая, Л.М. Туранова, 2023

ФАКТОРЫ РАЗВИТИЯ СКОРОСТНО-СИЛОВЫХ СПОСОБНОСТЕЙ У ЗАНИМАЮЩИХСЯ СПОРТИВНЫМИ ИГРАМИ

В.А. КУЗНЕЦОВ, О.А. МУСИН, Н.А. БОРИСОВ, О.А. ТУШИНА

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

*ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный агротехнологический университет»,
г. Нижний Новгород*

Ключевые слова и фразы: скоростно-силовые качества; спортивные игры; тренировочная нагрузка; тренировочный процесс; факторы развития.

Аннотация: Скоростно-силовые способности являются важным аспектом для достижения успеха во многих спортивных играх. Они позволяют спортсменам проявлять высокую скорость, мощность и точность движений, что существенно повышает их шансы на победу. Однако развитие скоростно-силовых способностей требует усилий и тщательного планирования со стороны спортсменов и их тренеров. Цель исследования заключается в анализе основных факторов, влияющих на развитие скоростно-силовых способностей у занимающихся спортивными играми. Основные методы, используемые в статье, анализ и синтез научной и методической литературы по вопросам развития скоростно-силовых способностей у занимающихся спортивными играми. В результате рассмотрены основные факторы, влияющие на динамику развития скоростно-силовых способностей у занимающихся спортивными играми.

Скоростно-силовые способности являются важной составляющей физической формы во многих видах спорта, включая спортивные игры, такие как футбол, баскетбол, волейбол и т.д. Развитие этих способностей может помочь спортсменам стать более быстрыми, сильными и выносливыми на поле. Кроме того, высокий уровень скоростно-силовых способностей позволяет быстрее проводить технико-тактические действия и, наоборот, отвечать на внезапные контратаки соперников.

Во время тренировочного процесса спортсмены, занимающиеся спортивными играми, выполняют значительный объем скоростно-силовых действий. Недостаточный уровень развития скоростно-силовых качеств у спортсменов приводит к снижению результативности соревновательной деятельности. Это проявляется в том, что спортсмен дольше осваивает технические приемы, тратит больше времени на атакующие и защитные действия, которые необходимо молниеносно выполнить во время соревновательного матча [2].

Ниже представлены некоторые факторы, которые могут способствовать развитию скоростно-силовых способностей у занимающихся спортивными играми.

Тренировочная нагрузка: для развития скоростно-силовых способностей необходима интенсивная тренировочная нагрузка, включающая в себя упражнения на силу и скорость, такие как прыжки, подтягивания, прыжки через скакалку и т.д.

Разнообразие упражнений: для того чтобы развивать различные аспекты скоростно-силовых способностей, важно использовать разнообразные упражнения и тренировочные методы, такие как силовые тренировки, беговые упражнения, технические тренировки и игровые ситуации.

Различные личностно-психические факторы определяют готовность человека использовать свои мышцы. Эти факторы включают мотивационные, волевые и эмоциональные компоненты, которые помогают достичь максимальных или длительных мышечных напря-

жений.

Помимо этих факторов, на силовые способности также влияют биомеханические факторы, такие как положение тела и прочность опорно-двигательного аппарата, а также биохимические и физиологические факторы, такие как работа сердечно-сосудистой системы и дыхания [1].

Морфофункциональные особенности организма: тип нервной системы занимающихся, соотношение мышечных волокон, личностные характеристики, тип темперамента и т.д.

К скоростно-силовым способностям относятся два проявления качеств:

- 1) быстрая сила;
- 2) взрывная сила.

Быстрая сила проявляется в процессе выполнения упражнений с высокой скоростью, но при этом мышечное напряжение не достигает своего предела. Примерами таких упражнений могут быть ложные передвижения с мячом и без мяча, финты, ложные удары по мячу и т.п.

Успех во многих спортивных дисциплинах зависит от взрывной силы – способности человека мгновенно выдерживать максимальную нагрузку во время движения. Эта способность проявляется во множестве упражнений, таких как внезапная контратака, мгновенные удары, прыжки и т.п.

Взрывная сила, в свою очередь, состоит из двух компонентов: стартовой и ускоряющей силы. Ключевым фактором, влияющим на возможность мышц быстро развивать рабочее усилие в момент начального напряжения, является стартовая сила. В то же время ускоряющая сила определяет способность мышц быстро увеличивать рабочее усилие во время сокращения.

Способность к проявлению силовых способностей во время физической активности зависит от генетических и внешних факторов, которые включают в себя мышечные, нервные, личностно-психологические, биомеханические, биохимические и физиологические условия, а также окружающую среду. В зависимости от возраста, пола, индивидуальных особенностей и типа физической активности данные факторы могут оказывать влияние на проявление силовых способностей. Оно зависит от различных факторов, как внешних, так и внутренних. К таким факторам относятся: сократительные свойства мышц, зависящие от соотношения белых и красных мышечных волокон, ферментов, которые отвечают за мышечные сокращения, запа-

са анаэробного и аэробного энергообеспечения организма, а также качества межмышечной координации. Данные факторы напрямую влияют на способность организма к проявлению силовых способностей. Сократительные же свойства мышц зависят от анатомического строения мышц, генетических особенностей и т.п. Все эти факторы могут оказывать влияние на способность мышц производить сокращения в ответ на стимулы.

Генетически обусловленная характеристика организма – распределение медленных и быстрых мышечных волокон – не сильно изменяется во время тренировки. Обычно это происходит благодаря тому, что переходные волокна могут превращаться в медленные или быстрые. Однако при скоростно-силовой тренировке медленные мышечные волокна могут превратиться в быстрые волокна, а быстрые мышечные волокна, наоборот, могут приобрести свойства медленных. Таким образом, адаптация к тренировке может изменить свойства мышечных волокон.

Основная функция центрально-нервных факторов заключается в контроле интенсивности (частоты) эффекторных импульсов, которые направляются к мышцам, а также в координации их сокращения и расслабления. Кроме того, центральная нервная система оказывает трофическое воздействие на функции мышц.

Таким образом, создание специализированной основы для улучшения физических возможностей может иметь разнообразные цели, связанные как с тренировками в конкретной спортивной дисциплине, так и с профессиональной подготовкой. Построение такой базы может обеспечить эффективный прогресс и успех в достижении спортивных и карьерных целей.

Такой подход учитывает индивидуальные особенности человека, его двигательные способности, спортивные или профессиональные цели и позволяет удовлетворить личный интерес в развитии силы.

Для развития скоростно-силовых способностей существует два подхода: общая физическая подготовка, направленная на укрепление здоровья, улучшение формы тела и развитие всех мышечных групп, и специальная физическая подготовка, фокусирующаяся на развитии конкретных скоростно-силовых способностей определенных мышечных групп, которые важ-

ны для выполнения основных соревновательных упражнений. В каждом из этих подходов определены конкретные цели и задачи, которые необходимо достичь.

Литература

1. Волкова, Е.В. Методика развития скоростно-силовых способностей у начинающих боксеров / Е.В. Волкова, Р.Ж. Мамедов // Автономия личности. – 2020. – № 1(21).
2. Шустова, Л.П. Развитие компетентности учителей физической культуры в вопросах гендерного подхода в образовании / Л.П. Шустова, С.В. Данилов // Вестник Мининского университета. – 2021. – Т. 9. – № 3. – С. 4.

References

1. Volkova, E.V. Metodika razvitiya skorostno-silovykh sposobnostej u nachinayushchikh bokserov / E.V. Volkova, R.ZH. Mamedov // Avtonomiya lichnosti. – 2020. – № 1(21).
2. SHustova, L.P. Razvitie kompetentnosti uchitelej fizicheskoy kultury v voprosakh gendernogo podkhoda v obrazovanii / L.P. SHustova, S.V. Danilov // Vestnik Mininskogo universiteta. – 2021. – Т. 9. – № 3. – С. 4.

© В.А. Кузнецов, О.А. Мусин, Н.А. Борисов, О.А. Тушина, 2023

ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ЗАНЯТИЙ ПО ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЕ СО СТУДЕНТАМИ

О.А. МУСИН, С.В. БУРХАНОВ, Е.А. ЕРШОВА, Е.О. УТКИНА

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный педагогический университет
имени Козьмы Минина»,
г. Нижний Новгород

Ключевые слова и фразы: мотивация; организация занятий; студенты; физическая культура; физическая подготовка; физическое развитие.

Аннотация: В данной статье рассмотрены особенности организации занятий по физической культуре со студентами вузов. Цель исследования заключается в описании преимуществ физической активности для здоровья и благополучия студентов, а также ее влияние на академические показатели. Основные задачи исследования: выявить методы и формы занятий, которые могут быть использованы в учебном процессе для максимальной эффективности; привести рекомендации по мотивации студентов к регулярным занятиям и поддержке их интереса к физической культуре. В качестве методов применялся анализ и синтез научных работ по теме исследования. Особое внимание уделено организации групповых занятий и подбору упражнений, учитывающих особенности физической подготовки студентов. В целом данная статья будет полезна преподавателям и тренерам, работающим со студентами, а также студентам, желающим улучшить свое физическое состояние и повысить академические результаты.

Согласно литературным и научным источникам, а также результатам ежегодных медицинских исследований до 70 % студентов высших учебных заведений попадают в подготовительные и специальные медицинские группы. К сожалению, этот тревожный тренд сохраняется [1].

Каждый год количество людей, страдающих хроническими заболеваниями, растет. Это связано с различными отрицательными факторами, которые мешают человеку быть здоровым, такими как малоподвижный образ жизни, нездоровые привычки, неправильное использование лекарств, неблагоприятная экологическая обстановка, генетические, медицинские и социальные факторы.

В рамках программы физического воспитания в вузе учитываются индивидуальные особенности студентов, такие как возраст, пол, состояние здоровья, уровень физической подготовленности, а также профессиональные интересы.

Например, студенты, которые планируют работать в сфере спорта, могут получить спе-

циализированные знания в области физической культуры и спорта. Также программы могут включать в себя индивидуальную подготовку студентов для участия в спортивных соревнованиях как на университетском, так и национальном уровне.

В то же время студенты, имеющие проблемы со здоровьем, могут получить специальные занятия для восстановления физической формы и укрепления здоровья. Таким образом, программы физического воспитания в вузах предназначены для обеспечения оптимального развития физических возможностей студентов, а также формирования у них здорового образа жизни.

Таким образом, грамотно выстроенный процесс занятий по физической культуре со студентами поможет достичь много положительных результатов. Соответственно, организация занятий по физической культуре имеет свои особенности, которые необходимо учитывать при их проведении. Ниже перечислены некоторые из них.

1. *Учет особенностей физической подго-*

товки студентов. В группе могут быть студенты с разным уровнем подготовки, поэтому важно подбирать упражнения, соответствующие их физической форме и способностям.

2. *Разнообразие форм и методов занятий.* Для того чтобы поддерживать интерес студентов к занятиям, необходимо использовать разнообразные формы и методы занятий, включая игры, соревнования и другие активности.

3. *Групповые занятия.* На групповых занятиях студенты могут получать дополнительную мотивацию от общения и взаимодействия со своими товарищами по занятиям [2].

4. *Использование современных технологий.* Современные технологии могут быть полезны для организации занятий по физической культуре, например, приложения для мониторинга прогресса и результатов студентов.

5. *Поддержка мотивации студентов.* Важно создавать условия, которые помогут студентам оставаться мотивированными к занятиям и достижению целей в области физической культуры. Для этого можно использовать различные методы, такие как поощрения и позитивная обратная связь.

6. *Учет влияния занятий на академические показатели.* Исследования показывают, что занятия по физической культуре могут положительно влиять на академические показатели студентов. Поэтому важно учитывать этот аспект при организации занятий.

Учет этих особенностей поможет создать эффективные и интересные занятия по физической культуре для студентов, которые будут полезны как для их физического здоровья, так и для академических результатов.

Для того чтобы мотивировать студентов к регулярным занятиям по физической культуре и поддерживать их интерес к этой области, можно использовать следующие рекомендации:

1. *Установка целей.* Студентам необходимо помочь определить свои цели в области физической культуры, например, улучшение физической формы, развитие определенных навыков или участие в соревнованиях. Установка целей поможет им осознать, чего они могут достичь благодаря занятиям.

2. *Поддержка социальной среды.* Студентам необходима поддержка окружающей среды, чтобы они могли оставаться мотивированными и заинтересованными в занятиях. К этой среде можно отнести как других студентов, так и преподавателей и тренеров.

3. *Создание интересных и разнообразных занятий.* Для того чтобы поддерживать интерес студентов к занятиям, необходимо создавать разнообразные и интересные занятия, которые будут соответствовать их интересам и способностям.

4. *Давать обратную связь и поощрять усилия.* Важно давать студентам обратную связь о том, как они справляются с упражнениями, и об их прогрессе. Также важно поощрять их усилия, чтобы они видели, что они имеют результаты.

5. *Стимулирование участия в соревнованиях.* Участие в соревнованиях может быть мощным мотиватором для студентов, поэтому важно стимулировать их участие в различных мероприятиях и соревнованиях в области физической культуры.

Соблюдение этих рекомендаций поможет мотивировать студентов к регулярным занятиям по физической культуре и поддерживать их интерес к этой области.

Данная статья предоставляет полезные рекомендации и инструменты для преподавателей и тренеров, которые хотят помочь своим студентам поддерживать хорошую физическую форму и достигать лучших результатов в учебе.

Литература

1. Кузнецов, В.А. Роль преподавателя как коммуникативного лидера в сфере физической культуры и спорта / В.А. Кузнецов, А.Д. Цивикова, В.И. Потехина, О.А. Китаева // Педагогика, психология, общество: от теории к практике. – Чебоксары : Среда, 2021. – С. 151–152.
2. Неверкович, С.Д. Субъектность студента в условиях учебной игровой деятельности / С.Д. Неверкович, Е.В. Быстрицкая, И.Ю. Бурханова // Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта. – 2022. – № 4(206). – С. 274–278.

References

1. Kuznetsov, V.A. Rol prepodavatelya kak kommunikativnogo lidera v sfere fizicheskoy kultury

i sporta / V.A. Kuznetsov, A.D. TSivikova, V.I. Potekhina, O.A. Kitaeva // Pedagogika, psikhologiya, obshchestvo: ot teorii k praktike. – СНебoksary : Sreda, 2021. – S. 151–152.

2. Neverkovich, S.D. Subektnost studenta v usloviyakh uchebnoj igrovoj deyatel'nosti / S.D. Neverkovich, E.V. Bystritskaya, I.YU. Burkhanova // Uchenye zapiski universiteta im. P.F. Lesgafta. – 2022. – № 4(206). – S. 274–278.

© О.А. Мусин, С.В. Бурханов, Е.А. Ершова, Е.О. Уткина, 2023

СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ К ПРЕПОДАВАНИЮ ПРАВОВЫХ ДИСЦИПЛИН В СИСТЕМЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (НА ПРИМЕРЕ РИМСКОГО ЧАСТНОГО ПРАВА)

И.Г. МУХАМЕТГАЛИЕВ, Д.В. ЧЕРНОВ, Л.А. ФАРДЕТДИНОВА, В.И. КУЗЬМЕНКО

Елабужский институт (филиал)

ФГАОУ ВО «Казанский (Приволжский) федеральный университет»,

г. Елабуга;

*Казанский филиал ФГБОУ ВО «Всероссийский государственный университет юстиции
(РПА Минюста России)»,*

г. Казань

Ключевые слова и фразы: инновационные формы преподавания; методика преподавания права; образовательный процесс; проблемные вопросы курса; римское частное право.

Аннотация: Целью исследования является рассмотрение на основе изучения научно-теоретических взглядов и методических практик современных подходов к преподаванию юридических дисциплин в высших учебных заведениях на примере фундаментального курса римского частного права. Задачи заключались в исследовании дискуссионных вопросов, касающихся как методики преподавания, так и содержания данного курса. Гипотеза исследования: для формирования общих представлений о праве как явлении эффективнее давать фундаментальные знания, которые именно в римском праве представлены в универсальной форме. Методологическую и теоретическую основу исследования составили положения теории научного познания, педагогики, методики преподавания.

Вопросы повышения качества высшего юридического образования как никогда актуализировались в связи с заявлением о выходе России из Болонского процесса. В академической среде развернулись дискуссии о значении этой системы для высшего образования, ее сущности, достижениях и недостигнутых целях.

Новые реалии требуют повышения эффективности преподавания юридических дисциплин в целом и римского права в частности. Значение данного курса, несмотря на его историческую канву, неоспоримо при изучении современного гражданского права. Цивилисты единодушны в том, что без изучения основ римского права сложно говорить о подготовке квалифицированных юристов.

Правовая система любого государства создается и формируется под влиянием окружающего мира, принимая полностью или частично иностранные нормы, внешний опыт правосу-

дия, синтезируя их с традиционными национальными правовыми нормами, выстраивая таким образом свою внутреннюю правовую систему. В связи с этим внешнее влияние самых передовых источников имеет существенное значение в развитии правовой культуры, является необходимым инструментом ее совершенствования.

Одним из таких источников, оказавших значительное влияние на развитие многих национальных правовых систем, является римское право. Римское право как наследие исторического развития признано основой правовой системы многих современных западноевропейских государств и в определенной степени Российской Федерации.

Однако этим роль римского права не исчерпывается. Большинство ученых-историков выделяют его значение как фактора объединения политической и правовой мысли Древнего

мира, Средневековья и современного мира. Это связано с протяженностью исторического пути римского права с момента его возникновения, заимствования и активного внедрения в правовые системы современности [2, с. 40].

Авторитет, которым римское право пользовалось в Европе на протяжении веков, можно считать уникальным явлением. На первый взгляд, его распространение в странах древней и средневековой Европы является следствием длительного политического господства Рима и влияния христианства. Однако глубокое проникновение этого правового института в национальные культуры всего цивилизованного мира не может быть объяснено только внешними причинами.

В научных кругах однозначно мнение, что изучение студентами высших учебных заведений римского правового наследия и его преподавания на соответствующем сегодняшним требованиям уровне предписывает необходимость использования наряду с классическими приемами и интерактивных методов обучения, когда организация познавательной деятельности строится на взаимодействии обучающихся между собой. Данная форма преподавания предполагает обмен информацией между участниками процесса, совместное решение поставленных проблемных вопросов, моделирование ситуаций, оценивание себя и коллег, создание атмосферы делового сотрудничества [3, с. 7].

Не менее дискуссионной является проблема содержания данной дисциплины. Неоднозначен ответ на вопрос, следует ли преподавать римское частное право как теорию гражданского права или важно рассматривать историю становления и развития древнеримского права; является ли римское право мировоззренческим курсом, который имеет самостоятельную ценность, или же это прикладная дисциплина по изучению терминологии, используемой в целом

во всех отраслях права. Расходятся мнения и по вопросу, что из себя должен представлять современный учебник по римскому праву, насколько он должен быть фундаментальным или, наоборот, приближен к изданиям научно-популярного типа.

Специфика, присущая преподаванию римского частного права, связана с квалификацией преподавателя, который должен иметь юридическую и историческую подготовку, а также владеть на базовом уровне латинским языком. Кроме того, как отмечает большинство авторов, «определенные преимущества в преподавании дает статичность данной дисциплины. Действующее законодательство излишне динамично, можно даже сказать, неустойчиво» [1, с. 176].

Подводя итоги исследования, необходимо отметить, что разнообразие форм организации образовательного процесса должно обеспечивать достижение основной цели, а именно, профессиональное развитие студентов, становление их компетентности и личностных качеств. Среди этих форм наиболее эффективными, как показывает практика, являются геймификация, или использование игровых элементов, цифровая трансмиссия информационных данных, использование кейсов, панельных дискуссий, форсайт-технологий и эдьютейнмента. Естественно, необходима авторская интерпретация, которая будет учитывать специфику курса римского частного права, уровень подготовленности студентов, их общекультурные и профессиональные компетенции. Необходимо отметить также, что интеграция интернет-технологий в образование предоставляет людям по всему миру возможности для обучения. В дополнение к учебникам и аудиторным лекциям широко используются дистанционные формы обучения, которые позволяют студентам обмениваться идеями, ресурсами и информацией.

Литература

1. Ворошилова, О.Н. Использование правовых казусов на занятиях по правовым дисциплинам / О.Н. Ворошилова // Перспективы науки и образования. – 2018. – № 3(33). – С. 174–178.
2. Кузьменко, В.И. Проблемные аспекты модернизации российской правовой системы / В.И. Кузьменко // Перспективы науки. – Тамбов : ТМБпринт. – 2018. – № 1(100). – С. 37–42.
3. Ряписова, А.Г. Инновационные формы организации образовательного процесса / А.Г. Ряписова // Вестник педагогических инноваций. – 2017. – № 1(45). – С. 5–14.

References

1. Voroshilova, O.N. Ispolzovanie pravovykh kazusov na zanyatiyakh po pravovym distsiplinam / O.N. Voroshilova // *Perspektivy nauki i obrazovaniya*. – 2018. – № 3(33). – S. 174–178.
 2. Kuzmenko, V.I. Problemnnye aspekty modernizatsii rossijskoj pravovoj sistemy / V.I. Kuzmenko // *Perspektivy nauki*. – Tambov : TMBprint. – 2018. – № 1(100). – S. 37–42.
 3. Ryapisova, A.G. Innovatsionnye formy organizatsii obrazovatel'nogo protsessa / A.G. Ryapisova // *Vestnik pedagogicheskikh innovatsij*. – 2017. – № 1(45). – S. 5–14.
-

© И.Г. Мухаметгалиев, Д.В. Чернов, Л.А. Фардетдинова, В.И. Кузьменко, 2023

ВЛИЯНИЕ ПРАВИЛЬНОГО ПИТАНИЯ НА ФОРМИРОВАНИЕ ЗДОРОВОГО ОБРАЗА ЖИЗНИ СТАРШИХ ШКОЛЬНИКОВ

Л.А. НЕПОВИННЫХ

ФГБОУ ВО «Петрозаводский государственный университет»,
г. Петрозаводск

Ключевые слова и фразы: здоровье; здоровый образ жизни; старшие школьники; физическая культура.

Аннотация: Основной целью данного исследования является определение особенностей питания современных школьников и рассмотрение правильного питания в жизни учащихся 10–11 классов. Реализация поставленной цели предполагает решение следующих задач: изучить образ жизни студентов и его влияние на здоровье, выявить основы рационального питания, проанализировать формирование здорового образа жизни, опросить студентов и по результатам исследования обобщить результаты опроса, подвести итоги и дать рекомендации на основе анкетирования.

Тема, выбранная для этого исследования, очень уместна, поскольку все больше и больше детей страдают от проблем с пищеварением. Мы решили изучить эту тему, потому что считаем, что проблемы с пищеварением у детей – это вопрос, который необходимо учитывать на протяжении всей жизни. Как бы то ни было, основные принципы правильного питания обязаны закладываться начиная с раннего возраста, а так как развитие организма происходит в школьные годы, данная проблема актуальна в интересах абсолютно всех обучающихся школ Петрозаводска.

Согласно суждению диетологов, нынешние дети едят не менее 4 раз в сутки: завтрак, полдник, обед и ужин. Источники кальция и белка, такие как молоко, сыр и молочные продукты, необходимы организму для развития. Рыбные блюда могут восполнить недостаток кальция и фосфора. Вареные или тушеные овощи (капуста, свекла, лук, морковь, горошек, чеснок) следует использовать в качестве гарнира к картофелю и макаронным изделиям. Наиболее ценными белками для детей являются рыбные и молочные белки, которые лучше всего усваиваются организмом ребенка. Мясные и растительные белки занимают второе и третье места соответственно. Дети должны потреблять 75–90 г белка в день, из которых 40–55 г должны быть

животного происхождения. Необходимо выпивать не менее 1,5 л воды в день, а также фруктовые и овощные соки вместо газированной воды. Ежедневный рацион студента также должен содержать достаточное количество жиров. Требуемые жиры находятся не только в «жирных» продуктах, например, сливочное масло, сметана, сало. Мясо, молочные продукты питания, а также рыба считаются необнаруженными источниками жира. Животные жиры усваиваются хуже, нежели растительные, из-за нехватки незаменимых жирных кислот и жирорастворимых витаминов. Подросткам следует употреблять 80–90 г в течение дня, что составляет 30 % их дневной нормы. Углеводы важны для пополнения энергетических резервов организма. Сложные углеводы, включающие неперевариваемую клетчатку, весьма эффективны. Доля углеводов в повседневном меню учащегося должна составлять 300–400 г, из которых не более 100 г простых углеводов.

Для формирования здорового питания как ежедневной привычки необходимо поощрять студентов, поддерживать и укреплять их здоровье, пропагандировать здоровый образ жизни среди молодежи, а также важность хорошего сна. Кроме того, при переутомлении необходимо уметь отложить дела, обеспечить достаточную умственную стимуляцию и выполнять



Рис. 1. Придерживаетесь ли вы принципов здорового образа жизни?

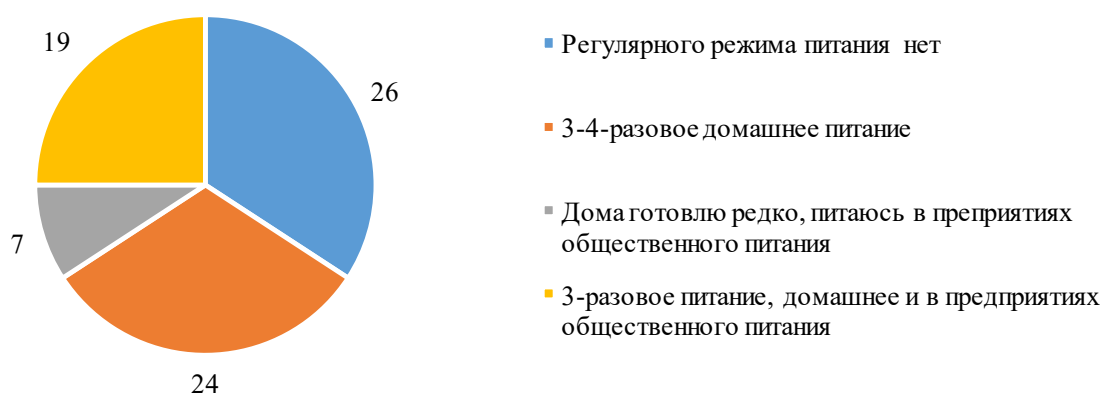


Рис. 2. Каков ваш режим питания?

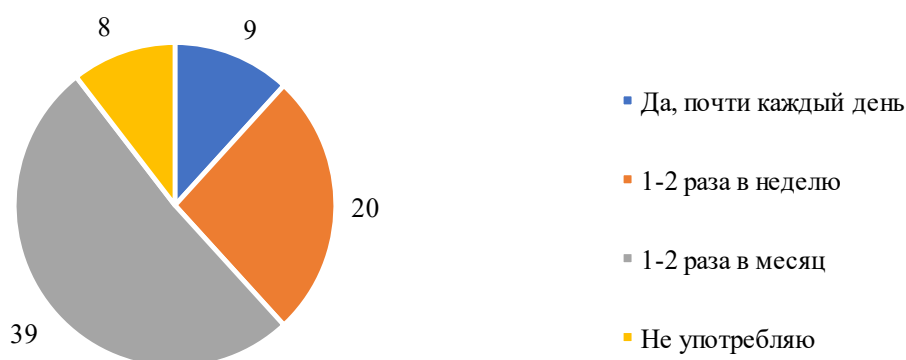


Рис. 3. Употребляете ли вы продукты быстрого питания?

альтернативные работы и творческие проекты. Необходимо расширить возможности для студентов полноценно питаться в столовой, снизить стоимость питания, провести образовательные беседы о вреде легких закусок, таких как шоколад и печенье.

Было принято решение определить при-

менение основных принципов правильного питания как основного фактора здорового образа жизни. Проведено анкетирование школьников местных образовательных учреждений, а именно учащихся 10–11 классов. Вопросы анкетирования и полученные результаты представлены ниже. В исследовании приняли участие более

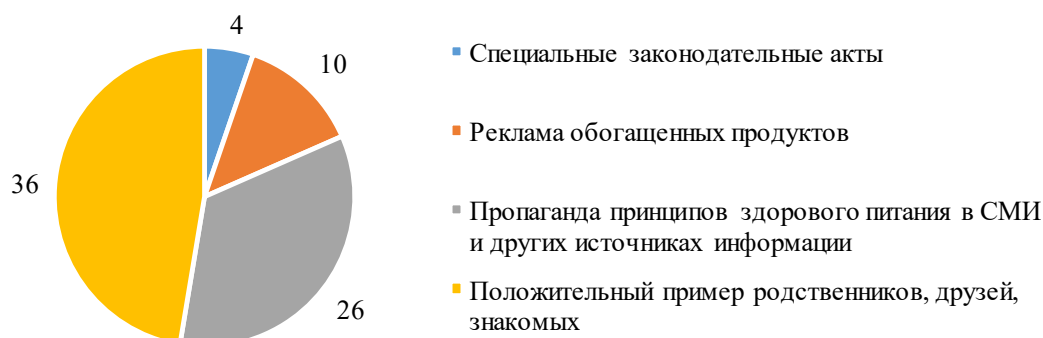


Рис. 4. Что, по вашему мнению, может повлиять на изменение рациона в пользу здорового питания?

76 учащихся старших классов школ города Петрозаводска.

После обработки результатов и анализа полученных данных можно сделать вывод, что большинство студентов почти не практикуют здоровое питание. Это связано с их нестабильным жизненным ритмом. Однако вместо фаст-фуда они предпочитают домашнюю еду. Некоторые студенты считают, что питаются чем-то близким к правильному питанию, другие же не

придерживаются принципов питания вообще. Большинство респондентов считают, что состав продуктов влияет на здоровье человека. Для того чтобы повлиять на изменение рациона в пользу здорового питания, нужно следовать примеру своих близких и заботиться о своем здоровье, стараясь придерживаться различных принципов правильного питания, несмотря на большую психическую нагрузку, которая требует много времени и сил.

Литература

1. Абызова, А.Р. Здоровый образ жизни ребенка / А.Р. Абызова, Е.В. Александрова // Актуальные проблемы естественнонаучного образования, защиты окружающей среды и здоровья человека. – 2015. – Т. 1. – № 1. – С. 4–5.
2. Байер, К. Здоровый образ жизни / К. Байер, Л. Шейнберг. – М.: Мир, 2016. – 368 с.
3. Виленский, М.Я. Здоровый образ и стиль жизни школьника: методологический анализ / М.Я. Виленский // Педагогическое образование и наука. – 2019. – № 3.
4. Гендин, А.М. Школьники о здоровом образе жизни: желаемая ситуация и реальная действительность / А.М. Гендин, М.И. Сергеев // Теория и практика физической культуры. – 2017. – № 7. – С. 15–19.
5. Дубровский, В.И. Валеология. Здоровый образ жизни / В.И. Дубровский. – М.: Флинта, 2016. – 560 с.
6. Колосов, Г.Н. Аналитический обзор физического развития студентов в Петрозаводском государственном университете / Г.Н. Колосов, В.Н. Кремнева, А.А. Чуринов // Глобальный научный потенциал. – СПб.: ТМБпринт. – 2018. – № 10(91). – С. 18–23.

References

1. Abyzova, A.R. Zdorovyj obraz zhizni rebenka / A.R. Abyzova, E.V. Aleksandrova // Aktualnye problemy estestvennonauchnogo obrazovaniya, zashchity okruzhayushchej sredy i zdorovya cheloveka. – 2015. – Т. 1. – № 1. – С. 4–5.
2. Bajer, K. Zdorovyj obraz zhizni / K. Bajer, L. Shejnberg. – М.: Mir, 2016. – 368 s.
3. Vilenskij, M.YA. Zdorovyj obraz i stil zhizni shkolnika: metodologicheskij analiz / M.YA. Vilenskij // Pedagogicheskoe obrazovanie i nauka. – 2019. – № 3.
4. Gendin, A.M. SHkolniki o zdorovom obraze zhizni: zhelaemaya situatsiya i realnaya dejstvitel'nost' / A.M. Gendin, M.I. Sergeev // Teoriya i praktika fizicheskoy kultury. – 2017. – № 7. –

S. 15–19.

5. Dubrovskij, V.I. Valeologiya. Zdorovyj obraz zhizni / V.I. Dubrovskij. – M. : Flinta, 2016. – 560 s.

6. Kolosov, G.N. Analiticheskij obzor fizicheskogo razvitiya studentov v Petrozavodskom gosudarstvennom universitete / G.N. Kolosov, V.N. Kremneva, A.A. CHurinov // Globalnyj nauchnyj potentsial. – SPb. : TMBprint. – 2018. – № 10(91). – S. 18–23.

© Л.А. Неповинных, 2023

ИЗБА-ЧИТАЛЬНЯ В РАКУРСЕ ПРОСВЕТИТЕЛЬСКОЙ И КУЛЬТУРНОЙ РАБОТЫ В 1930-Е ГГ. НА СЕЛЕ

Е.М. ПЛЕХАНОВА, И.В. БЕРИНСКАЯ, О.Б. ЛОБАНОВА, Е.А. РИХТЕР

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

г. Красноярск;

ФГБОУ ВО «Иркутский государственный университет»,

г. Иркутск;

Лесосибирский педагогический институт –

филиал ФГАОУ ВО «Сибирский федеральный университет»,

г. Лесосибирск,

Ключевые слова и фразы: 1930-е гг.; изба-читальня; историческая память; культурно-просветительская работа; сельские поселения.

Аннотация: Актуальность статьи определяется важностью изучения регионального культурного пространства, что дополняет общую картину культурной и просветительской деятельности в нашей стране в 1930-е гг. Цель статьи – охарактеризовать культурно-просветительскую работу изб-читален в 1930-е гг. в сибирской глубинке. При работе над статьей авторами был использован метод анализа исторических фактов, хронологический метод и метод обобщения. Полученные результаты статьи позволяют дополнить картину реконструкции культурной и просветительской работы в период становления советского государства.

В ракурсе формирования «нравственных ориентиров» современного российского общества культурная и просветительская деятельность сегодня подразумевают освоение и приумножение культурных ценностей, знаний, опыта, ценностных установок культурно-исторического опыта предшествующих поколений. Это свидетельствует о важности исследований форм культурно-просветительской деятельности в период ее рассвета в стране в целом и в отдельных регионах в частности. В настоящей статье мы остановимся на характеристике одной из интереснейших форм такой работы – избе-читальне. В Большой советской энциклопедии изба-читальня определяется как «массовое культурно-просветительское учреждение в СССР, ведущее работу среди сельского населения» [1, с. 353]. При организации культурно-просветительской работы важно было учитывать определяющее воздействие факторов сельской местности на развитие личности [3, с. 10]. Выбор продиктован тем обстоятельством, что в Сибири большинство насе-

ления проживало в сельской местности, где в 1930-е гг. именно изба-читальня была центром культурной, общественной, хозяйственной и политической жизни. Это подтверждается исследованиями (Т.В. Будаева, Е.А. Бучкина, Э.Т. Головина, В.В. Кулачков, В.В. Номогаева, А.Н. Соболева и др.), посвященными организации и функционированию изб-читален как некоему социокультурному феномену периода становления советского государства. Примером тому может служить Плотбищенская изба-читальня (с. Плотбище, Енисейский район, Красноярский край). В одной из статей, опубликованных в газете «Енисейская правда», представлена работа избы-читальни с разными группами сельчан: «К празднованию государственного праздника «Первое мая» в избе читальне для учащихся начальной школы в 9 часов устраивается детский утренник... В тот же день вечером колхозники сельхозартели им. Ворошилова просматривают спектакль «Крепостные» в постановке драмкружка... На следующий день в избе-читальне был организован

вечер молодежной самодеятельности: краткая политинформация, пение песен, танцы, игры и т.д.» [6]. Декларировалось следующее: «Изба-читальня должна служить на селе культурным очагом, в котором сосредоточена культурно-массовая работа и политвоспитательная работа. Культурные запросы все больше поступают от колхозников, и эти запросы изба-читальня должна удовлетворить» [2]. Предполагалось, что все избы-читальни должны быть «оборудованы культурно: окна со шторами, стены с портретами, лозунгами, на столах газеты, книги, шахматы, патефон, балалайки». Такая изба-читальня работала при Плахинском сельсовете (Абанский район Красноярского края). Как отмечала районная газета «За большевистские темпы», «каждый вечер изба-читальня наполнена колхозниками, кто газеты читает, кто в шахматы играет, – так идет работа, словно по школьному плану...» [4]. Однако зачастую на страницах районной прессы отмечались недостатки в организации и работе сельских изб-читален. Свидетельством тому Борисовская изба-читальня (село Абан, Абанского района Красноярского края): «Помещение избы-читальни находится в грязном виде. Стены закоптели. Табуреток и скамеек почти нет, если придешь, сесть негде. В библиотеке одна часть книг разбросана на столах, на которых с полсантиметра пыли, другая часть валяется в шкафу без всякого порядка. Это помещение, в котором находится изба-читальня, говорит о том, что никто туда заглядывать не будет, ибо там неуютно и холодно» [4].

Большую роль в постановке работы избы-читальни отводилась избачу – человеку, который руководил ее работой. Поэтому зачастую плохо поставленная работа очага культурно-просветительской работы была следствием плохой работы избача. В газете «За большевистские темпы» обличалась неудовлетворительная работа избача Борисовской избы-читальни: «Работа кружков, которая должна кипеть в избе-

читальне, отсутствует, потому что избач не считает работу кружков своей задачей. Он обыкновенно ограничивается тем, что принимает газеты и распределяет их подписчикам и то делает не аккуратно» [2]. Еще одна статья региональной периодической печати обличала безответственную работу избача: «...Холодно и снегу по колено. В деревне Сушиновке есть неплохая изба-читальня и клуб, но работы в них никакой нет... 28 января сняли избача Чижматрова, назначили Чиркову, но от нее никакой работы не видно... 6 февраля открыли избы-читальню, пришли колхозники почитать книги, поиграть в шашки, но читать и играть было нельзя: изба-читальня была до того холодная, что даже невозможно сидеть в шубе» [5]. Отчасти это можно объяснить тем обстоятельством, что избы-читальни зачастую имели слабую материальную базу, из-за недостаточного финансирования располагались в ветхих постройках; избачи не всегда были знающими специалистами, умеющими организовать работу с сельским населением. Работа избы-читальни контролировалась местными властями и функционерами Политпросвета, поэтому со стороны прессы шел призыв «Сельсовет в дальнейшем должен заглядывать в избы-читальню, помогать ей и требовать работу с избача. Работу надо перестроить так, чтобы она отвечала культурным запросам колхозников» [2].

Таким образом, опыт организации культурного просвещения в 1930-е гг. в разных регионах страны важен в контексте сохранения культурного разнообразия и культурно-исторических ценностей, укрепления культуры и исторической памяти. Работа культпросвета в 1930-е гг. внесла значительный вклад в развитие социокультурной сферы, и обращение к историческому опыту организации культурной и просветительской работы будет способствовать пониманию важности учета социально-экономических преобразований в культурной жизни общества.

Литература

1. Введенский, Б.А. Большая советская энциклопедия : 2-е изд. / гл. ред. Б.А. Введенский. – М. : Большая советская энциклопедия, 1952. – Т. 17. – 632 с.
2. Борисовская изба-читальня // За ударные темпы (Уяр). – 1936. – № 36.
3. Еремин, С.В. Оптимизация структуры сельской общеобразовательной сети как фактор решения проблем развития сельских школ / С.В. Еремин // Глобальный научный потенциал. – СПб. : ТМБпринт. – 2021. – № 9. – С. 10–13.
4. Калиниченко, А. Образцовая изба-читальня / А. Калиниченко // За большевистские темпы

(Абан). – 1935. – № 10.

5. Комсомолец Петухов. Холодно и снегу по колено // За ударные темпы (Уяр). – 1936. – № 17.

6. Погодаев, А. В Плотбищенской избе-читальне / А. Погодаев // Енисейская правда. – 1937. – № 43.

References

1. Vvedenskij, B.A. Bolshaya sovetskaya entsiklopediya : 2-e izd. / gl. red. B.A. Vvedenskij. – M. : Bolshaya sovetskaya entsiklopediya, 1952. – T. 17. – 632 s.

2. Borisovskaya izba-chitalnya // Za udarnye tempy (Uyar). – 1936. – № 36.

3. Eremin, S.V. Optimizatsiya struktury selskoj obshcheobrazovatelnoj seti kak faktor resheniya problem razvitiya selskikh shkol / S.V. Eremin // Globalnyj nauchnyj potentsial. – SPb. : TMBprint. – 2021. – № 9. – S. 10–13.

4. Kalinichenko, A. Obraztsovaya izba-chitalnya / A. Kalinichenko // Za bolshevistskie tempy (Aban). – 1935. – № 10.

5. Komsomolets Petukhov. KHolodno i snegu po koleno // Za udarnye tempy (Uyar). – 1936. – № 17.

6. Pogodaev, A. V Plotbishchenskoj izbe-chitalne / A. Pogodaev // Enisejskaya pravda. – 1937. – № 43.

© Е.М. Плеханова, И.В. Беринская, О.Б. Лобанова, Е.А. Рихтер, 2023

ПРАВОВОЕ ВОСПИТАНИЕ, ЕГО ФОРМЫ И МЕТОДЫ

Е.В. РЯБОВА, Е.А. МАРТЫНОВА, Е.А. ТЕНИШЕВА

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

Ключевые слова и фразы: метод правового воспитания; правовая пропаганда; правовое воспитание; правовое обучение; самообразование; формы правового воспитания; юридическая практика.

Аннотация: Данное исследование ставит своей целью раскрыть особенности трактовки понятия правового воспитания, определить систему его форм и методов, исследовать разные позиции ученых относительно определения форм правового воспитания. Гипотеза: в правовом воспитании значительную роль играет личность воспитуемого, характерные особенности которого определяют применение для него наиболее эффективных способов и методов. Методы исследования: педагогическое наблюдение, обобщение и систематизация. В статье авторы обосновывают свою точку зрения относительно тех методов и форм правового воспитания, на которые необходимо обратить первостепенное внимание.

Правовое воспитание

Понятие «воспитание» можно рассматривать в нескольких смыслах: в социальном и педагогическом. В первом случае оно определяется как передача жизненного опыта, включающего в себя навыки, мировоззрение, нормы морали, права и этики, предшествующим поколением следующему. В педагогическом смысле воспитание понимается как оказание упорядоченного, регулируемого, адресного воздействия на индивида, имеющее целью сформировать в нем те или иные черты, и реализуемое в образовательных организациях на каждом этапе процесса обучения.

Исходя из данного определения, можно сформулировать значение понятия «правовое воспитание». Это осуществляемый в воспитательных и образовательных организациях спланированный процесс целенаправленного воздействия на индивида с целью формирования у него положительного отношения к праву на протяжении всего учебно-воспитательного процесса.

Правовое воспитание реализуется совокупностью разноплановых по форме, но общих по содержанию методических приемов и всегда

ставит перед собой следующие цели:

- 1) накопление практико-ориентированного правового опыта, способность применять его в реальной жизни;
- 2) формирование положительных ценностных ориентаций относительно права;
- 3) формирование поведения школьников, соответствующего нормам права;
- 4) преодоление скептического отношения к праву.

Центральным объектом правового воспитания выступает правовое сознание. Правовое воспитание является мультицелевым процессом и отличается некоей самобытностью целевого компонента. Часть из этих целей носит перспективный, долгосрочный характер.

Содержанием правового воспитания называют осведомление общества об исходных, основных положениях и понятиях правового поля России, выработку у населения положительных взглядов относительно права и осознания необходимости правомерного поведения.

Аппарат правового воспитания имеет четкую структуру и включает в себя:

- 1) правосознание социума;
- 2) совокупность правовых норм;
- 3) формы и методы осуществления право-

вого воспитания;

4) представления детей о праве и его системе, то есть тот элементарный набор имеющихся знаний, который послужит основой для формирования более сложно структурированной и обоснованной системы умений и навыков.

В структуре правового воспитания выделяют объект (воспитуемые, т.е. те, на кого направлено воспитание), субъект (те лица, которыми воспитание осуществляется) и конкретные мероприятия, реализуемые с конкретной целью и с применением разнообразных форм и методов.

Формы и методы правового воспитания

Формы правового воспитания определяют как способы осуществления воспитательного процесса, состоящего из совокупности внешне выраженных конкретных приемов и способов осуществления правового воспитания.

Некоторые авторы, например, Н.М. Ефименко, считают, что существует только две формы правового воспитания: правовое обучение и правовая пропаганда [2, с. 33]. В работах же Ю.А. Дмитриева встречается иное мнение; он относит к формам правового воспитания средства массовой информации, литературные труды и произведения искусства, посвященные правовой проблематике и содержащие правовую информацию наглядного вида [4, с. 398].

Существует еще множество подходов к классификации форм правового воспитания. Рассмотрим наиболее распространенную из них, указанную Н.И. Матузовым:

1) правовая пропаганда, включающая в себя тематические круглые столы, статьи в периодической печати и т.д.;

2) правовое обучение, т.е. процесс обучения, имеющий целью формирование у обучающихся устойчивого массива правовых знаний, осуществляемый в образовательных организациях различных уровней;

3) юридическая практика, когда воспитуемый принимает участие в судебных заседаниях, прибегает к услугам юрисконсульта, нотариуса и т.д.;

4) самообразование, т.е. самостоятельный анализ явлений правовой действительности с привлечением дополнительной специализированной литературы и прочих ресурсов [3, с. 121].

Некоторые авторы в своих работах иногда отождествляют или смешивают такие понятия,

как «форма правового обучения» и «средство правового обучения». Это не совсем корректно. Необходимо четко разграничивать два этих понятия, а для этого, в первую очередь, важно понимать их сущность. Форма правового воспитания является более обширным понятием и представляет из себя саму организационную структуру, а средство правового воспитания – более узкое понятие, являющееся составной частью формы и определяемое как то, с помощью чего воспитание осуществляется.

Отдельными авторами, например, А.Б. Венгеровым, в качестве еще одной формы правового воспитания называется повседневный жизненный опыт. Но данная точка зрения является довольно-таки спорной. Вышеупомянутый исследователь в своих работах указывает на то, что люди, взаимодействуя в социуме, приобретают наиболее предпочтительные и прочные правовые навыки, чем полученные в результате целенаправленного воспитательного процесса, однако даже для неформального общения, не говоря уже о вступлении индивида в тот или иной вид правоотношений, необходимо обладать правовыми знаниями и навыками хотя бы на элементарном уровне [1, с. 78]. Не стоит категорично отвергать жизненный опыт как форму правового воспитания, он может послужить некоей опорой для самовоспитания и предоставить довольно обширный материал для анализа, но также не стоит и воспринимать его как высокоэффективную форму, ведь повседневный опыт может быть неточным, а потому его всегда следует проверять.

Этот метод считается одним из элементов аппарата правового воспитания. Данная категория определяется как конкретная методическая единица, с помощью которой на воспитуемых оказывается учебно-воспитательное воздействие с целью получения определенного результата.

Помимо широко используемого сейчас разделения методов на активные, пассивные и интерактивные, существует множество других классификаций методов обучения:

1) организационные методы, способствующие пониманию содержания воспитательного процесса;

2) побуждающие, мотивационные методы, стимулирующие когнитивную активность воспитуемых;

3) методы оценивания и контроля.

К методам первой группы относятся мето-

ды словесного изложения материала, к примеру, посредством сюжетно выстроенного представления детям необходимого количества правового материала, то есть, рассказа; предоставление наглядной информации с помощью различных иллюстрированных пособий, как один из вариантов; а также практико-ориентированные методы, при применении которых объектом изучения выступают сами обучающиеся, их повседневная жизнь и деятельность.

При рассмотрении следующей группы методов следует обратить внимание на те приемы, которые направлены на формирование у обучающихся устойчивого интереса к правовой тематике и активизацию познавательной деятельности. Значительную роль здесь играют индивидуальные особенности воспитуемых.

Иначе говоря, указанные методы представляют собой совокупность изучения личностных характеристик человека и применение к нему на основе этого наиболее подходящих способов воспитания.

Исходя из названия третьей группы методов, можно сделать вывод, что основной их целью является объективная оценка проделанной обучающимися работы и выявление соответствия цели и полученного результата.

Исходя из вышесказанного, можно сделать вывод, что существует множество разнообразных форм и методов правового воспитания, однако подбирать их стоит с особой внимательностью и осторожностью, ориентируясь на поставленную цель, вытекающие из нее задачи и возможные пути их решения.

Статья подготовлена в рамках гранта на проведение научно-исследовательских работ по приоритетным направлениям научной деятельности вузов-партнеров по сетевому взаимодействию на тему «Формирование социальной идентичности студентов педагогического вуза в рамках изменяющегося общества».

Литература

1. Венгеров, А.Б. Теория государства и права : учеб. пособие для колледжей; 3-е изд., стер. / А.Б. Венгеров. – М. : Дашков и К, 2019. – 237 с.
2. Ефиценко, Н.М. Сущность правового воспитания и мероприятия по повышению его эффективности в современном российском обществе / Н.М. Ефиценко // Юридическая мысль. – 2013. – № 3(77). – С. 28–36.
3. Матузов, Н.И. Теория государства и права : учебник; 5-е изд. / Н.И. Матузов, А.В. Малько. – М. : Дело, 2020. – 528 с.
4. Пиголкин, А.С. Теория государства и права : учебник для вузов / А.С. Пиголкин, А.Н. Головистикова, Ю.А. Дмитриев. – М. : Юрайт, 2020. – 516 с.
5. Рябова, Е.В. Аспекты совершенствования методики преподавания права в условиях современной образовательной среды / Е.В. Рябова, Е.А. Мартынова, А.В. Ефимкина, И.А. Шувалова // Перспективы науки. – Тамбов : ТМБпринт. – 2022. – № 5(152). – С. 144–148.

References

1. Vengerov, A.B. Teoriya gosudarstva i prava : ucheb. posobie dlya kolledzhej; 3-e izd., ster. / A.B. Vengerov. – M. : Dashkov i K, 2019. – 237 s.
2. Efitsenko, N.M. Sushchnost pravovogo vospitaniya i meropriyatiya po povysheniyu ego effektivnosti v sovremennom rossijskom obshchestve / N.M. Efitsenko // YUridicheskaya mysl. – 2013. – № 3(77). – S. 28–36.
3. Matuzov, N.I. Teoriya gosudarstva i prava : uchebник; 5-e izd. / N.I. Matuzov, A.V. Malko. – M. : Delo, 2020. – 528 s.
4. Pigolkin, A.S. Teoriya gosudarstva i prava : uchebник dlya vuzov / A.S. Pigolkin, A.N. Golovistikova, YU.A. Dmitriev. – M. : YUrajt, 2020. – 516 s.
5. Ryabova, E.V. Aspekty sovershenstvovaniya metodiki prepodavaniya prava v usloviyakh sovremennoj obrazovatelnoj sredy / E.V. Ryabova, E.A. Martynova, A.V. Efimkina, I.A. SHuvalova // Perspektivy nauki. – Tambov : TMBprint. – 2022. – № 5(152). – S. 144–148.

МОТИВАЦИОННЫЙ И ВОЛЕВОЙ КОМПОНЕНТЫ НА ЗАНЯТИЯХ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРОЙ

И.А. СЕДОВ, Ю.С. КРАСИЛЬНИКОВА, Л.Р. ЕГОРОВА, А.С. ЛОГИНОВА

*ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный педагогический университет
имени Козьмы Минина»,
г. Нижний Новгород*

Ключевые слова и фразы: волевая саморегуляция; мотивационный и волевой компоненты; повышение мотивации студентов; студенты педагогического вуза; физическая культура.

Аннотация: В статье рассмотрена роль мотивационного и волевого компонента на занятиях физической культурой у студентов педагогического вуза. Актуальность выбранной темы обусловлена необходимостью развития мотивации и воли на занятиях физической культурой с целью формирования у студентов важных профессиональных качеств. Проанализированы особенности мотивационного и волевого компонента, их взаимосвязь и влияние на занятия физической культурой, выявлены причины низкого уровня мотивации среди студентов. Результатом статьи является разработка методических рекомендаций, направленных на повышение уровня мотивации и волевой саморегуляции студентов на занятиях по дисциплине «Физическая культура и спорт».

В современном мире трудно представить себе жизнь без занятий физической культурой. Человек, занимающийся физической культурой и спортом, должен иметь: желание и стремление к занятиям физической культурой, интерес к спорту, стремление совершенствовать свои физические качества и навыки, знания о своем организме и здоровье, а также о физических качествах, которые необходимо развивать, умение преодолевать трудности, возникающие на пути к цели.

Однако в данный момент у студентов бакалавриата можно часто заметить отсутствие мотивации и волевой саморегуляции к занятиям физической культурой. Роль мотивационного компонента в занятиях физической культурой рассматривала в своей работе А.Л. Слепченко. Она подчеркнула важность сознательного подхода к занятиям физической культурой, подразумевающего стремление к постоянному саморазвитию. В этом большую роль играет мотивация студента к совершению деятельности. Автор статьи разделила мотивацию на кратковременную и долговременную. По ее мнению, необходимо «активное формирование внутренней мотивации к физкультурно-спортивной деятельности с учетом эмоциональной направ-

ленности личности, физиологических и психологических характеристик и личностных особенностей» [4; 5]. Согласно работе К.Г. Караханян и Е.Н. Волковой, мотивация не является единственным компонентом, влияющим на процесс и результат деятельности физической культуры. Немаловажное значение отводится волевому компоненту деятельности. Автор выделяет две наиболее значимые проблемы в вопросе развития волевого компонента личности: со стороны психолого-педагогической работы и обучающегося. Исходя из вышесказанного, самым эффективным способом развития и поддержания волевого компонента на занятиях физической культурой будет интеграция этих двух сфер. В таком случае взаимосвязь мотивационного и волевого компонента у студента является ключевым аспектом в процессе занятий физической культурой [1; 2]. Данная взаимосвязь затрагивается и в статье Л.П. Кисляковой. По результатам исследования были «выявлены положительные статистически значимые взаимосвязи между способностью к саморегуляции деятельности и такими индивидуально-психологическими особенностями студентов, как мотивация достижений, сила воли, творческий потенциал

Таблица 1. Основные рекомендации для повышения мотивации и воли студентов на занятиях физической культурой

Причина снижения мотивации студентов к занятиям физической культурой	Рекомендации для повышения мотивации и силы воли
1. Увеличение учебной нагрузки во время сессии	1. Внедрение в режим дня оздоровительных и рекреационных технологий
2. Осуществление профессиональной деятельности с первого курса обучения	2. Самостоятельные занятия в домашних условиях
3. Низкий уровень физической подготовки студентов	3. Систематическое посещение учебных занятий и самостоятельные занятия
4. Узкий выбор видов спорта в учебной программе	4. Адаптация учебной программы под потребности студентов, применение интерактивных форм
5. Нарушение режима дня	5. Планирование распорядка дня в сочетании с физической активностью

личности» [3].

Авторами был проведен опрос среди студентов Нижегородского государственного педагогического университета им. К. Минина, который направлен на выявление причин снижения мотивации к занятиям физической культурой. Методические рекомендации по результатам опроса представлены в табл.1.

Подводя итог всего вышесказанного, можно сделать вывод, что для повышения мо-

тивации студентов к занятиям физической культурой необходимо, чтобы занятия были интересны и привлекательны для студентов, способствовали развитию их творческих способностей, стимулировали к самосовершенствованию, саморазвитию. Планирование режима дня и включение в него физических упражнений позволит студентам подготовиться не только к сдаче нормативов, но и повысить свой уровень физической подготовки.

Литература

1. Волкова, Е.Н. Внутренняя мотивация деятельности современной молодежи как условие высоких достижений в сфере программирования: к вопросу определения понятия / Е.Н. Волкова, О.М. Исаева, А.Н. Морева // Вестник Мининского университета. – 2022. – Т. 10. – № 2. – DOI: 10.26795/2307-1281-2022-10-2-11.
2. Караханян, К.Г. Влияние мотивации и воли на процесс успешного обучения студентов / К.Г. Караханян // Образование и воспитание. – 2016. – № 5(10). – С. 154–156.
3. Кислякова, Л.П. Исследование взаимосвязи способности к саморегуляции деятельности и мотивации достижений, силы воли, творческого потенциала личности студентов - будущих педагогов / Л.П. Кислякова // Russian Journal of Education and Psychology. – 2017. – № 8. – С. 99–110.
4. Краснянская, Т.М. Основные тенденции становления и развития методов психологии безопасности / Т.М. Краснянская, В.Г. Тылец // Вестник Мининского университета. – 2022. – Т. 10. – № 3. – DOI: 10.26795/2307-1281-2022-10-3-8.
5. Слепченко, А.Л. Мотивация как компонент занятий физической культурой / А.Л. Слепченко, Р.К. Краснов, В.В. Вольский // Молодой ученый. – 2019. – № 19(257). – С. 388–390.

References

1. Volkova, E.N. Vnutrennyaya motivatsiya deyatelnosti sovremennoj molodezhi kak uslovie vysokikh dostizhenij v sfere programmirovaniya: k voprosu opredeleniya ponyatiya / E.N. Volkova, O.M. Isaeva, A.N. Moreva // Vestnik Mininskogo universiteta. – 2022. – T. 10. – № 2. – DOI: 10.26795/2307-1281-2022-10-2-11.
2. Karakhanyan, K.G. Vliyanie motivatsii i voli na protsess uspeshnogo obucheniya studentov /

K.G. Karakhyan // *Obrazovanie i vospitanie*. – 2016. – № 5(10). – S. 154–156.

3. Kislyakova, L.P. *Issledovanie vzaimosvyazi sposobnosti k samoregulyatsii deyatel'nosti i motivatsii dostizhenij, sily voli, tvorcheskogo potentsiala lichnosti studentov - budushchikh pedagogov* / L.P. Kislyakova // *Russian Journal of Education and Psychology*. – 2017. – № 8. – S. 99–110.

4. Krasnyanskaya, T.M. *Osnovnye tendentsii stanovleniya i razvitiya metodov psikhologii bezopasnosti* / T.M. Krasnyanskaya, V.G. Tylets // *Vestnik Mininskogo universiteta*. – 2022. – Т. 10. – № 3. – DOI: 10.26795/2307-1281-2022-10-3-8.

5. Slepchenko, A.L. *Motivatsiya kak komponent zanyatij fizicheskoy kulturoj* / A.L. Slepchenko, R.K. Krasnov, V.V. Volskij // *Molodoj uchenyj*. – 2019. – № 19(257). – S. 388–390.

© И.А. Седов, Ю.С. Красильникова, Л.Р. Егорова, А.С. Логинова, 2023

АФК КАК СРЕДСТВО КОРРЕКЦИИ МЕНТАЛЬНЫХ НАРУШЕНИЙ У ДЕТЕЙ С РАС В ДОШКОЛЬНОМ И МЛАДШЕМ ШКОЛЬНОМ ВОЗРАСТЕ

И.А. СЕДОВ, Ю.С. КРАСИЛЬНИКОВА, П.М. ЧЕРНЯВСКАЯ, И.А. СТАРЦЕВА

*ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный педагогический университет
имени Козьмы Минина»,
г. Нижний Новгород*

Ключевые слова и фразы: адаптивная физическая культура; детский аутизм; ограниченные возможности здоровья; спортивные игры.

Аннотация: Целью статьи является подбор и адаптация упражнений для коррекции ментальных нарушений в дошкольном и младшем школьном возрасте у детей с расстройствами аутистического спектра (РАС) в игровой форме. Задачи: обосновать необходимость организации адаптивной физической культуры для детей с РАС в дошкольном и младшем школьном возрасте, рассмотреть принципы проведения занятий и критерии выбора упражнений, используемых в терапии детей с РАС, разработать рекомендации по проведению занятий физической культурой в игровой форме для детей с РАС в дошкольном и младшем школьном возрасте. В качестве методов работы выбран сюжетный и стихотворный. В результате автором разработан примерный комплекс упражнений адаптивной физической культуры (АФК) для детей с РАС в дошкольном и младшем школьном возрасте.

Согласно результатам Всероссийского мониторинга состояния образования обучающихся с расстройствами аутистического спектра (РАС), проводимого Министерством просвещения Российской Федерации совместно с Федеральным ресурсным центром по организации комплексного сопровождения детей с РАС Московского государственного психолого-педагогического университета на 1 января 2022 г., с установленным диагнозом РАС до 18 лет в Нижегородской области насчитывалось 1482 ребенка. Статистика прошлых лет показывает, что прирост по области – примерно 300–400 случаев в год. Коррекция ментальных нарушений при таком диагнозе должна проводиться в максимально возможном раннем возрасте, с момента обнаружения первых признаков расстройства аутистического спектра и постановки диагноза. Чаще всего этот возраст соответствует дошкольной и младшей школьной ступеням образования, поэтому использование адаптивной физической культуры (АФК) в ходе образовательного процесса становится необходимой технической мерой, сопровождающей психоло-

гическую терапию ребенка с РАС. Именно этим фактором обуславливается актуальность разработки и внедрения программ АФК в работу с детьми, имеющими ментальные нарушения здоровья.

Создание доступной среды для учащихся с ограниченными возможностями здоровья, в том числе на занятиях по физической культуре, на данный момент является одной из приоритетных задач любой образовательной организации [4]. А.Д. Соломко указывает, что аутизм как тяжелое нарушение психического развития формируется у детей к 2,5–3 годам, и для поддержания психофизического тонуса, снятия агрессии, аутоагрессии и эмоционального напряжения ребенку необходимы постоянные физические нагрузки [3]. Для работы с такими детьми в России создаются детские сады комбинированного типа, где наряду с типовыми программами реализуются также комплексные коррекционные программы, осуществляющие коррекцию ментальных нарушений детей с РАС сообразно возрасту, то есть через игровую деятельность. Помимо образовательных целей, та-

кие игры могут быть направлены на физическое развитие и поддержание здоровья ребенка.

Игровые виды спорта способствуют не только социализации, но и развивают физические, а также воспитывают моральные и нравственные качества личности обучающихся, что отражено в статье И.Р. Мясникова [1]. В работе «Адаптивное физическое воспитание как метод коррекции аутичных детей» А.Д. Соломко делает следующие выводы: «Организация рационального двигательного режима является одним из основных условий обеспечения комфортного психологического состояния детей. Кроме того, имеется прямая взаимосвязь между двигательным ритмом, умственной работоспособностью ребенка и его эмоциональным состоянием. Вредна как недостаточная, так и излишняя двигательная активность» [2]. Таким образом, средства адаптивной физической культуры могут использоваться в практике дошкольного и начального школьного образования для целенаправленного формирования психических новообразований, соответствующих возрасту, а также с целью коррекции и нормализации возникших ментальных нарушений развития на различных этапах терапии детей с РАС.

Методика и организация исследования

В коррекционной работе с аутичными детьми АФК является одним из важнейших методов, поскольку способна оказывать комплексное воздействие на состояние здоровья: помимо поддержания физической формы, улучшает состояние вестибулярного аппарата, обеспечивая более уверенное удержание положения тела в пространстве и координацию движений. Также АФК помогает бороться с проявлениями стереотипных движений, влияет на психофизиологическое и эмоциональное состояние, препятствуя агрессии и аутоагрессии, снимая гипертонус или гипотонус, дает положительный эффект в виде развития речи и внимания, обеспечивает улучшение коммуникативных и двигательных навыков, облегчает социализацию. Исходя из особенностей возраста, в котором уже может быть диагностировано РАС (от 2,5–3 года), наилучшим способом для введения и приучения ребенка к физической активности выступает игровая деятельность. Однако при планировании спортивно-игрового процесса необходимо учитывать особенности состояния детей с РАС и строить занятия в соответствии

с некоторыми критериями. Основным требованием является занятие в малых (до 5 человек) группах, поскольку наличие большого количества незнакомых людей может вызвать состояние срыва (*meltdown*) или отключения (*shutdown*). Минимизировать риск сенсорных перегрузок позволяет следование принципам системности и постепенного усложнения нагрузок. Помимо этого, на занятии необходимо создать ощущение безопасности – избегать любых резких громких звуков, темноты или резкого яркого света, желательно, чтобы инвентарь всегда находился в одном месте. Детей необходимо «познакомить» с используемым оборудованием – дать им возможность тактильного изучения инвентаря. Желательно учесть, что ребенок может устать от интенсивных занятий и присутствия группы людей, поэтому в зале должен быть предусмотрен отдельный «островок безопасности». Во избежание перегрузки эмоциональной сферы также стоит предусматривать перерывы – не менее 5 мин после 25–30 мин занятия. Немаловажным фактором является постоянное поощрение желанным для ребенка способом. Часто дети не могут понять критерии правильности выполнения заданий или испытывают трудности при выполнении речевой инструкции, подчинении командам, поэтому каждое действие должно объясняться поэтапно и многократно: сначала показ движений сопровождается устными комментариями, затем следует повторение движения, разъяснение специфики двигательного действия, замедленная проработка движения с замираниями в «опорных» позах – все это время инструктор находится рядом с ребенком и продлевает упражнение синхронно с ним. При работе с детьми с РАС необходимо формирование «Я-концепции»: для этого все действия инструктор должен проговаривать от первого лица, сопровождая сначала демонстрацией, а затем помогая ребенку выполнить двигательное действие самостоятельно с озвучиванием им выполняемых действий (если ребенок болезненно реагирует на телесный контакт, инструктор может просто стоять или сидеть рядом). Это позволяет формировать самосознание ребенка, которое у детей с РАС часто бывает нарушено. Все упражнения должны проходить под счет или ритмичные стихотворения, чтобы дать возможность инструктору задать комфортный ребенку ритм и поддерживать его активность. Немаловажным условием является сю-

Таблица 1. Комплекс упражнений № 1, направленный на развитие движений

	Исходное положение: стойка руки на поясе
Я смотрю по сторонам	Плавные повороты головы вправо-влево, вверх-вниз
Я машу руками вам	Поднятие рук, не сгибая в локтях, над головой (на уровне груди), вращательные движения в запястье
Я качаюсь, как цветочек	Постановка рук на талию, наклоны вправо-влево
Я присяду на пенечек	Упор присев
Встану – вырасту большой	Возвращение в исходное положение, руки над головой
И пойду гулять с тобой	Ходьба на месте. Постепенно можно добавить ритмичные взмахи руками или хлопки

При необходимости увеличения времени выполнения упражнений каждая строчка может повторяться дважды. Возможно также использование дополнительного инвентаря, например, ходьбу осуществлять по массажным дорожкам.

Таблица 2. Комплекс упражнений № 2, направленный на перемещение и преодоление внешних препятствий

Я, как цапля на болоте, На одной ноге стою: Очень долго, очень тихо И совсем не устаю!	Стойка на одной ноге попеременно, руки в стороны (впоследствии можно выполнять упражнения, балансируя с дополнительным грузом, для поддержания тонуса мышечного корсета спины, развития мышц рук и ног, формирования правильной осанки и свода стопы)
На болоте кочки-кочки, Как зеленые кружочки, Я скачу по ним вперед, Не догонит бегемот!	Перешагивание (перескоки) с ноги на ногу по прямой линии / зигзагом (для создания сюжетности – то есть интересной ситуации, в которую ребенок будет вовлекаться – можно использовать дополнительный инвентарь: «кочки», по которым прыгают дети, выполнить в виде зеленых кувшинок)
Незаметно проползем Мы тихонько змейкой: Пошуршим с тобой вдвоем, Забравшись под скамейку.	Проползание на животе под скамейкой / ползание «змейкой» между расставленными предметами / подползание под веревку, дугу (высота 40 см)
Стрекоза, расправив крылья, По воде скользя легко, Брызги и круги оставив, Улетела далеко.	Ходьба скользящим/приставным шагом (возможно усложнение и вариации упражнений, например, выполнение скользящих круговых движений попеременно в разные стороны)
Мы – веселые лягушки! Мы лягушки-поскакушки! Нам скакать весь день не лень, Очень ловкие теперь!	Прыжки на батуте (используется как сенсорная стимуляция для купирования состояний тревоги и агрессии, вызываемых сенсорными перегрузками, актов стиминга, стереотипного поведения) / на скакалке

Оптимальным результатом выполнения упражнений, помимо развития физических качеств и коррекции ментальной сферы ребенка, будет достижение личностной мотивации и проявление желания к занятиям физической активностью, появление анализа правильности своих действий, основанного на соотношении с эталоном (действиями инструктора) и появление самоконтроля в физическом и волевом аспекте.

жетное моделирование каждого упражнения и их комплекса в ходе занятия: образы и символы, сопровождающие двигательную активность, помогут избежать абстрактных ситуаций, кото-

рые плохо воспринимаются аутистами, а также облегчат понимание сути действия и его закрепления.

В программу занятия должны быть включе-

ны упражнения, направленные на:

а) развитие общей моторики в пространстве собственного тела – упражнения на развитие движений (от головы и рук к туловищу и ногам, в соответствии с цефало-каудальным законом);

б) развитие общей моторики во внешнем пространстве – упражнения на перемещение (ходьба, бег, ползание) и преодоление внешних препятствий (перемещение по прямой, по кругу);

в) развитие точных движений в пространстве поля без предметов и с разнообразными предметами.

Для того чтобы вовлечь детей в выполнение упражнений, обеспечить соблюдение ритма и последующий самоконтроль, автор статьи разработал стихи, которыми предлагает сопровождать двигательные действия (табл. 1 и 2).

В комплексах, направленных на развитие точных движений в пространстве с разнообразными предметами, в качестве предметов целесообразно использовать массажные мячи, так как это усиливает эффект сенсорной стимуляции и релаксации, а также оказывает положительное влияние на развитие мелкой моторики. Во время упражнений можно использовать также ритмичные стихи собственного сочинения или известные методические стихи, созданные

для сопровождения логопедических занятий, с массажными мячами.

Коррекция ментальных нарушений у детей с расстройствами аутистического спектра в дошкольном и младшем школьном возрасте более результативна, когда сопровождается двигательной активностью, которую, учитывая возрастные аспекты, целесообразно проводить в форме игровой деятельности. Для того чтобы адаптировать упражнения под потребности детей с РАС, необходимо уделить особое внимание индивидуальным особенностям ребенка, формированию «Я-концепции», речевому и ритмическому сопровождению упражнений. Учитывая специфику ментальных нарушений, в программу занятия включаются упражнения, направленные на развитие общей моторики в пространстве собственного тела и во внешнем пространстве, на развитие точных движений в пространстве поля без предметов и с разнообразными предметами. Таким образом, средства адаптивной физической культуры могут использоваться в практике дошкольного и начального школьного образования для целенаправленного формирования психических новообразований, соответствующих возрасту, а также с целью коррекции и нормализации возникших ментальных нарушений развития на различных этапах терапии детей с РАС.

Литература

1. Мясников, И.Р. Реализация особых образовательных потребностей обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидностью в межведомственной модели инклюзивного образования / И.Р. Мясников // Вестник Мининского университета. – 2021. – Т. 9. – № 3(36). – DOI: 10.26795/2307-1281-2021-9-3-9.

2. Соломко, А.Д. Адаптивное физическое воспитание как метод коррекции аутичных детей / А.Д. Соломко // Вестник Адыгейского государственного университета. Серия 3: Педагогика и психология. – 2008. – № 7 [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://cyberleninka.ru/article/n/adaptivnoe-fizicheskoe-vozpitanie-kak-metod-korreksii-autichnyh-detey>.

3. Соломко, А.Д. Развитие эмоционально-аффективной сферы ребенка с расстройствами аутистического спектра специальными средствами физического воспитания / А.Д. Соломко // Вестник Адыгейского государственного университета. Серия 3: Педагогика и психология. – 2011. – № 3 [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://cyberleninka.ru/article/n/razvitie-emotsionalno-affektivnoy-sfery-rebenka-s-rasstroystvami-autisticheskogo-spektra-spetsialnymi-sredstvami-fizicheskogo>.

4. Фролова, С.В. Социокультурные факторы формирования профессионального мировоззрения современного учителя: вызовы нового мира образования / С.В. Фролова // Вестник Мининского университета. – 2022. – Т. 10. – № 2. – DOI: 10.26795/2307-1281-2022-10-2-3.

References

1. Myasnikov, I.R. Realizatsiya osobykh obrazovatelnykh potrebnostej obuchayushchikhsya

s ogranichennymi vozmozhnostyami zdorovya i invalidnostyu v mezhvedomstvennoj modeli inklyuzivnogo obrazovaniya / I.R. Myasnikov // Vestnik Mininskogo universiteta. – 2021. – T. 9. – № 3(36). – DOI: 10.26795/2307-1281-2021-9-3-9.

2. Solomko, A.D. Adaptivnoe fizicheskoe vospitanie kak metod korrektsii autichnykh detej / A.D. Solomko // Vestnik Adygejskogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya 3: Pedagogika i psikhologiya. – 2008. – № 7 [Electronic resource]. – Access mode : <https://cyberleninka.ru/article/n/adaptivnoe-fizicheskoe-vospitanie-kak-metod-korrektsii-autichnyh-detey>.

3. Solomko, A.D. Razvitie emotsionalno-affektivnoj sfery rebenka s rasstrojstvami autisticheskogo spektra spetsialnymi sredstvami fizicheskogo vospitaniya / A.D. Solomko // Vestnik Adygejskogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya 3: Pedagogika i psikhologiya. – 2011. – № 3 [Electronic resource]. – Access mode : <https://cyberleninka.ru/article/n/razvitie-emotsionalno-affektivnoy-sfery-rebenka-s-rasstrojstvami-autisticheskogo-spektra-spetsialnymi-sredstvami-fizicheskogo>.

4. Frolova, S.V. Sotsiokulturnye faktory formirovaniya professionalnogo mirovozzreniya sovremennogo uchitelya: vyzovy novogo mira obrazovaniya / S.V. Frolova // Vestnik Mininskogo universiteta. – 2022. – T. 10. – № 2. – DOI: 10.26795/2307-1281-2022-10-2-3.

© И.А. Седов, Ю.С. Красильникова, П.М. Чернявская, И.А. Старцева, 2023

ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА КАК ОДИН ИЗ АСПЕКТОВ ЛЕЧЕНИЯ ТРЕВОЖНЫХ РАССТРОЙСТВ

Е.М. СОЛОДОВНИК, Г.Н. КОЛОСОВ

ФГБОУ ВО «Петрозаводский государственный университет»,
г. Петрозаводск

Ключевые слова и фразы: аэробные нагрузки; депрессивное расстройство; профилактика; психоневрологические патологии; тревожное расстройство; физкультура.

Аннотация: В статье анализируется роль физической культуры и воспитания в лечении психоневрологических патологий, в частности, расстройств настроения и тревожных расстройств. С помощью специализированной медицинской литературы изучаются методы лечения психических заболеваний. Был проведен опрос среди людей с поставленными диагнозами.

На основе полученной информации были сделаны выводы о конкретных видах деятельности и их полезности в борьбе с симптомами расстройств настроения, а также о влиянии физической активности на состояние нейроотличных людей.

В эпоху компьютеризации и информатизации нагрузка на мозг человека неизбежно возрастает, что в конечном итоге может привести к развитию психических нарушений и тревожных расстройств, неврозов. Лечение этих расстройств является актуальной медицинской проблемой, ибо в настоящее время сохраняются трудности, связанные с резистентностью к медикаментозной терапии и нежелательными побочными эффектами от фармакологии.

Примечательно, что среди многих способов справиться с психическим расстройством и облегчить его симптомы называется и активная физическая деятельность. Она подходит не во всех случаях, но может благотворно повлиять при панических и тревожных расстройствах, а также расстройствах настроения. Важно заметить, что оценка эффективности физической нагрузки для психически нестабильных людей возможна только при наличии комплексного лечения. Иными словами, занятия физкультурой без подключения других видов терапии – это контрпродуктивная методика [1, с. 545–549].

Физическая активность для нейроотличных людей (их психическая система функционирует не так, как в здоровом состоянии) может быть частью их лечения, а не способом поднять себе настроение и легко получить нужные гормоны (во время занятий спортом в организме, поми-

мо физических процессов, происходят биохимические реакции, влияющие на самочувствие, например, вырабатывается дофамин – «гормон радости», а сосредоточенность на упражнениях помогает отвлечься от проблем). Однако эффективность этого метода ставится под сомнение некоторыми специалистами, так и пациентами. Интересны причины такого предвзятого отношения и его обоснование. Плохое настроение, возникающее из-за внешних причин, легко проходит или улучшается после занятий спортом, но патологически вызванное уныние или паника не уйдут просто так после серии приседаний, хотя в сочетании с другими способами лечения могут облегчить состояние.

Исследования в области психиатрии позволяют ответить на вопрос о случаях и диагнозах, при которых фактор физической нагрузки может играть важную роль.

Так, например, основные методы лечения депрессии – назначение антидепрессантов (или иных специальных лекарственных средств) и психотерапия. Применяются также не медикаментозные, а физические и другие методы. В последние годы в мире развивается направление по оценке роли физических упражнений в качестве лечебного фактора. Чаще всего для лечения психических расстройств использовались аэробные нагрузки (кардиотренировки) – фи-

зические упражнения низкой и средней интенсивности, при которых задействовано множество мышц (ходьба, бег, плавание). Реже использовались анаэробные нагрузки, направленные на улучшение отдельных компонентов физического состояния (координацию, баланс, скорость, силу), комбинированные нагрузки, а механизмы их лечебного воздействия – как нейрофизиологические, так и психолого-социальные [1, с. 545–549].

Результаты таких исследований позволяют сделать вывод о возможностях физической нагрузки и потенциале такого вида воздействия на пациента. Так, например, мужчинам и женщинам был назначен комплекс упражнений: разработанная программа тренировок включала широкий спектр физических упражнений, в том числе аэробных (терренкур / скандинавская ходьба), на растяжку, тренировку вестибулярного аппарата (стрейчинг, пилатес), кардиотренировок с использованием тренажеров. Занятия проводились в индивидуальном и групповом формате под контролем инструктора лечебной физкультуры. Состояние пациентов оценивалось с использованием психодиагностических инструментов: Шкалы депрессии Гамильтона, депрессии Бека, Шкалы позитивного и негативного аффекта, Шкалы Гамильтона для оценки тревоги.

Структурированная физическая нагрузка в качестве дополнительного компонента в лечении депрессии более эффективна, чем стандартная терапия, снижает уровни тревоги и депрессии, улучшает качество жизни, связанное со здоровьем, и сна (как у мужчин, так и женщин) [1, с. 545–549]. Женщины в процессе лечения демонстрировали менее выраженное восстановление позитивного аффекта и психологического компонента качества жизни, но качество сна у них улучшалось в большей мере [1].

Психиатр-практик Джон Рэйти, изучающий влияние физической нагрузки на психическое состояние нейроотличных людей, также считает особенно полезными аэробные упражнения. Тревожные люди ведут преимущественно сидячий образ жизни, и он считает очень важной любую физическую активность. Его книга представляет собой сборник фактов, ситуаций из врачебной практики и научных исследований, доказывающих эффективность различных видов активностей при тревоге. В пользу физкультуры говорят следующие доводы: занятия физическими упражнениями отвлекают от

тревожащей темы; движения уменьшают мышечное напряжение, тем самым снижая вклад, который вносит само тело в чувство тревоги; повышение сердечного ритма меняет химию мозга, увеличивая доступность важных нейрхимических средств против тревожности, включая серотонин, гамма-аминомасляную кислоту (ГАМК) и нейротрофический фактор мозга (BDNF); упражнения активируют лобные доли мозга, отвечающие за исполнительную функцию, которая помогает контролировать миндалины – биологическую систему реагирования на реальные или воображаемые угрозы нашему выживанию; регулярные физические упражнения создают ресурсы, которые повышают устойчивость к бурным эмоциям.

Один из способов борьбы с тревожностью, затяжным подавленным состоянием и депрессией – йога. Йога напрямую связана с сознанием человека и уже является терапевтическим занятием, потому что сочетает в себе внутреннее спокойствие и физические нагрузки. Упражнения (асаны) во время стрессовых ситуаций могут помочь как ситуативно, так и в долгосрочной перспективе.

Ситуация с аффективными расстройствами может быть сложнее. Здесь есть трудности, связанные с фазами, которые друг друга сменяют. Во время депрессивных фаз физическая нагрузка может быть так же эффективна для улучшения состояния, как и при обычной униполярной депрессии. В маниакальных и гипоманиакальных фазах у человека наблюдается избыток энергии и повышение уровня агрессии. Исследования в этой области скудны, и их данные статистически не подтверждены, однако мнения специалистов делятся на два типа. Одни считают, что во время мании человеку рекомендуется заниматься физической культурой, чтобы потратить энергию и грамотно сублимировать агрессию, не нанеся себе вреда. Другие же полагают, что в маниакальной фазе физические нагрузки могут приобрести масштабный характер (если человек не сможет себя контролировать) и в таком случае скорее навредить, ведь все, что делается в мании, гипертрофировано и чрезмерно.

Таким образом, ученые, внесшие значительный вклад в исследования по данной теме, сходятся в одном: физические упражнения, в частности, аэробные, способны облегчить состояние при тревожных и депрессивных расстройствах, а также во время эпизодов бипо-

лярной депрессии. Во время маниакальных фаз физические нагрузки тоже важны, но не для облегчения психического состояния человека, а для эффективной траты избыточной энергии.

Опрос среди нейроотличных людей (6 человек) показал, каким видам физической нагрузки отдают предпочтение пациенты с психическими нарушениями.

Общая тенденция, которая прослеживается в ответах каждого интервьюированного, – облегчение и улучшение эмоционального фона после любых занятий. Физические нагрузки (в основном бег или занятия в зале) помогают очистить голову от мыслей, почувствовать себя лучше. Опрошенные отмечают и то, что усталость после тренировок перетягивает на себя весь фокус: ни о чем ином думать не получается. Один даже указал на то, что у усталости есть и психологический аспект – она свидетельствует о том, что он действительно что-то сделал и может за это собой гордиться.

Пешие прогулки практикуют 100 % опрошенных, при этом одна из девушек не считает это достаточной активностью. Однако ходьба действительно один из видов аэробной нагрузки, ее эффективность не является дискуссионным вопросом. Терренкур, например, практикуют в оздоровительных центрах и санаториях, а скандинавскую ходьбу могут назначить при неврозах. 50 % регулярно занимаются в зале. Здесь, помимо физического аспекта, можно отметить и психосоциальное воздействие: в фитнес-клубах, например, всегда можно встретить других людей. Наблюдая за тем, как кто-то занимается, можно получить дополнительную мотивацию. Однако при тревожных расстрой-

ствах большое скопление людей может привести к приступу тревожности или паники. Многообразие тренажеров также может позволить не заикливаться на одной активности, а выбирать каждый раз что-то новое. При депрессии такой подход может быть наиболее эффективным. 33 % опрошенных делают по утрам зарядку под музыку. Часть упражнений, практикуемых по утрам, вполне могут образовать связку для аэробики. При этом разнообразие видов аэробики позволяет выбрать то, что подойдет конкретному человеку. Распространенное мнение о том, что йога помогает во время депрессии или при тревожных расстройствах и неврозах, вполне обоснованно. Но йога при этом, как правильно отметила одна из опрошенных, должна присутствовать не только в качестве комплекса упражнений, но и в качестве определенной жизненной и мировоззренческой концепции.

Таким образом, из четырех видов физической деятельности три вида относятся к аэробным нагрузкам, что еще раз подтверждает тезис о наибольшем положительном воздействии на нейроотличных людей подобной активности. Если говорить о плане работы, трое из шести опрошенных всегда ходят пешком, если расстояние не больше 5 км; соответственно, 5 дней в неделю от дома до места работы (учебы) и обратно они проходят около 10 км, что благотворно сказывается на их состоянии. Трое регулярно ходят в зал, стараясь не пропускать плановые занятия. Стабильность и правильное распределение сил – залог успешных занятий физкультурой, и при таком подходе у физической нагрузки как у одного из аспектов лечения действительно будет эффект.

Литература

1. Скугаревская, М.М. Гендерные различия в процессе лечения депрессии с использованием структурированной физической нагрузки / М.М. Скугаревская, О.В. Шилова, О.В. Ягловская, И.Ю. Бергель, Е.С. Ванда // Журнал Гродненского государственного медицинского университета. – Минск. – 2020. – № 5. – С. 545–549.

2. Солодовник, Е.М. Дисциплина «Физическая культура и спорт» как средство борьбы от переутомления и низкой работоспособности студентов вуза / Е.М. Солодовник // Перспективы науки. – Тамбов : ТМБпринт. – 2022. – № 1(148). – С. 104–108 [Электронный ресурс]. – Режим доступа : [https://moofrnk.com/assets/files/journals/science-prospects/148/science-prospect-1\(148\)-contents.pdf](https://moofrnk.com/assets/files/journals/science-prospects/148/science-prospect-1(148)-contents.pdf).

References

1. Skugarevskaya, M.M. Gendernye razlichiya v protsesse lecheniya depressii s ispolzovaniem strukturirovannoj fizicheskoj nagruzki / M.M. Skugarevskaya, O.V. SHilova, O.V. YAglovskaya, I.YU. Bergel, E.S. Vanda // ZHurnal Grodnenskogo gosudarstvennogo meditsinskogo universiteta. –

Minsk. – 2020. – № 5. – S. 545–549.

2. Solodovnik, E.M. Distsiplina «Fizicheskaya kultura i sport» kak sredstvo borby ot pereutomleniya i nizkoj rabotosposobnosti studentov vuza / E.M. Solodovnik // Perspektivy nauki. – Tambov : TMBprint. – 2022. – № 1(148). – S. 104–108 [Electronic resource]. – Access mode : [https://moofrnk.com/assets/files/journals/science-prospects/148/science-prospect-1\(148\)-contents.pdf](https://moofrnk.com/assets/files/journals/science-prospects/148/science-prospect-1(148)-contents.pdf).

© E.M. Солодовник, Г.Н. Колосов, 2023

ФОРМИРОВАНИЕ ЧИТАТЕЛЬСКОЙ ГРАМОТНОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ НА МАТЕРИАЛЕ ТЕКСТОВ РЕГИОНАЛЬНОЙ РЕТРОПЕРИОДИКИ

Г.С. СПИРИДОНОВА, Л.С. ШМУЛЬСКАЯ, С.В. МАМАЕВА, О.Б. ЛОБАНОВА

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

г. Красноярск;

Лесосибирский педагогический институт –

филиал ФГАОУ ВО «Сибирский федеральный университет»,

г. Лесосибирск

Ключевые слова и фразы: читательская грамотность; формирование читательских умений; текст регионального характера; ретропериодика; обучающиеся 8 классов.

Аннотация: Актуальность статьи обусловлена важностью формирования метапредметных навыков, одним из которых является чтение. Цель статьи – показать возможность использования текстов региональной ретропериодики в формировании читательской грамотности обучающихся. Методы исследования: анализ, обобщение, моделирование заданий. В статье представлены апробированные в рамках факультатива упражнения, способствующие формированию читательской грамотности обучающихся 8 классов. В основе заданий – тексты статей из газет Красноярского края 1930–1940 гг. Материалы статьи могут быть полезны при составлении банков заданий по формированию читательской грамотности обучающихся.

В настоящее время при формировании читательских умений акцент делается на понимании и использовании текстовой информации. Кроме того, читательская грамотность главной своей целью преследует социализацию личности через чтение [4]. Настоящая работа продолжает цикл статей авторов, материал которых пополняет имеющийся в педагогическом сообществе банк заданий с текстами регионального характера. Полагаем, что представленные ниже тексты статей ретропериодики способствуют формированию интереса учащихся к родному краю, создают историко-культурологический фон, содействуют формированию региональной самоидентификации личности. Разработанные задания были апробированы в рамках междисциплинарного факультатива в 8 классе «История родного края на страницах газет». Одна из задач факультативных занятий – формирование читательской грамотности учеников. Задания объединены в блоки в соответствии с теми читательскими умениями, которые они формируют: первый блок ориентирован на формирова-

ние умения находить и извлекать информацию из текста; второй блок предполагает интерпретацию текстовой информации; третий блок направлен на осмысливание и оценку содержания и формы текста; четвертый блок направлен на применение полученной информации в жизненных ситуациях.

Текст 1. *Лыжный пробег по зимовкам флота*

Закончился лыжный пробег по зимовкам флота, организованный Красноярским крайкомводам. Лыжная бригада в составе 8 мужчин и 2 женщин прошла 280 км. Во время пробега лыжники проверили ход судоремонта, постановку культурно-массовой работы по зимовкам и Павловскому затону. Лыжники побывали в подшефных Шиверском и Частоостровском колхозах, где провели беседу о пробеге и подготовке к весеннему сезону [2].

Вопросы к тексту:

1. Укажите, какова цель лыжного пробега? В каких районах проходил пробег?

2. Какие слова в тексте вам непонятны? Попробуйте предположить значение этих слов,

опираясь на контекст. В лингвистике существует термин «советизмы». Укажите, какие слова можно отнести к советизмам, аргументируйте свою позицию.

3. К какому стилю относится текст? Подумайте, какую функцию выполняет заголовок текста: информативную, воздействующую или привлечения внимания.

4. Проводятся ли в настоящее время лыжные пробеги в нашем крае? Каким датам или событиям посвящены эти пробеги? Возможна ли в настоящее время организация пробегов по районам края с культурно-просветительской целью? Найдите в газете «Заря Енисея» материал, посвященный спортивному мероприятию в г. Лесосибирске. Какие черты советских публицистических текстов сохранились в современных средствах массовой информации?

Текст 2. *Колхозный кинофестиваль*

Краевой комитет ВЛКСМ, управление кинофикации и Главкинопрокат с 1 февраля 1941 г. проводят краевой колхозный кинофестиваль. Цель кинофестиваля – показать колхозникам, рабочим совхозов и сельской интеллигенции лучшие боевики советской кинематографии. В программе кинофестиваля назначен просмотр следующих картин: «На Дунае», «День нового мира», «Цена жизни», «Линия Маннергейма». Демонстрация картин будет сопровождаться беседами, лекциями, громкими читками [1].

Вопросы к тексту:

1. Расшифруйте аббревиатуру ВЛКСМ и акроним Главкинопрокат.

2. Как вы думаете, с какой целью после просмотра фильмов проводились беседы, лекции, громкие читки? Предположите из контекста, что такое «громкая читка».

3. Опираясь на исторические знания, определите, какую роль кинематограф играл в 40-е гг. прошлого столетия.

4. Укажите отличия современных кинофестивалей от подобных мероприятий советского периода.

Текст 3. *Юные атлеты*

Закончилась краевая детская спартакиада. Участники соревнований и зрители были

свидетелями красивой и острой борьбы за первые места в беге, прыжках, за превосходство в ловкости, гибкости и быстроте. Юным спортсменам Минусинска присуждена заслуженная победа. Прежде чем завоевать почетное первенство, пришлось много поработать. В школе мы хорошо сумели организовать сдачу норм на значки БГТО и ГТО. Нормы по лыжам сдали 198 учащихся. Весной начались тренировки легкоатлетов. Заметно начала выделяться способная молодежь. Наряду с тренировкой и подготовкой к городской и краевой спартакиадам, в школе не забывали сдачу летних норм на значки БГТО и ГТО. В период испытаний не прекращалась работа секций легкой атлетики. На городской спартакиаде ученики школы № 2 показали спортивные результаты, превышающие всесоюзные рекорды по метанию диска и прыжков в длину. Лучшие физкультурники Минусинска с успехом защитили честь края на всесоюзных детских спортивных соревнованиях [3].

Вопросы к тексту:

1. О каких спортивных мероприятиях идет речь в статье? Какая подготовка проводилась перед участием в спартакиаде? Расшифруйте аббревиатуры БГТО и ГТО.

2. Почему участие в сдаче норм ГТО и БГТО можно считать подготовкой к соревнованиям?

3. Можем ли мы сказать, что автор статьи был участником описываемых событий? Выпишите из статьи эпитеты. Какова их роль в данном тексте?

4. Представьте, что вам нужно написать заметку о прошедших соревнованиях в школе. Какова будет композиция вашей заметки? Подумайте, слова каких тематических групп вы будете использовать? Какие эпитеты и метафоры могут быть в вашей заметке?

В заключение настоящего исследования можем утверждать, что применение текстов статей из периодических изданий Красноярского края 1930–1940-х гг. для формирования читательской грамотности способствует расширению общего кругозора и знакомит с реалиями региональной действительности в историческом контексте.

Литература

1. Крикунов, П. Колхозный кинофестиваль / П. Крикунов // Сталинец. – 1940. – № 28.
2. Лыжный пробег по зимовкам флота // Красноярский рабочий. – 1935. – № 34.
3. Сокуров, А. Юные атлеты / А. Сокуров // Красноярский комсомолец. – 1939. – № 100.

4. Шмульская, Л.С. Формирование читательской грамотности обучающихся на материале региональных текстов / Л.С. Шмульская, О.Б. Лобанова, К.А. Арушанян, К.А. Бондарчук // Перспективы науки. – Тамбов : ТМБпринт. – 2021. – № 4(139). – С. 45–47.

References

1. Krikunov, P. Kolkhoznyj kinofestival / P. Krikunov // Stalinets. – 1940. – № 28.
2. Lyzhnyj probeg po zimovkam flota // Krasnoyarskij rabochij. – 1935. – № 34.
3. Sokurov, A. YUnye atlety / A. Sokurov // Krasnoyarskij komsomolets. – 1939. – № 100.
4. SHmul'skaya, L.S. Formirovanie chitatelskoj gramotnosti obuchayushchikhsya na materiale regionalnykh tekstov / L.S. SHmul'skaya, O.B. Lobanova, K.A. Arushanyan, K.A. Bondarchuk // Perspektivy nauki. – Tambov : TMBprint. – 2021. – № 4(139). – S. 45–47.

© Г.С. Спиридонова, Л.С. Шмульская, С.В. Мамаева, О.Б. Лобанова, 2023

ПЕДАГОГИЧЕСКОЕ СОПРОВОЖДЕНИЕ СПОРТИВНОГО САМООПРЕДЕЛЕНИЯ ЛИЦ С ОВЗ И ИНВАЛИДНОСТЬЮ

Р.А. СТЕПАНОВ, К.Е. КУРИЦЫНА, И.А. СТАРЦЕВА

*ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный педагогический университет
имени Козьмы Минина»,
г. Нижний Новгород*

Ключевые слова и фразы: адаптивные вида спорта; лица с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ); спортивное самоопределение; лица с инвалидностью; педагогическое сопровождение; наставник.

Аннотация: Цель исследования – показать взаимодействие сопровождающего и сопровождаемого при педагогическом сопровождении лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) и инвалидностью. Задачи исследования: по данным научно-методической литературы, изучить особенности педагогического сопровождения спортивного самоопределения лиц с ОВЗ и инвалидностью; проанализировать воспитательные задачи наставника в педагогическом сопровождении спортивного самоопределения лиц с ОВЗ и инвалидностью; выявить функции наставника в педагогическом сопровождении спортивного самоопределения. Гипотеза: данное исследование базируется на предположении о том, что разработанная система действий наставника положительно повлияет на психологические стороны личности. К педагогическим методам исследования следует отнести: анализ научно-методической литературы, синтез и обобщение полученных данных. Результаты исследования: отображена оценка педагогического сопровождения и функций наставника. Разработана система действий наставника в условиях адаптивных спортивных игр, которая благотворно влияет на психологические стороны личности.

Практика подготовки лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидностью не новая, но организация психологического и педагогического сопровождения в особых условиях не так распространена.

Система педагогического сопровождения – это многофакторный феномен [2]. Для успешного проведения процесса адаптации и интеграции лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) и инвалидностью к особенностям развития в спортивном самоопределении необходимо сопровождение наставника (тьютора). В методических материалах О.Г. Приходько говорилось о том, что основная задача наставничества – обеспечить индивидуальное, системное сопровождение лиц с ОВЗ и инвалидностью и оказать прямое влияние на сформировавшуюся личность с целью спортивного самоопределения, социальной адаптации, продуктивного развития [3]. Взаимодействие с на-

ставником полезно в процессе адаптации, когда идет переход с одного курса на другой, а также при смене образовательного маршрута [1].

Изначально в роли наставника выступают его родители, именно они занимаются психологической и физической поддержкой лица с ОВЗ и инвалидностью. Далее эту задачу перенимает наставник, который и будет прививать в спортивной жизни своему ученику такие важные качества как, патриотизм, который в дальнейшем будет служить опорой [5]. Также товарищество, чувство коллективизма, которое будет давать дополнительную психологическую поддержку спортсменам. Осознанная дисциплина и уважение к сопернику – данные качества необходимы в любом виде спорта. Физическим и психологическим воспитанием спортсмена занимается тренер; именно поэтому он может выступать в роли наставника в педагогическом сопровождении спортивного самоопределения лиц с ОВЗ и

Таблица 1. Роль наставника в спортивном самоопределении лиц с ОВЗ и инвалидностью

Функции наставника	Адаптивный вид спорта	Результат
<ul style="list-style-type: none"> – Знать основные положения игры. – Помогать определять последовательность действий. – Корректировка шахматных нагрузок 	Шахматы, шашки	Совершенствование техники игры
<ul style="list-style-type: none"> – Отслеживание результатов достижений спортсмена. – Увеличение степени теоретической подготовки. – Обеспечение тренировочного процесса 	Легкая атлетика	Волевая и силовая подготовка спортсмена
<ul style="list-style-type: none"> – Формирование волевой готовности на соревновании. – Психологическая помощь, поддержка в спортивной подготовке. – Обучение использовать возможности и ресурсы организма на максимум 	Футбол	Совершенствование командной игры на соревнованиях. Физическая и психологическая подготовка
<ul style="list-style-type: none"> – Подготовка к саморегуляции. – Контроль атмосферы в команде. – Отслеживание рациона питания и распорядка дня 	Баскетбол	Совершенствование командной игры на соревнованиях. Физическая и психологическая подготовка
<ul style="list-style-type: none"> – Формирование команды по возрасту и уровню физической подготовки. – Формирование стратегических качеств. – Мониторинг источников напряжения при подготовке 	Волейбол	Совершенствование командной игры на соревнованиях. Физическая и психологическая подготовка
<ul style="list-style-type: none"> – Индивидуальная подборка программы. – Отслеживание тенденции изменения субъекта (личности). – Помощь в адаптации к виду спорту 	Йога	Высокая эффективность проведенных занятий
<ul style="list-style-type: none"> – Создание индивидуальных комплексов упражнений. – Знание физических способностей спортсмена и его истории болезни. – Оптимизация методик ЛФК 	ЛФК	Положительное влияние на здоровье спортсмена
<ul style="list-style-type: none"> – Знание теоретических аспектов вида спорта. – Отслеживание наиболее благоприятного расположения тела на тренировках. – Обучение технике дыхания 	Дартс	Повышение теоретического уровня игры, возможность продолжать тренировки индивидуально
<ul style="list-style-type: none"> – Помогать определять последовательность действий. – Психологическая помощь, поддержка в спортивной подготовке. – Увеличение степени теоретической подготовки 	Настольный теннис	Воспитание силы и воли спортсмена, возможность выхода на соревнования высокого уровня

инвалидностью [4].

Основные функции наставника и их результат в адаптивных видах спорта для лиц с ОВЗ и инвалидностью представлены в табл. 1.

Таким образом, изучив научно-методическую литературу и проанализировав воспитательные задачи наставника в педагогическом сопровождении спортивного самоопределения

лиц с ОВЗ и инвалидностью, можно сделать вывод о том, что в роли наставника может выступать тренер, который будет прививать важные для спортивного самоопределения качества. По итогам исследования были выявлены основные функции наставника и их результат в адаптивных видах спорта для лиц с ОВЗ и инвалидностью.

Литература

1. Евдокимов, В.И. Оздоровительная физическая культура – средство оптимизации профессионального здоровья и качества жизни / В.И. Евдокимов, О.А. Чурганов // Актуальные проблемы

физической подготовки. – 2007. – № 2. – С. 68–72.

2. Ледовская, Т.В. Представления о ценностях и смыслах профессии «учитель» на разных уровнях педагогического образования / Т.В. Ледовская // Вестник Мининского университета. – 2022. – Т. 10. – № 1(38). – DOI: 10.26795/2307-1281-2022-10-7.

3. Стафеева, А.В. К вопросу планирования системы развития физических качеств на уроках физической культуры / А.В. Стафеева, С.С. Иванова, А.А. Степурко // Глобальный научный потенциал. – СПб. : ТМБпринт. – 2022. – № 3(132). – С. 122–124.

4. Трофимов, А.М. Теория двигательной активности и спортивной тренировки : учеб. пособие / А.М. Трофимов. – Елец : Елецкий государственный университет им. И.А. Бунина, 2012. – 108 с.

5. Фролова, С.В. Социокультурные факторы формирования профессионального мировоззрения современного учителя: вызовы нового мира образования / С.В. Фролова // Вестник Мининского университета. – 2022. – Т. 10. – № 2. – DOI: 10.26795/2307-1281-2022-10-2-3.

References

1. Evdokimov, V.I. Ozdorovitel'naya fizicheskaya kultura – sredstvo optimizatsii professionalnogo zdorov'ya i kachestva zhizni / V.I. Evdokimov, O.A. CHurganov // Aktualnye problemy fizicheskoy podgotovki. – 2007. – № 2. – S. 68–72.

2. Ledovskaya, T.V. Predstavleniya o tsennostyakh i smyslakh professii «uchitel» na raznykh urovnyakh pedagogicheskogo obrazovaniya / T.V. Ledovskaya // Vestnik Mininskogo universiteta. – 2022. – Т. 10. – № 1(38). – DOI: 10.26795/2307-1281-2022-10-7.

3. Stafeeva, A.V. K voprosu planirovaniya sistemy razvitiya fizicheskikh kachestv na urokakh fizicheskoy kultury / A.V. Stafeeva, S.S. Ivanova, A.A. Stepurko // Globalnyj nauchnyj potentsial. – SPb. : TMBprint. – 2022. – № 3(132). – S. 122–124.

4. Trofimov, A.M. Teoriya dvigatel'noj aktivnosti i sportivnoj trenirovki : ucheb. posobie / A.M. Trofimov. – Elets : Elets'kiy gosudarstvennyj universitet im. I.A. Bunina, 2012. – 108 s.

5. Frolova, S.V. Sotsiokulturnye faktory formirovaniya professionalnogo mirovozzreniya sovremennogo uchitelya: vyzovy novogo mira obrazovaniya / S.V. Frolova // Vestnik Mininskogo universiteta. – 2022. – Т. 10. – № 2. – DOI: 10.26795/2307-1281-2022-10-2-3.

© Р.А. Степанов, К.Е. Курицына, И.А. Старцева, 2023

К ПРОБЛЕМЕ ПРИОБЩЕНИЯ НЕСОВЕРШЕННОЛЕТНИХ К СПОРТИВНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В УСЛОВИЯХ ШКОЛЬНОГО СПОРТИВНОГО КЛУБА

А.С. СТРЕКАЛОВ, Е.Ю. МУКИНА

ФГБОУ ВО «Тамбовский государственный университет имени Г.Р. Державина»,
г. Тамбов

Ключевые слова и фразы: мотивация; детско-юношеский спорт; школьный спорт.

Аннотация: В статье рассматриваются аспекты приобщения несовершеннолетних граждан к спортивной деятельности, условия формирования мотивации у детей, начинающих посещать учебно-тренировочные занятия, мотивы начала посещения тренировочных занятий в условиях школьного спортивного клуба. Даны рекомендации, способствующие приобщению детей к систематическим занятиям физической культурой и спортом на базе школьного спортивного клуба общеобразовательной организации.

Основные стратегические документы развития физической культуры и спорта до 2030 г. отводят ведущую роль в развитии детско-юношеского спорта приобщению несовершеннолетних граждан к регулярным занятиям спортом, что является важнейшим условием «формирования нового поколения российских граждан, которым предстоит ответить на вызовы современности, обеспечить устойчивое развитие страны в ситуации глобальной конкуренции во всех сферах жизнедеятельности» [6].

Формирование осознанной потребности в физкультурно-спортивной деятельности является одной из сложнейших педагогических задач теории и методики физической культуры. Определено, что для детей, только начинающих заниматься спортом, характерен низкий уровень мотивации посещения спортивной секции [1]. Поэтому для начинающих спортсменов особенно важно уделять внимание привитию устойчивого интереса к занятиям спортом.

На начальном этапе многолетней спортивной подготовки избранный вид спорта, как правило, не является первостепенным в мотивации посещения тренировок. Ряд исследователей здесь выделяют такие причины, как взаимодействие со сверстниками, положительная оценка и признание, поиск связи и контактов, получение

удовольствия от двигательной деятельности, самоутверждение [3].

Е.Г. Бабушкин считает, что наиболее актуален процессуальный подход в формировании спортивной мотивации на начальном этапе спортивной подготовки, и делает акцент на применении мотивационных тренингов [2].

Исследователь предлагает следующие критерии, которые необходимо учитывать при разработке плана проведения тренировок:

- определить зону ближайшего и перспективного развития спортивной мотивации, опираясь на характер и возможности обучающегося в овладении спортивным мастерством;
- сформировать необходимые предпосылки для организации позитивных межличностных отношений в команде;
- в течение тренировок формировать условия, направленные на мотивацию занятий спортом.

Далее автор заключает, что формирование мотивации необходимо осуществлять по двум направлениям: тренировочное и соревновательное, – а на основе исследования уровня и динамики мотивов разрабатывать индивидуальные программы формирования мотивации у начинающих спортсменов [2].

А.В. Канатов для игровых видов спорта

подчеркивает важность создания доверия между педагогом и спортсменами, развития у спортсменов умения планировать, достигать намеренную цель, способности к самоанализу [5].

А.П. Шумилиным доказано, что для тех, кто только начинает заниматься спортом, главным при проведении тренировки является эмоциональная составляющая [8].

Т.Н. Мостовая, В.В. Донцов, Ю.Н. Старовойтов и др. выделяют личный пример тренера во взаимодействии со спортсменом в механизме формирования спортивной мотивации, где халатное отношение к начинающим спортсменам и организации учебно-тренировочного процесса может привести к формированию негативного отношения не только к виду спорта, но и к спортивной деятельности в целом [7].

Г.Б. Горская, изучая психологическое обеспечение многолетней подготовки спортсменов, уделяет особое внимание для начинающих спортсменов развитию внутренней мотивации и промежуточному целеполаганию, необходимости учета индивидуальной физической и психической нагрузки, восстановления, удовлетворенности обучающихся в подборе методов и средств учебно-тренировочного процесса [4].

Детско-юношеский спорт сегодня представляет сложную социальную среду взаимодействия родителей, педагогов, детей. Ряд тренеров отмечают высокую мотивированность детей к физкультурно-спортивной деятельности, когда физическая активность является частью образа жизни семьи. Родители, которые активно занимаются физической культурой со своими детьми, играют важную роль в формировании потребности в двигательной активности, позитивного мышления в поддержании спортивной формы.

Сочетание семейного времяпрепровождения с физической активностью формирует привычки на всю жизнь. Семейные занятия физической культурой дают ценные уроки сотрудничества, способствуют формированию умений работать в команде. Однако здесь может проявляться и другая сторона. Демотивация в формировании потребности в систематических занятиях физической культурой и спортом появляется, когда поддержка родителями переходит черту психологического давления с их стороны на психику ребенка. Специалисты отмечают, психологическое давление не обязательно должно быть регулярным. След в психике ребенка может оставить одна лишь обидная

фраза, которой сами родители не придали никакого значения. Настойчивое подталкивание ребенка к спортивной деятельности, ожидание от него непомерно высокого спортивного результата, постоянный анализ спортивных неудач способствуют формированию негативного отношения к организованной двигательной деятельности. Исследования показывают, что родители могут неосознанно оказывать такое воздействие на ребенка. Для таких юных спортсменов характерна тревожность как в учебно-тренировочной деятельности, так и в период соревнований вплоть до обесценивания достижений, которые ранее служили источником удовольствия. Поэтому предупреждение влияния родителей на формирование негативного отношения к систематическим занятиям физкультурно-спортивной деятельностью является одной из задач тренера-преподавателя в тандеме с администрацией спортивной школы. В проведении работы с родителями спортсменов здесь выделяют:

- 1) рекомендации (как оказывать поддержку, по конструктивному общению в системе «тренер – спортсмен – родители» и др.);
- 2) психодиагностические мероприятия;
- 3) психологическое консультирование;
- 4) деловая игра как форма родительского собрания.

Исследователи отмечают, что для начинающих спортсменов с преобладанием внешней мотивации неудовлетворенность в достижении ожидаемой физической подготовленности является ведущим в потере интереса к посещению тренировочных занятий, в то время как для спортсменов с внутренней мотивацией – результат соревновательной деятельности. Внешняя мотивация эффективна только при высокой внутренней мотивации. Внутренняя мотивация помогает ребенку преодолевать трудности и получать удовольствие от двигательной активности.

Мотивация юных спортсменов является обязательной частью психологической и теоретической подготовки, которая достигается путем усвоения юными спортсменами ценностных установок, ориентиров, идеалов, прилагаемых волевых усилий и мотивов, постоянным управлением отношением спортсмена к процессу и результатам тренировочной деятельности, микроклиматом на тренировочных мероприятиях, чувственной поддержкой близким социумом. Авторы определяют, что от того, как юный

спортсмен воспринимает тренировочные мероприятия, зависит его поведение в будущем.

Таким образом, исследованию различных аспектов мотивации юных спортсменов в рамках реализации многолетнего тренировочного процесса посвящено значительное количество работ. Однако данный вопрос не нашел отражения в ракурсе системы физкультурно-спортивного воспитания внеурочной деятельности общеобразовательных организаций.

В целях выявления мотивов, способствующих приобщению ребенка к регулярным занятиям спортом, в условиях школьного спортивного клуба был проведен педагогический эксперимент. В экспериментальную группу вошли дети 9–13 лет, зачисленные на дополнительную общеразвивающую программу физкультурно-спортивной направленности, реализуемой в школьном спортивном клубе общеобразовательной школы.

На первых учебно-тренировочных занятиях исследуемому контингенту детей было предложено ответить на ряд вопросов по методике Г.И. Польшиной.

Анализ полученных результатов показал, что большинство детей – 40 % – стали посещать школьный спортивный клуб из-за желания родителей; 31 % опрошенных – в целях самоутверждения, повышения социального статуса среди одноклассников. Третьим по популярности ответом стал познавательный интерес к виду спорта – 26 %. Самыми непопулярными ответами стали оздоровление и перспективы спортивной карьеры.

Повторный опрос в конце учебного года среди «сохранившегося» контингента обучающихся выявил перераспределение мотивов. Первостепенной потребностью стало самоутверждение – у 31 % детей; на второе место вышел интерес к учебно-тренировочным занятиям – 29 %. Посещение занятий по воле родителей снизилось до 6 %.

Проведенное анкетирование детей, прекративших посещение школьного спортивного клуба, показало, что из предложенных причин дети отметили прежде всего нежелание заниматься данным видом спорта – 15 %. Здесь следует обратить внимание на то, что этот вариант ответа выбрали учащиеся, которые стали посещать тренировки по воле родителей или желающие повысить свой социальный статус среди сверстников. 4 % детей покинули школьный спортивный клуб вследствие негативных отно-

шений, возникших с другими обучающимися, неудовлетворенности микроклиматом на тренировках, а 2 % отметили причины личного характера, которые, по-видимому, связаны с нехваткой свободного времени.

Резюмируя вышеизложенное и обобщив научную литературу и полученные данные по проблеме исследования, утверждаем, что существуют разные средства, методы и формы мотивации начинающих спортсменов. Традиционно исследователи в развитии мотивации особое внимание уделяют реализации индивидуальной двигательной потребности, дифференциации средств и методов спортивной тренировки в течение года, диагностике формирования мотивации и управлению ею на тренировочных занятиях.

В современной психолого-педагогической литературе акцент делается на технологию мотивационных тренингов. Однако, независимо от разнообразия применяемых форм, средств, технологий формирования мотивации, ученые подчеркивают важность изменения в структуре организации тренировочного процесса, в том числе создание организационно-педагогических условий формирования физкультурно-спортивного образовательного пространства.

Исследование мотивации у обучающихся, реализуемой в рамках деятельности школьного спортивного клуба, показало, что лидирующими мотивами начала физкультурно-спортивных занятий для начинающих спортсменов являются желание родителей, лично-социальная потребность в самоутверждении, повышении своего социального статуса среди одноклассников, познавательный интерес к учебно-тренировочному процессу по виду спорта. В процессе посещения учебно-тренировочных занятий у ряда детей возникает демотивация, связанная с нежеланием в дальнейшем заниматься данным спортивным направлением, что вполне логично в случае посещения занятий по настойчивому желанию родителей и неспособности педагога заинтересовать ребенка, показать всю полноту и содержательность вида спорта.

Развитию мотивации в системе физкультурно-спортивного воспитания общеобразовательного учреждения во внеурочное время у детей, начинающих заниматься спортом, будет способствовать отведение не менее 6 % на теоретическую и не менее 4 % на психологическую подготовку от общего времени, отведенного на учебно-тренировочный процесс, где 2/3 време-

ни должны быть направлены на стимулирование интереса к физкультурно-спортивной деятельности. Игровой метод должен составлять не менее 2/5 времени, выделенного на общую физическую подготовку, с увеличением в период каникул.

Литература

1. Бабушкин, Г.Д. Психология физической культуры и спорта : учебник для высших физкультурных учебных заведений / под ред. проф. Г.Д. Бабушкина, проф. В.Н. Смоленцевой. – Омск : СибГУФК, 2007. – 270 с.
2. Бабушкин, Г.Д. Формирование спортивной мотивации : монография / Г.Д. Бабушкин, Е.Г. Бабушкин. – Омск, 2000. – 179 с.
3. Гогун, Е.Н. Психология физического воспитания и спорта / Е.Н. Гогун, Б.И. Мартынов. – М. : Академия, 2004. – 288 с.
4. Горская, Г.Б. Психологическое обеспечение многолетней подготовки спортсменов : учеб. пособие / Г.Б. Горская. – Краснодар : КГУФКСТ, 2008. – 220 с.
5. Канатов, А.В. Формирование спортивной мотивации у юных баскетболистов на этапе углубленной специализации : автореф. дисс. ... канд. пед. наук / А.В. Канатов. – Красноярск, 2005. – 22 с.
6. Концепция развития детско-юношеского спорта в Российской Федерации до 2030 года: утв. распоряжением Правительства Российской Федерации от 28 декабря 2021 г. № 3894-р.
7. Донцов, В.В. Основы методики формирования спортивной мотивации / В.В. Донцов, Ю.Н. Старовойтов, Т.Н. Мостовая // Наука-2020: Физическая культура, спорт, туризм: инновационные проекты и передовые практики : материалы VIII Международной научно-практической конференции, г. Орел, 19–20 апреля 2019 г. – Орел : МАБИВ. – 2019. – № 3(28). – С. 96–104.
8. Шумилин, А.П. Формирование мотивации результативности соревновательной деятельности юных дзюдоистов : дисс. ... канд. пед. наук / А.П. Шумилин. – Красноярск, 2003. – 150 с.

References

1. Babushkin, G.D. Psikhologiya fizicheskoy kultury i sporta : uchebnik dlya vysshikh fizkulturnykh uchebnykh zavedenij / pod red. prof. G.D. Babushkina, prof. V.N. Smolentsevoj. – Omsk : SibGUFK, 2007. – 270 s.
2. Babushkin, G.D. Formirovanie sportivnoj motivatsii : monografiya / G.D. Babushkin, E.G. Babushkin. – Omsk, 2000. – 179 s.
3. Gogunov, E.N. Psikhologiya fizicheskogo vospitaniya i sporta / E.N. Gogunov, B.I. Martyanov. – M. : Akademiya, 2004. – 288 s.
4. Gorskaya, G.B. Psikhologicheskoe obespechenie mnogoletnej podgotovki sportsmenov : ucheb. posobie / G.B. Gorskaya. – Krasnodar : KGUFKST, 2008. – 220 s.
5. Kanatov, A.V. Formirovanie sportivnoj motivatsii u yunyx basketbolistov na etape uglublennoj spetsializatsii : avtoref. diss. ... kand. ped. nauk / A.V. Kanatov. – Krasnoyarsk, 2005. – 22 s.
6. Kontseptsiya razvitiya detsko-yunosheskogo sporta v Rossijskoj Federatsii do 2030 goda: utv. rasporyazheniem Pravitelstva Rossijskoj Federatsii ot 28 dekabrya 2021 g. № 3894-r.
7. Dontsov, V.V. Osnovy metodiki formirovaniya sportivnoj motivatsii / V.V. Dontsov, YU.N. Starovojtov, T.N. Mostovaya // Nauka-2020: Fizicheskaya kultura, sport, turizm: innovatsionnye proekty i peredovye praktiki : materialy VIII Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferentsii, g. Orel, 19–20 aprelya 2019 g. – Orel : MABIV. – 2019. – № 3(28). – S. 96–104.
8. SHumilin, A.P. Formirovanie motivatsii rezultativnosti sorevnovatelnoj deyatelnosti yunyx dzyudoistov : diss. ... kand. ped. nauk / A.P. SHumilin. – Krasnoyarsk, 2003. – 150 s.

РАЗВИТИЕ ИНОЯЗЫЧНОЙ КОММУНИКАТИВНОЙ КОМПЕТЕНЦИИ СТУДЕНТОВ НЕЯЗЫКОВЫХ СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ (НА ПРИМЕРЕ УЧЕБНИКА “ENGLISH FOR TECHNICAL STUDENTS”)

И.Ю. СУХАНОВА

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

Ключевые слова и фразы: английский язык для специальных целей; коммуникативные навыки; иноязычная коммуникативная компетенция; учебник.

Аннотация: Цель исследования – комплексное развитие иноязычной коммуникативной, когнитивной, информационной, профессиональной и общекультурной компетенций.

Задачи: 1) закрепить полученные студентами знания и навыки; 2) повысить эффективность работы по овладению студентами иностранным языком.

Гипотеза: разработанные упражнения создают возможность взаимосвязи отдельных видов речевой деятельности (устной и письменной речи, различных видов чтения) на междисциплинарной интегративной основе, оказываются весьма перспективным учебным материалом, способствующим повышению эффективности работы по овладению студентами иностранным языком.

Методы исследования: приемы систематизации и обобщения анализируемого материала.

Достигнутые результаты: доказана важность и необходимость создания упражнений в рамках учебных пособий, а также в виде отдельных сборников для студентов неязыковых специальностей.

Учебник “*English for Technical Students*” создан преподавателями кафедры иностранных языков СамГТУ и предназначен для развития навыков устной и письменной речи у студентов 1 и 2 курсов всех направлений бакалавриата и специалитета технического профиля, поскольку представленный в нем материал и проблематика интересны для будущих специалистов независимо от той профессии, которую они изберут.

Учебник состоит из двух частей и подходит как для начального этапа изучения иностранного языка, так и для продолжения работы по овладению английским языком. Подобная структура и объем языкового материала дает возможность преподавателю варьировать уровень знаний и лингвистическую компетенцию студентов, а также их индивидуальные особенности, учитывая продолжительность курса обучения и языковую подготовку студентов.

Вводно-коррективный курс учебника

(*Introductory Course*) предназначен для начального этапа обучения и построен на базе отобранного лексического материала и нормативной грамматики повседневной речи. Каждый раздел курса включает текстовый и послетекстовый материал, задания монологического и диалогического характера, упражнения на разработку лексического и грамматического материала, упражнения творческого характера. Задача этого курса – постепенно подготовить обучаемого к переходу от чтения специально обработанных учебных текстов и выполнения облегченных коммуникативных заданий к более сложной деятельности на иностранном языке.

Проблематика основной части учебника (*Basic Course*) включает три основных раздела, посвященных личностным особенностям и жизни современного студента, вопросам образования и началу трудовой деятельности по окончании университета. Разделы представля-

ют интерес с общеобразовательной точки зрения и способствуют развитию межкультурной компетенции студентов. Практическая ценность предлагаемых материалов состоит в осмыслении процесса выбора профессии и поиска работы. Таким образом, предлагаемая структура и тематика позволяют достичь необходимого и достаточного уровня коммуникативной компетенции для решения социально-коммуникативных задач в различных областях бытовой, учебно-познавательной, социально-культурной, профессиональной и научной деятельности, при общении с зарубежными партнерами, а также для дальнейшего самообразования.

Структура всех уроков одинаковая. Работе над текстом предшествуют лексико-грамматические упражнения. Они предназначены для выполнения в аудитории.

– *Connect with the topic. Study the list of points to consider when deciding whether to study engineering. Tick the statements which refer to you. Then ask your partner which statements refer to him or her.*

– *Connect with the topic. Answer the following questions:*

- 1) *What is your future profession?*
- 2) *Where would you like to work?*
- 3) *Do you think engineer jobs are only for men?*
- 4) *What are the most important things in your future job? Why?*
- 5) *Do you think it is better to work for a large or a small company or start your own business?*
- 6) *Match the words and their meaning.*
- 7) *Fill in the gaps using the words from Ex. 3 in the correct form.*

В учебнике содержится языковой материал, необходимый для обучения студентов навыкам различных видов чтения, письменной и устной речи, коммуникативной грамматике. Каждый из разделов включает тексты информативного характера, выбранные из материалов современных аутентичных пособий, специальных книг и ресурсов сети Интернет.

– *Read the text and fill in the gaps with the following engineering career paths: government/consulting/industry/academic path/Internet. Read a job interview with Laura, complete the missing sections in her CV. Read the text about the system of education in the USA and point out the key ideas of American education.*

Послетекстовые упражнения направлены на развитие речевых навыков и умений по дан-

ной тематике. Разнообразные задания и упражнения, соотносимые с каждым этапом освоения темы и работы с текстом, обеспечивают возможность обучения различным видам речевой деятельности.

– *Find in the text English equivalents to the following words and word combinations. Match the words to get word combinations: Are the sentences True or False?*

Грамматические упражнения затрагивают явления грамматики английского языка, характерные для текстов уроков и таким образом позволяют снять грамматические трудности при их восприятии.

– *Complete the text with the right form of the verbs (active or passive). Read the following comments made by students and decide whether each is for or against taking exams. Complete the sentences with the right form of the verbs. Match the phrases with the prepositions.*

На заключительном этапе материал используется для создания монологических и диалогических высказываний, проектов и презентаций. Необходимо отметить, что в основном эти задания носят творческий характер и рассчитаны на значительную долю мыслительной самостоятельности.

– *Get ready with the presentation “Job Market in Engineering”. Consider the following points: 1) how employable engineers are; 2) what engineering specialties are in great demand; 3) engineering education and the supply of new engineers; 4) engineer job market in Russia and abroad.*

– *Find 5–6 vacancies on www.monster.com or www.dice.com, related to your professional sphere, point out the main requirements and decide whether you meet them or not.*

– *Watch the video “Your Career Path” [2] and give advice how to find a good job in a variety of sectors today.*

– *Think about advantages and disadvantages of studying or working abroad. Write down your ideas.*

Представленные в конце учебника кейсы направлены на закрепление пройденного материала и развитие коммуникативных навыков.

В грамматическом справочнике излагается грамматический материал в виде таблиц. Данный материал предназначен для аудиторной и самостоятельной работы студентов при выполнении заданий и переводе текстов. Завершается учебник специально организованным списком

слов и выражений, которые помогут преодолеть некоторые трудности при выполнении письменных заданий.

Поскольку основной целью, поставленной авторами при организации учебного материала, является комплексное развитие иноязычной коммуникативной, когнитивной, информационной, профессиональной и общекультурной компетенций, предлагаемая концепция учебника создает возможность взаимосвязи отдельных видов речевой деятельности (устной и письменной речи, различных видов чтения) на междисциплинарной интегративной основе.

Эффективность работы по формированию лексических, грамматических и коммуникативных навыков определяется современным и актуальным характером представленных языковых материалов – разнообразные тексты и диалоги,

отражающие реалии современного мира и повседневные жизненные ситуации – с учетом контекста профессиональной деятельности.

Предлагаемое издание можно рекомендовать для работы со студентами, обучающимися по разным техническим специальностям и имеющими различный уровень подготовки. Разработанные и представленные упражнения оказываются весьма перспективным учебным материалом, способствующим повышению эффективности работы по овладению студентами технических специальностей иностранным языком и компетентностями, необходимыми им в научной и профессиональной деятельности, общении с зарубежными партнерами, самообразовании и профессиональном росте, поэтому важность и необходимость создания подобных работ не вызывает сомнений.

Литература

1. Добрава, В.В. English for Technical Students : учебник / В.В. Добрава, П.Г. Лабзина, С.М. Симакова, И.Ю. Суханова. – Самара : Самарский государственный технический университет, 2021. – 271 с.

References

1. Dobrova, V.V. English for Technical Students : uchebnik / V.V. Dobrova, P.G. Labzina, S.M. Simakova, I.YU. Sukhanova. – Samara : Samarskij gosudarstvennyj tekhnicheskij universitet, 2021. – 271 s.

© И.Ю. Суханова, 2023

УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ТУРИСТИЧЕСКИХ ПОХОДОВ ДЛЯ ЛЮДЕЙ С ОВЗ В КАРЕЛИИ

А.П. ТУРЕНКО, А.С. КАРИАУЛИ

ФГБОУ ВО «Петрозаводский государственный университет»,
г. Петрозаводск

Ключевые слова и фразы: безбарьерный туризм; критерии качества безбарьерной среды; маломобильные туристы; инклюзивный тур; Республика Карелия.

Аннотация: Россия располагает большим туристским потенциалом, но многие маршруты являются недоступными для путешественников, особенно имеющих проблемы с опорно-двигательным аппаратом. Доступность туристских объектов Республики Карелия как одного из главных туристических регионов страны также имеет разный уровень развития. Цель исследования – изучить условия реализации туристических походов для людей с ОВЗ в Карелии. В ходе работы были проанализированы данные Всемирной организации здравоохранения.

По данным Всемирной организации здравоохранения, более 1 млрд человек имеют инвалидность. Это приблизительно 20 % всего населения планеты. К тому же эта цифра регулярно растет. Для туристической отрасли это означает, что путешественники с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) становятся все более значимым сегментом аудитории. А создание условий для инклюзивного туризма превращается из социальной ответственности в полноценный бизнес [1].

Например, относительно недавно компания *Amadeus* оценила потенциальный объем рынка инклюзивных путешествий в Европе и США в 70 млрд долл. «Доступный для людей с ограниченными возможностями здоровья туризм представляет собой отдельный сектор, обладающий потенциалом для экстенсивного роста в будущем. Это значительный и прибыльный рынок для поставщиков туристических услуг», – отмечают эксперты РБК Тренды. По их оценкам, к 2025 г. только в ЕС потенциальные доходы от инклюзивного туризма могут составить 88,6 млрд долл. [3, с. 179].

Во Всемирном совете по туризму и путешествиям [3, с. 124] указано, что порой туристов с ОВЗ принимать выгоднее. Как правило, они тратят в 1,5–2 раза больше других и обычно путешествуют группами от трех до пяти человек. Именно поэтому, если туристическая

компания или объект не имеют возможности обеспечить условия для туристов с особыми потребностями, то они теряют целую группу, а не одного клиента.

Нами был проведен опрос среди мужчин и женщин в количестве 31 человека от 18 до 54 лет по проблеме условий реализации туристических походов для людей с ОВЗ в Карелии. На вопрос «Сейчас развитие туризма в Карелии является одним из приоритетных. Как часто вы ходите в туристические походы?» 31 % опрошенных ответили «не хожу в походы», 19 % затруднились ответить, по 25 % ходят каждый год и один раз в 2–3 года соответственно. Результаты опроса отражены на рис. 1.

Среди причин, препятствующих участию в туристических походах, результаты оказались следующими: 56 % отмечают недостаток времени, 31 % – денежных средств, 3 % ответили, что не знают, а 10 % не могут ответить на этот вопрос.

Результаты опроса отражены на рис. 2.

На вопрос «Считаете ли вы, что все туристические маршруты должны соответствовать требованиям доступной среды?» 33 % ответили утвердительно, 56 % считают, что некоторые, 11 % ответили «нет».

На вопрос о том, какой вид туристических походов интереснее, получены следующие ответы: 32 % – экстремальный отдых, 3 % – по

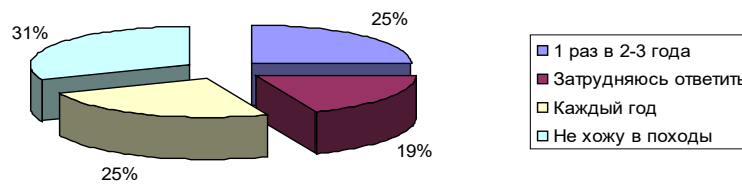


Рис. 1. Сейчас развитие туризма в Карелии является одним из приоритетных.
Как часто вы ходите в туристические походы?

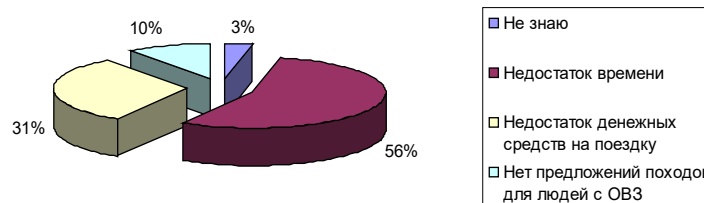


Рис. 2. Назовите причины, препятствующие вашему участию в туристических походах

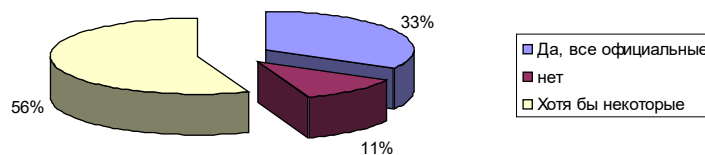


Рис. 3. Считаете ли вы, что все туристические маршруты должны соответствовать требованиям доступной среды?

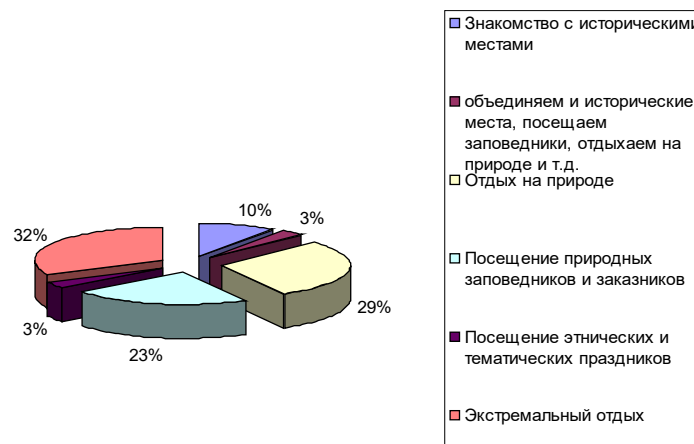


Рис. 4. Какой вид туристических походов вам интереснее?

историческим местам, заповедникам и на природе, 23 % – посещение заповедников, 3 % отметили посещение этнических и тематических

праздников, 29 % отметили отдых на природе. Результаты опроса отражены на рис. 4.

Вопрос о названии уже пройденных марш-

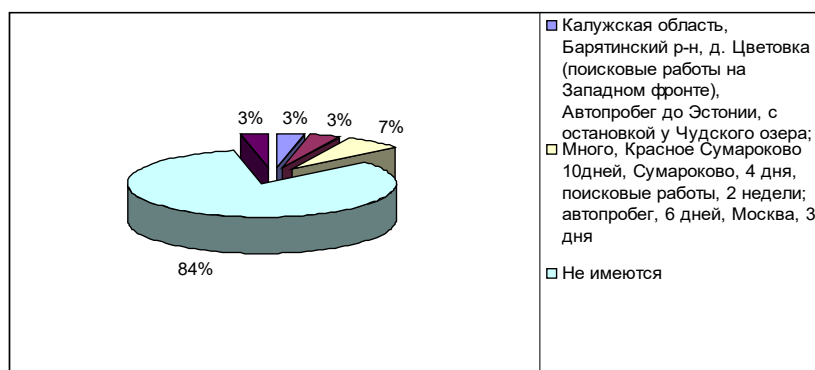


Рис. 5. Назовите уже пройденные вами маршруты (если таковые имеются) и их протяженность

рутов и их протяженность отражены на рис. 5.

Ответы наших респондентов коррелируются с исследованиями, в которых также отмечены основные проблемы, связанные с инклюзивным туризмом: транспорт, медицинский контроль, специальное туристское снаряжение, функционирование гостиниц, информационное обеспечение [4].

Результаты исследований таких популярных объектов Карелии, как музей-заповедник «Кижы», горный парк «Рускеала», заповедник и водопад «Кивач», Национальный музей, Музей изобразительных искусств, «Фрегат», демонстрируют: доступность туристских объектов, приспособленность инфраструктуры туристских центров и гостиничных комплексов; беспрепятственное передвижение на территории туристского объекта; возможность пользоваться основными и дополнительными услугами; наличие специальных транспортных средств (инвалидных колясок) на объекте; наличие экскурсий на жестовом языке; музеи, адаптированные для слабовидящих и слабослышащих; безопасность – возможность избежать травм, физического и психологического переутомления; наличие предупреждающих знаков; световые и звуковые сигналы; оснащение переходов контрастными цветами и текстурами.

Среди условий реализации инклюзивных туров важным является информативность: возможность получения информации для эффективного ориентирования на пространстве объекта; наличие информационных сигнальных устройств, технических средств информирования и ориентирования; наличие специальных сайтов о доступности инфраструктуры и

сервисов; наличие видео с жестовым языком. комфортность – состояние удобства, предполагающего минимальные затраты и усилия, обеспеченные совокупностью положительных психологических и физиологических ощущений; наличие условий для комфортного передвижения по специально проложенным дорожкам на объекте, постоянным или мобильным пандусам; наличие специальных санитарно-гигиенических комнат; наличие хорошего и контрастного шрифта на информационных табличках и знаках; расположение выключателей, розеток так, чтобы их можно было достать стоя или сидя; возможность получения дополнительных сервисов – ветеринарной службы для собак-поводыря, сервиса по ремонту протезов, адаптированного транспорта [2, с. 131].

Таким образом, мы можем сделать вывод о том, что Карелия располагает большим туристским потенциалом, но многие маршруты являются недоступными для путешественников, особенно имеющих проблемы с опорно-двигательным аппаратом. Доступность туристских объектов Республики Карелия как одного из регионов страны также имеет разный уровень развития. Распространение инвалидности в мире растет, и индустрия туризма сможет только выиграть от привлечения различных заинтересованных сторон в сферу доступного туризма.

Инклюзивные туры достаточно сложны в организационном обеспечении для туристских предприятий, поэтому организаторам важно детально планировать маршруты для обеспечения доступности туристского пространства людям с ОВЗ.

Литература

1. Всемирная организация здравоохранения. Официальный сайт [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://www.who.int/ru>.
2. Дектярев, А.В. Инклюзивный туризм: целевая аудитория и барьеры развития в Российской Федерации / А.В. Дектярев, Т.Е. Горгодзе // Управление социально-экономическим развитием регионов: проблемы и пути их решения : материалы Международной научно-практической конференции, 2020. – С. 131–140.
3. Колесова, Ю.А. Особенности проектирования туристского продукта для лиц с ограниченными возможностями здоровья / Ю.А. Колесова, А.В. Шпенглер // Проблемы, опыт и перспективы развития туризма, сервиса и социокультурной деятельности в России и за рубежом : материалы V Международной научно-практической интернет-конференции, 2018. – С. 179–184.
4. Плотникова, М.Д. Доступность услуг горного парка Рускеала для людей, имеющих проблемы опорно-двигательного аппарата / М.Д. Плотникова, В.С. Плотникова // E-Scio. – 2021. – № 5(56). – С. 630–634.

References

1. Vsemirnaya organizatsiya zdavookhraneniya. Ofitsialnyj sajt [Electronic resource]. – Access mode : <https://www.who.int/ru>.
2. Dektyarev, A.V. Inklyuzivnyj turizm: tselevaya auditoriya i barery razvitiya v Rossijskoj Federatsii / A.V. Dektyarev, T.E. Gorgodze // Upravlenie sotsialno-ekonomicheskim razvitiem regionov: problemy i puti ikh resheniya : materialy Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferentsii, 2020. – S. 131–140.
3. Kolesova, YU.A. Osobennosti proektirovaniya turistskogo produkta dlya lits s ogranichennymi vozmozhnostyami zdorovya / YU.A. Kolesova, A.V. SHpengler // Problemy, opyt i perspektivy razvitiya turizma, servisa i sotsiokulturnoj deyatel'nosti v Rossii i za rubezhom : materialy V Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy internet-konferentsii, 2018. – S. 179–184.
4. Plotnikova, M.D. Dostupnost uslug gornogo parka Ruskeala dlya lyudej, imeyushchikh problemy oporno-dvigatel'nogo apparata / M.D. Plotnikova, V.S. Plotnikova // E-Scio. – 2021. – № 5(56). – S. 630–634.

© А.П. Туренко, А.С. Кариаули, 2023

ПОТЕНЦИАЛ ТЕХНОЛОГИИ КРИТИЧЕСКОГО МЫШЛЕНИЯ В РЕАЛИЗАЦИИ ЦЕЛЕЙ ИНОЯЗЫЧНОГО ОБРАЗОВАНИЯ В ВЫСШЕЙ ШКОЛЕ

В.П. ФРОЛОВА, Е.Н. МИРОШНИЧЕНКО

*ФГБОУ ВО «Воронежский государственный университет инженерных технологий»,
г. Воронеж*

Ключевые слова и фразы: педагогическая технология; критическое мышление; метод синектики; синквейн; иноязычное общение; аналогия; дискуссия.

Аннотация: В статье рассматривается опыт применения активных методов обучения английскому языку, которые являются составляющими технологии критического мышления. Описываются такие методы, как синектика и синквейн, направленные на совершенствование процесса преподавания языка, активизацию познавательной деятельности обучающихся и развитие коммуникативных навыков. Цель исследования состояла в теоретическом изучении и практическом использовании элементов технологии критического мышления в процессе обучения иностранному языку магистрантов инженерного вуза. В результате исследования был сделан вывод о том, что применяемые методы являются продуктивными как для эффективного обучения иноязычному общению, так и для развития творческого потенциала субъектов педагогического процесса.

Образовательная система сегодня нацелена на формирование устойчивого интереса обучающихся к учебному процессу. В практике преподавания иностранного языка перед преподавателем часто возникает вопрос о том, каким образом можно оптимизировать учебный процесс с целью достижения его максимальной эффективности и повышения познавательной активности обучающегося в ходе занятий. Следует отметить, что познавательная активность характеризуется высоким уровнем мотивации и осознанной потребностью в усвоении знаний и умений. В данной связи очень важными представляются различные инновационные педагогические технологии, обладающие средствами, которые активизируют и интенсифицируют деятельность обучающихся.

В современной литературе существует большое разнообразие определений термина «педагогическая технология». Вслед за Г.К. Селевко считаем, что это «продуманная во всех деталях модель совместной педагогической деятельности по проектированию, организации

и проведению учебного процесса с безусловным обеспечением комфортных условий для учащихся и учителя» [2].

Технологию критического мышления рассматриваем как систему различных стратегий и методов обучения, призванных создать такую атмосферу, которая способствует: повышению эффективности восприятия информации; формированию устойчивого интереса к процессу обучения; развитию умения работать в команде и творчески подходить к решению различных задач. Применение инновационных педагогических технологий «диктует иной подход к распределению ролей участников образовательного процесса, а именно преподаватель выступает в качестве модератора учебной деятельности, а обучающийся является активным субъектом» [5].

Цель данной работы состоит в том, чтобы показать особенности использования элементов технологии критического мышления, а именно методов синектики и синквейна в практике преподавания английского языка в техническом

вузе.

Термин «синектика» означает объединение разнородных элементов. В педагогике под синектикой принято считать метод коллективной творческой деятельности и учебного исследования, основанный на целенаправленном использовании интуитивно-образного и метафорического мышления участников. Разработал данный метод американский ученый Уильям Гордон, который описал его принципы в книге «Синектика: развитие творческого воображения». По его мнению, существуют два вида процессов творчества: 1) превращение незнакомого в знакомое или неизвестного в известное, т.е. создание потенциала для нового взгляда на проблему и, соответственно, для выхода на новые решения; 2) превращение знакомого в незнакомое, т.е. изменение привычного взгляда на объект, явление и рассмотрение известного как неизвестного под другим углом зрения на основе различных видов аналогий.

Следует отметить, что синектика является усовершенствованным методом мозгового штурма, который широко используется в сфере образования. Однако, в отличие от мозгового штурма, основным принципом синектического метода является активное применение различных сравнений, ассоциаций и аналогий.

Одним из значимых средств развития познавательного интереса магистрантов неязыкового вуза являются аутентичные профессионально-ориентированные тексты, которые способны обеспечить их новыми знаниями. В обучении чтению метод синектики используется как способ познания, активный метод обучения, как средство условно-речевой коммуникативной ситуации, а также как инструмент развития образного творческого мышления.

Применяя синектические особенности при анализе заголовка текста, возможно спрогнозировать его содержание на основе разных ассоциативных связей, которые возникают при осмысливании названия текста. Такие ассоциации могут появляться на основе значения слов, терминологических единиц, фраз, выражений. Большое значение при этом уделяется накоплению терминологической лексики, приемам перевода, стилистическим особенностям, овладению лексико-грамматическим материалом, необходимым для понимания прочитанного.

Полагаем, что использование синектического метода делает чтение обучающихся более эффективным. При выполнении задания сту-

денты учатся сравнивать факты, размышлять, делать выводы, высказывать свое мнение, а также испытывают потребность в коммуникации на иностранном языке.

Аутентичные научные тексты, которые содержат интересные, ранее не известные факты способствуют развитию воображения, фантазии, умения оценивать достоверность и точность излагаемого материала, а также умения искать и находить причины и альтернативные позиции, отстаивать или изменять свою точку зрения на основе фактов и аргументов.

Применяя метод синектики, следует придерживаться определенного алгоритма, который состоит из четырех последовательных ступеней. Прежде всего, обучающиеся подразделяются на две группы, задача которых состоит в серьезном подходе к решению проблемы исследования, используя методы сравнения, анализа, синтеза, обобщения. На первом этапе выдвигается формулировка проблемы «как она дана».

Второй этап характеризуется формулированием и уточнением проблемы «как ее понимают». При этом рассматриваются возможности превращения незнакомой проблемы в ряд более простых задач. Каждая группа должна найти и сформулировать одну из целей поставленной проблемы.

Приведем примеры заданий с использованием метода синектики для магистрантов, обучающихся по направлению подготовки «Биотехнология».

1. *Read the title of the text carefully: «How does Biotechnology benefit humanity?». Concentrate your attention on the title, examine the words suggested below, analyze their meaning and try to guess what problem is being addressed in the text. Justify your answer to create real-world solutions to problems, science-driven industry sector, to employ living organisms, genetic modification, bioproduction of sustainable chemicals, zero-waste bio-processing, rapid development of medicine and vaccines, biotech improvements of soil and water, genome sequencing.*

Поскольку профессионально-ориентированные тексты отличаются специальной лексикой и терминологией, следующим может быть задание такого типа.

2. *Read the words and tell us what associations you have related to them; highlight words that are unfamiliar to you and try to guess their meaning by comparing and making analogies*

with words that you have already got acquainted with: biofuels, biodegradable, functional genomics, post-transcriptional modifications etc.

На третьем этапе происходит генерирование идей. Начинается экскурс в различные сферы науки и техники для выяснения того, как аналогичные проблемы решаются в далеких от решаемой задачи областях. Используются разные виды аналогий.

1. Символическая аналогия, например, показать неожиданные стороны явления, предмета, понятия. Здесь необходимо лаконично представить видение чего-либо. Например: *What are your associations with vaccines?* Ответы ребят включали следующие ассоциации: *health, safety, protection, immunity, pandemic, disease, medicine, injection, negative impact, pain, fear, reaction*. Как видно из приведенного списка, ассоциации оказались противоречивыми, поэтому вызвали дискуссию.

2. Фантастическая аналогия активизирует воображение: *Imagine that you should explain to a 6-year-old child what or who looks like a virus*. Среди ответов наиболее удачными были: *a ball with spikes, a cruel monster, a devil, a dangerous creature*. Такие задания часто требуют поиска дополнительного материала по теме, освоения новых лексических единиц, креативной формы выражения своей идеи и т.д. Ответы, которые мы, как правило, слышим на поставленные вопросы или смоделированные ситуации на основе аналогий, бывают самые разные, поэтому учебный процесс проходит живо, интересно и, конечно, способствует более эффективному усвоению новой лексики, которая хорошо запоминается в виде ассоциаций.

На этом этапе хорошим дополнением к методу синектики является синквейн. Эта стихотворная форма возникла в США в начале XX в. под влиянием японской поэзии. Позже синквейн стал использоваться в дидактических це-

лях как метод развития образной речи. Текст дидактического синквейна основывается на содержательной и синтаксической заданности каждой строки: 1-я строка – одно существительное, выражающее главную тему синквейна; 2-я строка – два прилагательных, выражающих главную мысль; 3-я строка – три глагола, описывающие действия в рамках темы; 4-я строка – фраза, несущая определенный смысл; 5-я строка – заключение в форме существительного (ассоциация с первым словом).

Составление синквейна обычно вызывает большой интерес. Работа над его созданием развивает образное мышление. Приведем пример синквейна, составленного одной из групп в процесс занятия:

- 1) *vaccine*;
- 2) *effective, therapeutic*;
- 3) *generate, prevent, reduce*;
- 4) *provides active acquired immunity to a particular infectious*;
- 5) *biological preparation*.

Этап четвертый представляет собой перенос идей, выявленных в процессе генерации, на проблему «как она дана». На этой заключительной ступени обучающиеся приступают к устному или письменному обобщению полученной информации. В конце обязательно подведение итогов.

Таким образом, использование методов синектики и синквейна, составляющих технологии критического мышления, можно рассматривать как одну из активных форм работы на занятиях английского языка, способствующих созданию творческой атмосферы, развитию познавательного интереса студентов, активизации умственной деятельности, накоплению предметных знаний по профилю обучения магистрантов и расширению их знанеческого пространства средствами иностранного языка.

Литература

1. Виды аналогий метода синектики [Электронный ресурс]. – Режим доступа : https://studopedia.ru/13_2918_vidi-analogiy-metoda-sinektiki.html.
2. Селевко, Г.К. Современные образовательные технологии / Г.К. Селевко. – М. : Народное образование, 1998. – 256 с.
3. Протасова, Н.В. Развитие познавательного интереса у обучающихся старших классов негуманитарного профиля в процессе текстовой деятельности в овладении английским языком / Н.В. Протасова // Вестник Челябинского государственного педагогического университета. – 2018. – № 3. – С. 134–144.
4. Фролова, В.П. Синквейн как инструмент формирования критического мышления на заня-

тиях по иностранному языку в техническом вузе / В.П. Фролова, Е.Н. Мирошниченко // Материалы VI международной научно-практической конференции «Современные проблемы гуманитарных и общественных наук. Актуальные проблемы языковой подготовки в неспециальных вузах», ФГБОУ ВО ВГУИТ. – Воронеж. – 2017. – Вып. 5(18). – С. 169–172.

5. Фролова, В.П. Технология «перевернутого обучения» как способ оптимизации учебного процесса по английскому языку в техническом вузе / В.П. Фролова, Е.Н. Мирошниченко // Глобальный научный потенциал. – СПб. : ТМБпринт. – 2022. – № 11(140). – С. 125–128.

References

1. Vidy analogij metoda sinektiki [Electronic resource]. – Access mode : https://studopedia.ru/13_2918_vidi-analogiy-metoda-sinektiki.html.

2. Selevko, G.K. Sovremennye obrazovatelnye tekhnologii / G.K. Selevko. – M. : Narodnoe obrazovanie, 1998. – 256 s.

3. Protasova, N.V. Razvitie poznavatel'nogo interesa u obuchayushchikhsya starshikh klassov negumanitarnogo profilya v protsesse tekstovoj deyatel'nosti v ovladenii anglijskim yazykom / N.V. Protasova // Vestnik CHelyabinskogo gosudarstvennogo pedagogicheskogo universiteta. – 2018. – № 3. – S. 134–144.

4. Frolova, V.P. Sinkvejn kak instrument formirovaniya kriticheskogo myshleniya na zanyatiyakh po inostrannomu yazyku v tekhnicheskom vuze / V.P. Frolova, E.N. Miroshnichenko // Materialy VI mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferentsii «Sovremennye problemy gumanitarnykh i obshchestvennykh nauk. Aktualnye problemy yazykovoj podgotovki v nespetsialnykh vuzakh», FGBOU VO VGUIT. – Voronezh. – 2017. – Vyp. 5(18). – S. 169–172.

5. Frolova, V.P. Tekhnologiya «perevernutogo obucheniya» kak sposob optimizatsii uchebnogo protsessa po anglijskomu yazyku v tekhnicheskom vuze / V.P. Frolova, E.N. Miroshnichenko // Globalnyj nauchnyj potentsial. – SPb. : TMBprint. – 2022. – № 11(140). – S. 125–128.

© В.П. Фролова, Е.Н. Мирошниченко, 2023

ФОРМИРОВАНИЕ ЦЕННОСТНО-ОРИЕНТИРОВАННОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ ЛИЧНОСТИ

А.Х. ХАЕРТДИНОВА

*Набережночелнинский институт
ФГАОУ ВО «Казанский (Приволжский) федеральный университет»,
г. Набережные Челны*

Ключевые слова и фразы: ценностные ориентации; ценности личности; духовные ценности; свойства личности; направленность личности; потребности личности.

Аннотация: Цель статьи – анализ категории «ценность» в трудах различных психологов. Задачи исследования: установление того, что ценностные ориентации есть и будут фактором гармоничного развития личности; составление сущностной основы личности. Методы: анализ научной литературы, обобщение и систематизация научных подходов, теорий и концепций, анкетирование, наблюдение, социометрические и статистические методы анализа. Результаты: исходя из результатов теоретического исследования, мы предположили, что понятие «ценность» развивалось и исследовалось углубленно и всестороннее.

Ценностные ориентиры личности – многозначное междисциплинарное научное понятие, которое трактуется по-разному. Ценностные ориентиры, определяющие жизненные цели человека, должны иметь очень важное личностное значение. Различные взгляды на систему ценностей личности нашли свое продолжение в американской социальной психологии как система иерархии. Например, М. Рокич определяет ценности как элемент устойчивого убеждения, что некая цель или способ существования предпочтительнее, чем иной [1].

Ценностные ориентиры личности в качестве высшего регулятора не только определяют условия реализации человеческих намерений, но и сами являются источником его целей, тем самым определяют обе стороны системы. А.И. Донцов указывает, что ценности направляют и корректируют процесс целеполагания человека, то есть ценностные ориентации существуют в качестве ориентиров для постановки целей самопрезентации, для определения степени самораскрытия и, как следствие, для возможности задавать цели самовыражения субъекта [2].

Объектом направленности человека могут быть разные ценности. Н.А. Бердяев в своих ра-

ботах утверждает, что иерархические указания ценностных ориентиров как трансцендентная функция человеческого сознания подразделяются на духовные, социальные и материальные ценности [3].

Обратимся к проблеме мотивации, так как она является главной движущей силой поведения человека, существенным фактором личности. Поведение происходит сознательно и ориентируется на конкретную цель. Эта цель, в свою очередь, будет зависеть от важных целевых ориентиров, которые не будут изолированы. В соответствии с этим подходом в основе каждой цели лежит потребность, характеризующаяся напряженной актуальной ситуацией, она ориентирует человека на активную деятельность. После ее выполнения индивид получает положительное эмоциональное удовлетворение.

Потребности, увлечения и интересы индивида возникают на основе четкой оценки степени признания перспектив и согласования с требованиями перспектив существующих склонностей, знаний и умений. На основе общезначимых перспектив формируется система познания мира, взглядов, убеждений и идеалов, целей и ориентиров, намерений. Перспективы в этом случае рассматриваются как индивидуаль-

ные цели человека.

Формирование и поддержка устойчивой направленности личности представляет собой непрерывный процесс согласования условий перспектив через действия, обратную связь.

Как отметил В.И. Ковалев, формирование мотивов сопровождается формированием потребностей, равных системам целей и намерений. Потребность и другие компоненты (интересы, цели, намерения) начинают стабилизироваться за счет более глубокого познания перспектив и трансформации потребностей человека в реальных мотивах.

Изменение общественной значимости перспектив, его познание и точная оценка степени согласования существующих знаний и умений с требованиями этих перспектив приведет к появлению новых потребностей и интересов, системы целей и ориентиров, необходимости совершенствования взглядов, убеждений и

мировоззрения. Эти изменения послужат стимулом к активной деятельности, которая компенсирует существующие соглашения. Если индивид не может видеть перспективы в процессе деятельности или в качестве личности не отражает общественно значимые для него интересы, направленность не развивается, так как нет активного действия в достижении общественно значимых перспектив.

Таким образом, познавательная деятельность, обеспечивающая широкий спектр новой информации о специальностях, его требованиях к человеку, наиболее эффективна при полной профессиональной направленности (обладание прямыми мотивами выбора). Новые возможности, открываемые перед человечеством, в таких условиях могут стимулировать ценностно-ориентированную деятельность, расширяющую и углубляющую сложившуюся систему оценивания и понятий.

Литература

1. Рокич, М. Методика диагностики ценностных ориентаций / М. Рокич // Вопросы психологии. – 2006. – № 3. – С. 44–50.
2. Донцов, А.И. О ценностных отношениях личности / А.И. Донцов // Советская педагогика. – 1974. – № 5. – С. 15–32.
3. Малибаева, А.М. Проблемы формирования ценностно-ориентированной направленности личности / А.М. Малибаева, А.Н. Айтымова // Наука и реальность. – 2020. – № 4. – С. 106–112.

References

1. Rokich, M. Metodika diagnostiki tsennostnykh orientatsij / M. Rokich // Voprosy psikhologii. – 2006. – № 3. – S. 44–50.
2. Dontsov, A.I. O tsennostnykh otnosheniyakh lichnosti / A.I. Dontsov // Sovetskaya pedagogika. – 1974. – № 5. – S. 15–32.
3. Malibaeva, A.M. Problemy formirovaniya tsennostno-orientirovannoj napravlenosti lichnosti / A.M. Malibaeva, A.N. Ajtyмова // Nauka i realnost. – 2020. – № 4. – S. 106–112.

ФИЗИЧЕСКАЯ АКТИВНОСТЬ В ПРОФИЛАКТИКЕ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ

И.Т. ХАЙРУЛЛИН, О.В. АГЕЕВА, А.А. ЗАРИПОВ, Р.И. СУНГАТУЛЛИН

ФГБОУ ВО «Казанский государственный энергетический университет»;

ФГБОУ ВО «Поволжский государственный университет

физической культуры, спорта и туризма»;

ФГБОУ ВО «Казанский государственный институт культуры»;

ФГАОУ ВО «Казанский (Приволжский) федеральный университет»,

г. Казань

Ключевые слова и фразы: сердечно-сосудистая система; ударный объем крови; минутный объем крови; гиподинамия; целевая зона пульса; анаэробная зона; аэробная зона.

Аннотация: В данной статье проводится сравнительная характеристика людей с заболеваниями сердечно-сосудистой системы (ЗССС), ведущих активный образ жизни, и людей, подверженных гиподинамии.

Цель работы – изучить влияние физической активности на профилактику ЗССС людей, подверженных гиподинамии.

Задачей является расчет частот сердечных сокращений для различных зон физических нагрузок и расчет индивидуальных нагрузок, параметра «целевой зоны пульса», которая определяется с помощью максимальной частоты сердечных сокращений, приемлемая для возраста тренируемого человека.

В соответствии с поставленными задачами использовались следующие методы исследования: теоретический анализ литературы, метод анализа и обработки полученной информации, оценка полученной информации.

Гипотеза исследования: при регулярной физической активности качество и продолжительность жизни у людей с диагностированными ЗССС повышается.

В результате нашей работы были даны рекомендации по предотвращению развития ЗССС людей, подверженных гиподинамии.

На сегодняшний день сердечно-сосудистые заболевания являются причиной самой большой доли смертности населения по всему земному шару, и именно поэтому проблема профилактики и лечения заболеваний сердца носит глобальный характер и очень актуальна для всех. Статистически доказано, что у людей с диагностированными болезнями сердечно-сосудистой системы при регулярной физической активности качество и продолжительность жизни увеличивается.

В интервью Лео Бокерия делится фактами о том, что в России доля сердечно-сосудистых заболеваний понизилась вследствие того, что многие поддались прекрасной тенденции здорового образа жизни: перестали пить алкоголь,

курить и самое главное – начали уделять время физическим упражнениям. На вопрос о том, нужен ли человеку с уже имеющимся недугом сердца спорт, он отвечает: «Мы не рекомендуем им профессиональный спорт, потому что это гипернагрузки. Это и для здорового человека не очень хорошо. А обычная физкультура, для своего удовольствия – это абсолютно необходимая вещь» [4].

Правильно подобранный комплекс тренировок может значительно улучшить сократительную способность миокарда, усилить кровообращение, уменьшить частоту сердечных сокращений (ЧСС) не только в состоянии покоя, но и при двигательной активности, повысить систолический (ударный) объем крови, ко-

Таблица 1. Сравнительная статистика функциональных показателей сердца у тренированных людей и людей с гиподинамией

Физическая активность человека	ЧСС, уд/мин	УО крови, мл	Минутный объем крови в покое, л/мин	Минутный объем крови при нагрузках, л/мин
Активный	60 и менее	110–130	4–5	30–40
Неактивный	70–90	50–70		18–20

Таблица 2. Целевая зона пульса для различных зон нагрузок

Уровень нагрузки	Процент нагрузки	Результат нагрузки	ЦЗП, уд/мин
Зона легкой активности	50–60	Оздоровительный эффект	100–120
Жирозжигающая зона	60–70	Увеличение общей выносливости	120–140
Аэробная зона	70–80	Рост УО	140–160
Аэробно-анаэробная зона	80–90	Тренирующий эффект	160–180
Анаэробная зона	90–100	Максимальное развитие функциональных возможностей	180–200

торый показывает своим значением количество крови, которое выбрасывается при каждом сокращении сердца, что характеризует эффективность сердечных сокращений.

Проведенные исследования и опросы за прошедшие два года показали, что сердца натренированного человека и человека, подверженного гиподинамией, очень сильно отличаются по характеристикам, описанным выше. Это отражено в табл. 1.

Как можно заметить, влияние физических нагрузок на работу сердечно-сосудистой системы очень значительно: сердце физически активного человека способно перекачивать большие объемы крови при меньшем количестве сокращений. Для расчета индивидуальных нагрузок используется такой параметр «целевой зоны пульса», которая определяется с помощью максимальной ЧСС, которая приемлема для возраста тренируемого человека. Эти формулы были выведены для расчета зон пульса, в которых нужно оставаться для достижения нужного эффекта:

$$\text{ЧСС}_{max} = 220 - B,$$

где B – возраст человека. Целевая зона пульса

(ЦЗП) определяется из соотношения:

$$\text{ЦЗП} = \text{ЧСС}_{max} \times (\% \text{ Нагрузки}) / 100.$$

Таким образом, ЦЗП для двадцатилетнего здорового человека будет равна:

$$\begin{aligned} \text{ЦЗП}_1 &= \text{ЧСС}_{max} \times (\% \text{ Нагрузки}) / 100 = \\ &= (220 - 20) \times 70 / 100 = 140 \text{ уд./мин.}; \\ \text{ЦЗП}_2 &= \text{ЧСС}_{max} \times (\% \text{ Нагрузки}) / 100 = \\ &= (220 - 20) \times 80 / 100 = 160 \text{ уд./мин.} \end{aligned}$$

Данный расчет проведен для аэробной зоны нагрузки (70–80 %). Значения пульса для остальных зон нагрузки представлены в табл. 2, в которой прописаны и результаты каждого из видов нагрузки.

Здесь может возникнуть вопрос: какие тренировки принесут человеческому организму наибольшую пользу? Каждая тренировка в каждой зоне принесет пользу, но главное – не перегружать свое тело, ведь длительное выполнение, например, силовых упражнений, требующих работы анаэробных (бескислородных) механизмов, приводит к ухудшению состояния и нарушению кровоснабжения, а также повышению уровня холестерина.

Все значения ЧСС для каждой зоны нагрузок были рассчитаны для двадцатилетнего, здорового, физически активного человека. Как видно из табл. 2, для повышения эффективности сердечно-сосудистой системы очень хорошо подходит аэробная зона физических нагрузок. Для повышения уровня выносливости необходимо заниматься физическими упражнениями, относящимися к жиросжигающей зоне: зашагивания на куб, прыжки на скакалке, выпады с поворотом корпуса и др.

Для укрепления и усовершенствования сердечно-сосудистой системы следует заниматься физическими упражнениями, повышающими пульс до аэробной зоны, например, непрерывный бег – упражнение, где кислород потребляется в большом количестве. Нужно обязательно пройти тредмил-тест – метод функциональной диагностики заболеваний, своего рода нагрузочная проба, во время которой исследуется состояние сердца при физической нагрузке. Так, у здоровых нетренированных

мужчин после выполнения 14-недельной тренировочной программы (бег 3 раза в неделю по 30 мин) наблюдалось снижение давления в среднем со 132/86 до 124/81.

Таким образом, тренировка сердечно-сосудистой системы может привести к нескольким структурным, химическим и функциональным изменениям. Подводя итог вышеизложенному, нужно отметить, что каждый должен разрабатывать индивидуальную схему оздоровительных занятий, но для улучшения и увеличения эффективности сердечно-сосудистой системы требуется заниматься теми упражнениями, которые поднимают ваш пульс до порога аэробной зоны. В статье были представлены простые формулы, с помощью которых можно легко рассчитать эти значения. При правильном проведении тренировочных занятий примерно через два месяца достигается основной эффект воздействия на сердечно-сосудистую и дыхательную системы.

Литература

1. Васенков, Н.В. Насосная функция сердца при резко усиленной двигательной активности / Н.В. Васенков, Р.С. Мухаметсафин, Р.И. Сунгатуллин / Успехи современной науки. – 2017. – Т. 5. – № 1. – С. 18–22.
2. Николаев, А.А. Двигательная активность и здоровье современного человека : учеб. пособие для преподавателей и студентов высших учебных заведений физической культуры / А.А. Николаев. – Смоленск : СГИФК, СГУ, 2005. – 10 с.
3. Бокерия, Л. О режиме дня, спорте и профилактике заболеваний / Л. Бокерия [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://style.rbc.ru/health/60018cbe9a79473a474fbf9f>.
4. Хайруллин, И.Т. Физическая активность, направленная на восстановление зрения / И.Т. Хайруллин, А.Ю. Помысова // Состояние, проблемы и пути совершенствования спортивной и оздоровительной тренировки. Материалы I Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. – Казань, 2021. – С. 325–327.
5. Каквокен, М.Дж. Проблемы тренировки сердечно-сосудистой системы / М.Дж. Каквокен. – Финляндия, Хельсинки : Институт гигиены труда [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://doi.org/10.1080/00140135908930426>.

References

1. Vasenkov, N.V. Nasosnaya funktsiya serdtsa pri rezko usilennoj dvigatelnoj aktivnosti / N.V. Vasenkov, R.S. Mukhametsafin, R.I. Sungatullin / Uspekhi sovremennoj nauki. – 2017. – Т. 5. – № 1. – С. 18–22.
2. Nikolaev, A.A. Dvigatel'naya aktivnost i zdorove sovremennogo cheloveka : ucheb. posobie dlya prepodavatelej i studentov vysshikh uchebnykh zavedenij fizicheskoy kultury / A.A. Nikolaev. – Smolensk : SGIFK, SGU, 2005. – 10 s.
3. Bokeriya, L. O rezhime dnya, sporte i profilaktike zabolevanij / L. Bokeriya [Electronic resource]. – Access mode : <https://style.rbc.ru/health/60018cbe9a79473a474fbf9f>.
4. KHajrullin, I.T. Fizicheskaya aktivnost, napravlen'naya na vosstanovlenie zreniya / I.T. KHajrullin, A.YU. Pomysova // Sostoyanie, problemy i puti sovershenstvovaniya sportivnoj

i ozdorovitelnoj trenirovki. Materialy I Vserossijskoj nauchno-prakticheskoj konferentsii s mezhdunarodnym uchastiem. – Kazan, 2021. – S. 325–327.

5. Kakvoken, M.Dzh. Problemy trenirovki serdechno-sosudistoj sistemy / M.Dzh. Kakvoken. – Finlyandiya, KHelsinki : Institut gigieny truda [Electronic resource]. – Access mode : <https://doi.org/10.1080/00140135908930426>.

© И.Т. Хайруллин, О.В. Агеева, А.А., Зарипов Р.И. Сунгатуллин, 2023

АНАЛИЗ СПЕЦИФИКИ ОБУЧЕНИЯ ПРОФЕССИИ «ГРАФИЧЕСКИЙ ДИЗАЙНЕР» В ВЫСШИХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ УЧРЕЖДЕНИЯХ КИТАЯ

ХАНЬ ЭНЬХУЭЙ

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

Ключевые слова и фразы: графический дизайн; виды графического дизайна; китайская графика; антропологический дизайн; методы обучения в дизайне.

Аннотация: В работе достигнуты следующие цели: исследовать китайскую практику подготовки графических дизайнеров в высших учебных заведениях, проанализировать эволюцию развития данной профессии, а также ее перспективы.

Задачи, выполненные в статье для достижения вышеуказанной цели: анализ подходов к понятию «графический дизайн», исследование особенностей исторического развития профессии «графический дизайнер», анализ специфики исполнения, факторов дальнейшего развития данного направления, оценка роли западного влияния на китайскую живопись, выявление предметной практики в обучении студентов, а также методов и инструментов обучения.

Гипотеза исследования заключается в том, что образовательный процесс получения профессиональных навыков по специальности «графический дизайнер» в вузах Китая основан на применении техник исполнения китайской, а также западной живописи. Методы исследования, использованные в статье: анализ, классификация, сравнение.

Результат выполненного исследования: разработаны направления оптимизации образовательного процесса по графическому дизайну, которые можно использовать в практике китайских вузов.

Анализ подходов к термину «графический дизайн» показал, что некоторые авторы подразумевают под ним проектно-художественную деятельность, направленную на формирование или изменение визуально-коммуникативной среды, в соответствии с определенными задачами и требованиями [1]. Другие авторы считают, что под ним подразумевается процесс визуальной коммуникации, в рамках которого происходят различные действия: побуждение к чему-либо, повествование, обучение и т.д. [2]. При этом авторы связывают эффективность коммуникации с уровнем профессиональных навыков автора объекта графического дизайна.

В результате исследования определений термина «графический дизайн» выявлено, что диверсификация проводится на основе узкого и широкого подхода. Узкий подход подразумевает

под рассматриваемым термином результат художественного проектирования, а широкий подход – проектно-художественную деятельность. В связи с этим «графический дизайн» может иметь иное название – «художественное конструирование».

Анализ исторического развития китайского графического дизайна показал, что первоначально приоритетным вариантом исполнения работ является использование иероглифов. Пример представлен на рис. 1.

В дальнейшем, в связи с развитием способов визуализации и изучением зарубежных практик, в графике китайских авторов стали присутствовать и заимствованные в западном опыте элементы – сочетание иероглифов и китайских орнаментов. Данный способ визуализации представлен на рис. 2.



Рис. 1. Цянь Цзюньгао, плакат «Впереди времени», 1931 г. [8]



Рис. 2. Генри Штейнер, плакат к Гонконгскому международному фестивалю музыки, 1969 г. [8]

В актуальный период графический дизайн в Китае основывается на сочетании национальной специфики (присутствие иероглифов, исторических символов) и зарубежных практик.

Специфика китайского графического дизайна связана со следующими особенностями:

- применение в работах традиционной китайской живописи (гохуа);
- использование в работах живописных материалов (масло, темпера и т.д.);
- использование образов, изображений, шрифтов и т.д.;
- использование традиций каллиграфии и живописи тушью;
- присутствие символизма и минимализма;
- использование гармонии Инь и Ян;
- использование линии в качестве целостной формы [5].

Необходимо отметить, что к настоящему времени китайская графика имеет различные специфические свойства и диверсифицируется по различным критериям, что указывает на высокие темпы развития данного направления. Если рассматривать классификацию китайской графики, то в данном случае различают графику по используемым технологиям (ручную и компьютерную), по технике выполнения (рисунки, эстампы), по форме (линогравюра, гелиогравюра, ксилография, офорт), по манере реализации (лавис, сухая игла, меццо-тинто, мягкий лак, резерваж) и т.д. [4].

Таким образом, видим, что китайский графический дизайн имеет широкий перечень различных видов. Это указывает на необходимость дополнительных специализаций в обучении, чтобы повысить качество выполняемых студентами работ.

В результате исследования практических аспектов в обучении графическому дизайну китайских студентов выявлено, что приоритет смещается в сторону метода копирования образцов. Специфику данного приема рассматривали в своих работах Юй Чжицзюнь, Ли Ся, Сюй Хун и др. Авторы указывают на сильную взаимосвязь метода копирования образцов и исторического развития китайской культуры, обусловленного традициями национальных художественных школ Китая. Авторы указывают на необходимость смещения внимания в процессе обучения графическому дизайну на предмет «академический рисунок», в результате чего профессиональные навыки китайских студентов возрастают. Другое направление, которое, по мнению авторов, имеет немаловажное значение в обучении графическому дизайну – анализ литературных источников, связанных с китайской культурой и изобразительным искусством.

Другие используемые в китайской практике по рассматриваемой специализации методы обучения: демонстрация, иллюстрация, практический показ, видеометод, компьютерное моделирование, сравнение работ авторов, метод аналогии, художественный метод, казусный метод (анализ обособленных ситуаций), наблюдение [3].

Профильные предметы по рассматриваемой специализации: «академический рисунок», «декоративная графика», «декоративная живопись», «проектирование», «цветоведение и колористика», «шрифтовая графика», «графический дизайн в рекламе» и др. [6].

В результате исследования выявлены факторы развития китайской графики, приоритетными среди них являются следующие:

- политический режим – ранее, в связи с ограничениями со стороны государства, шанхайская школа графического дизайна имела медленные темпы развития, в перспективе с целью развития рассматриваемой дисциплины требуется участие государства (финансирование, обучения студентов, трудоустройство и т.д.);

- обмен опытом китайских с зарубежными специалистами в области графического дизайна;

- сохранение взаимосвязи стилей исполнения с национальной культурой и древними техниками исполнения работ – степень изученности китайской культуры и национальных специфик графики обеспечивает развитие профессиональных навыков авторов работ, а значит, и всей дисциплины графического дизайна.

Профессионализм китайских студентов в графическом дизайне оценивается способностью передавать информацию визуальным способом таким образом, чтобы ее интерпретировали в том варианте, в котором запланировал автор работы.

В результате исследования выявлено, что в качестве подходов в обучении китайских студентов графическому дизайну выделяются антропология, дизайн в китайском контексте, мультикультурный подход [7].

С целью роста профессиональных способностей китайских студентов в графическом дизайне проводится разработка новых методов обучения и способов передачи знаний; в данном направлении разработан инновационный подход. Он основан на использовании антропологического дизайна, предполагающего под собой метод архитектурного проектирования, учитывающий психологические особенности студента, которые можно использовать в дальнейшем при развитии профессиональных навыков. Таким образом, у графических дизайнеров в рамках данного подхода проводится поиск сильных сторон с точки зрения специализации и в дальнейшем – работа по их развитию. В данном случае задействуются инструменты научно-технического прогресса.

Также в качестве инновационных методов обучения китайских студентов графическому дизайну можно назвать: модульное обучение, кейс-стадию, метод проблемного обучения, эвристическую беседу, метод обмена опытом, тематическое обсуждение.

На основе изученной темы разработано предложение по совершенствованию образовательного процесса обучения китайских студентов графическому дизайну – разработка дополнительных специализаций в обучении, чтобы повысить качество выполняемых студентами работ, а также для дальнейшего обучения по узконаправленной специализации. Примерами выступают: графический дизайн пространства (для исполнения в пространствах городской среды), рекламный дизайн (графика, используемая на продукции), графический дизайн для сети Интернет, графический дизайн на основе использования шрифтов и т.д.

Выполненный анализ особенностей обучения китайских студентов графическому дизайну показал, что важным аспектом в данном случае выступает изучение традиций и культуры исполнения работ, однако с целью соответствия качеству международной практики китайских студентов также обучают применению инструментов западных практик. В результате этого к настоящему времени графический дизайн Китая совмещает в себе как китайскую специфику исполнения, так и комплексную технику исполнения, характеризующуюся сочетанием китайских и западных инструментов. Однако фундаментом используемых в работах графических дизайнеров техник остаются традиционные варианты: иероглифы, символы, цветовая палитра.

С точки зрения подходов к обучению китайских студентов графическому дизайну выявлено, что образовательный процесс тесно связан с результатами научно-технических разработок, которые позволяют повысить качество обучения. Поэтому все большую востребованность приобретают инновационные методы, связанные с использованием компьютерной техники и возможностью дистанционного формата обучения.

Литература

1. Акимов, И.В. Портреты. Китай / И.В. Акимов. – М. : Зебра-Е, 2018. – 128 с.
2. Ван Хайся. Живопись танка / Ван Хайся; пер. : Д.А. Худяков. – М. : Шанс, 2022. – 155 с.
3. Ли Ся. Взгляд на свое со стороны / Ли Ся; отв. ред. С. Лю; пер. с кит. ред. журн. «Китай». – М. : Наука, 2019. – 181 с.

4. Сюй Хун. Самый ранний Китай / Сюй Хун; отв. ред. А.И. Кобзев; Ин-т востоковедения РАН. – М.; СПб.; Пекин : Нестор-история; Наука, 2021. – 262 с.
5. Хеллер С., Виен В. Идеи, которые меняли графический дизайн. 100 Ideas That Changed Graphic Design. Пер.: Кеник Е.В. Бомбора, 2019. – 216 с.
6. Царева, Г.И. Все о Китае. Культура, религия, традиции / Г.И. Царева. – Профит-Стайл, 2019. – 608 с.
7. Юй Чжицзюнь. Национальное искусство тайцзицюань в научном изложении / Юй Чжицзюнь, 2014. – 607 с.
8. Ревенко, Е.С. Особенности современного графического дизайна КНР / Е.С. Ревенко. – М., 2020 [Электронный ресурс]. – Режим доступа : Режим ввода: <https://www.hse.ru/edu/vkr/364641789>.
9. Хань Эньхуэй. Традиции и инновации подготовки графических дизайнеров в вузах России / Хань Эньхуэй // Перспективы науки. – Тамбов : ТМБпринт. – 2023. – № 3(191). – С. 135–142.

References

1. Akimov, I.V. Portrety. Kitaj / I.V. Akimov. – М. : Zebra-E, 2018. – 128 s.
2. Van KHajsya. ZHivopis tanka / Van KHajsya; per. : D.A. KHudyakov. – М. : SHans, 2022. – 155 s.
3. Li Sya. Vzgljad na svoe so storony / Li Sya; отв. red. S. Lyu; per. s kit. red. zhurn. «Kitaj». – М. : Nauka, 2019. – 181 s.
4. Syuj KHun. Samyj rannij Kitaj / Syuj KHun; отв. red. А.И. Кобзев; In-t vostokovedeniya RAN. – М.; SPb.; Pekin : Nestor-istoriya; Nauka, 2021. – 262 s.
5. KHeller S., Vien V. Idei, kotorye menyali graficheskij dizajn. 100 Ideas That Changed Graphic Design. Per.: Kenik E.V. Bombora, 2019. – 216 s.
6. TSareva, G.I. Vse o Kitae. Kultura, religiya, traditsii / G.I. TSareva. – Profit-Stajl, 2019. – 608 s.
7. YUj CHzhitszyun. Natsionalnoe iskusstvo tajtszitsyuan v nauchnom izlozhenii / YUj CHzhitszyun, 2014. – 607 s.
8. Revenko, E.S. Osobennosti sovremennogo graficheskogo dizajna KNR / E.S. Revenko. – М., 2020 [Electronic resource]. – Access mode : Rezhim vvoda: <https://www.hse.ru/edu/vkr/364641789>.
9. KHan Enkhuej. Traditsii i innovatsii podgotovki graficheskikh dizajnerov v vuzakh Rossii / KHan Enkhuej // Perspektivy nauki. – Tambov : TMBprint. – 2023. – № 3(191). – S. 135–142.

ОСОБЕННОСТИ ЭФФЕКТИВНОЙ ПОДГОТОВКИ БЕГУНОВ НА ДЛИННЫЕ ДИСТАНЦИИ

Е.А. ШУНЯЕВА, В.В. ТИМОШИН, Т.В. ПАРШИНА, А.В. МИШИН

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

Ключевые слова и фразы: легкая атлетика; бег; длинная дистанция; тренировочный цикл; спортивная подготовка; спортивный результат.

Аннотация: Цель работы состоит в выявлении и определении особенностей эффективной подготовки бегунов на длинные дистанции в легкой атлетике. В научной статье решаются следующие педагогические задачи: рассмотреть структуру спортивной подготовки легкоатлетов с учетом основных тренировочных циклов; охарактеризовать систему блоковой подготовки как концентрированной тренировочной нагрузки для спортсменов высокой квалификации; проанализировать степень значимости основных компонентов спортивной подготовки бегунов-стайеров. Для решения поставленных задач использовались общенаучные методы: анализ педагогической, психологической и спортивной литературы; синтез основных идей, индукция, дедукция, сравнение, сопоставление и обобщение. Гипотеза исследования: наиболее эффективным содержанием в подготовке спортсменов обладает составляющая с присутствием системы блоковой подготовки. Она дает возможность концентрировать тренировочные нагрузки, дающие достаточный тренировочный эффект для увеличения уровня подготовленности, а также повышения его двигательного качества и технического навыка у спортсменов. Результаты исследования: выявлены и определены особенности эффективной спортивной подготовки бегунов на длинные дистанции; представлена структура спортивной подготовки с учетом основных тренировочных циклов; охарактеризована система блоковой подготовки как концентрированная тренировочная нагрузка; проанализирована степень значимости основных компонентов спортивной подготовки.

Легкая атлетика как вид спорта является одним из массовых, а история ее развития начинается с древнейших времен. Это комплексный вид спорта, включающий в себя множество спортивных дисциплин, одной из которых является бег на длинные дистанции. Это один из самых распространенных дисциплин в легкой атлетике, а система подготовки бегунов-стайеров является длительным многолетним процессом.

Анализ современной системы тренерской работы, а также принципов построения тренировочного процесса показал, что зачастую многолетняя подготовка легкоатлетов не всегда приводит к определенным спортивным достижениям. Это свидетельствует о том, что система подготовки бегунов-стайеров не учитывает некоторые особенности тренировочного процесса, которые определяются современной

спортивной наукой и являются наиболее эффективными. В связи с этим специалисты в данной области спорта обозначают следующие характерные особенности спортивной подготовки бегунов на длинные дистанции:

1) взаимосвязь тренировочных циклов в структуре спортивной подготовки, состоящих из фаз различной деятельности, назначения и регулярности;

2) применение системы блоковой подготовки как концентрированной тренировочной нагрузки, воздействующей на определенное двигательное качество и функционал организма в целом;

3) учет степени значимости основных компонентов спортивной подготовки в многолетнем тренировочном процессе.

Общеизвестно, что структура спортивной

подготовки включает в себя макроциклы, представляющие собой большой тренировочный цикл многолетнего, годового или полугодового типов подготовки. Он связан с развитием физической формы спортсмена, а также с ее стабилизацией. В свою очередь, макроцикл делится на мезоциклы. Это средние тренировочные циклы (от 2 до 6 недель), которые направлены на подготовку к какому-либо сезонному старту в году. Мезоциклы включают в себя микроциклы – это малые тренировочные циклы спортивной подготовки недельной или околонедельной продолжительности, включают в себя от двух до нескольких занятий [1].

Следует отметить, что основные задачи макроциклов при подготовке бегунов на длинные дистанции решаются по большей мере на малых тренировочных циклах, то есть микроциклах. На них идет освоение техники бега, овладение тактикой, совершенствование физических и морально-волевых качеств, а также повышение функциональной системы всего организма.

В современной подготовке бегунов на длинные дистанции, в процессе многолетнего цикла целесообразно использовать систему блоковой подготовки, предложенную В.Б. Иссуриным. Основные положения данной концепции говорят нам о том, что только концентрированные тренировочные нагрузки смогут дать достаточный тренировочный эффект для увеличения уровня подготовленности, а также повышения его двигательного качества и технического навыка у спортсменов высокой квалификации. Так как тренировочные нагрузки высокой концентрации не способны одновременно развить многие физические качества, то их необходимо разделить на блоки, компактно объединенные группы элементов для направленного воздействия на определенное двигательное качество и функционал организма спортсмена [2].

Данные тренировочные блоки, которые предназначены для развития разных способностей, необходимых спортсмену для преодоления дистанции, могут быть реализованы лишь последовательно, для достижения максимального уровня подготовленности.

Как правило, в макроцикле подготовки спортсмена выделяют следующие типы мезоциклов, то есть блоки, которые, в свою очередь, объединяются в тренировочный этап.

1. Накопительный – связан преимуще-

ственно с развитием специфических способностей, присущих бегуну, выступающему на длинные дистанции, то есть идет улучшение и накопление его базовых двигательных и технических навыков.

2. Трансформирующий – нацелен на увеличение физической и функциональной подготовленности бегуна, которые будут необходимы спортсмену на соревнованиях, к которым он готовится.

3. Реализационный – предназначен для предсоревновательной деятельности (подготовки). В данном блоке происходит моделирование соревновательного упражнения, а также достижение максимального уровня скоростного потенциала и оптимизации восстановительных процессов перед предстоящими соревнованиями.

Каждый тренировочный блок имеет свою направленность и, в свою очередь, состоит из одного или нескольких микроциклов, которые направлены на решение задач данного этапа подготовки [3].

Для достижения поставленной цели специалисты советуют учитывать степень значимости основных компонентов спортивной подготовки в многолетнем тренировочном процессе. Общеизвестно, что основными компонентами при подготовке бегуна-стайера к соревнованиям являются: физическая, техническая, тактическая, психологическая и теоретическая подготовка. Для каждого этапа подготовки характерно свое соотношение объемов различных видов подготовки [4].

Рассматривая степень значимости различных сторон спортивной подготовки, следует выделить физическую, которая наиболее важна для достижения наивысшего спортивного результата.

Вторая существенная сторона – это техническая подготовка бегуна на длинные дистанции. Она определяется экономичностью и эффективностью его движений. Овладение основными элементами техники бега позволяет бегуну затрачивать меньше энергии для преодоления дистанции; это очень важный фактор [5].

Примечательно то, что для достижения спортивного результата также необходимо владеть тактической подготовкой, так как она играет большую роль в преодолении дистанции. Этот процесс помогает целесообразно применить знания, умения и навыки в спортивной борьбе [1].

Весомую роль в подготовке бегунов на длинные дистанции, несомненно, играет психологическая составляющая. С ее помощью можно настроить спортсмена на победу и улучшение его спортивного результата. Данная подготовка помогает развить целеустремленность, решительность, собранность, выдержку и самообладание, что также очень важно для бегуна-стайера [6].

Таким образом, сочетание выявленных особенностей подготовки бегунов на длинные дистанции, которые определены современной спортивной наукой и являются наиболее эффективными, обеспечит наибольший прирост спортивных результатов, гармоничную разностороннюю подготовленность, а также снизит риск развития перетренированности у спортсменов.

Статья написана в рамках гранта на проведение научно-исследовательских работ по приоритетным направлениям научной деятельности вузов-партнеров по сетевому взаимодействию (ЮУзГПУ и МГПУ) по теме «Оценка состояния здоровья и отношение студенческой молодежи к оздоровительной физической культуре в образовательном пространстве современного вуза».

Литература

1. Завьялова, Т.А. Теория и методика избранного вида спорта : учеб. пособие / Т.А. Завьялова. – М. : Юрайт, 2021. – 189 с.
2. Иссурин, В.Б. Подготовка спортсменов XXI века. Научные основы и построение тренировки : учеб. пособие / В.Б. Иссурин. – М. : Спорт, 2016. – 464 с.
3. Трофимов, А.М. Теория двигательной активности и спортивной тренировки : учеб. пособие / А.М. Трофимов. – Елец : Елецкий государственный университет им. И.А. Бунина, 2012. – 108 с.
4. Об утверждении федерального стандарта спортивной подготовки по виду спорта «легкая атлетика» : Приказ Министерства спорта РФ от 20 августа 2019 г. № 673 [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://base.garant.ru/72757968>.
5. Платонов, В.Н. Двигательные качества и физическая подготовка спортсменов / В.Н. Платонов. – М. : Спорт, 2019. – 656 с.
6. Тимошин, В.В. Двигательный навык в контексте становления безопасности личности / В.В. Тимошин, Е.А. Шуняева, Т.В. Паршина, В.А. Сайгин // Перспективы науки. – Тамбов : ТМБпринт. – 2022. – № 7(154). – С. 115–118.

References

1. Zavyalova, T.A. Teoriya i metodika izbrannogo vida sporta : ucheb. posobie / T.A. Zavyalova. – M. : YUrajt, 2021. – 189 s.
2. Issurin, V.B. Podgotovka sportsmenov XXI veka. Nauchnye osnovy i postroenie trenirovki : ucheb. posobie / V.B. Issurin. – M. : Sport, 2016. – 464 s.
3. Trofimov, A.M. Teoriya dvigatelnoj aktivnosti i sportivnoj trenirovki : ucheb. posobie / A.M. Trofimov. – Elets : Eletskij gosudarstvennyj universitet im. I.A. Bunina, 2012. – 108 s.
4. Ob utverzhdenii federalnogo standarta sportivnoj podgotovki po vidu sporta «legkaya atletika» : Prikaz Ministerstva sporta RF ot 20 avgusta 2019 g. № 673 [Elektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa : <https://base.garant.ru/72757968>.
5. Platonov, V.N. Dvigatelnye kachestva i fizicheskaya podgotovka sportsmenov / V.N. Platonov. – M. : Sport, 2019. – 656 s.
6. Timoshin, V.V. Dvigatelnyj navyk v kontekste stanovleniya bezopasnosti lichnosti / V.V. Timoshin, E.A. SHunyaeva, T.V. Parshina, V.A. Sajgin // Perspektivy nauki. – Tambov : TMBprint. – 2022. – № 7(154). – S. 115–118.

КОНЦЕПТУАЛЬНАЯ МОДЕЛЬ ПОДГОТОВКИ КОНКУРЕНТОСПОСОБНЫХ СТУДЕНТОВ В ИНТЕРЕСАХ РАЗВИТИЯ ВЗАИМООТНОШЕНИЙ РОССИИ И СТРАН АЗИИ

А.Е. АСТАФЬЕВА, Р.С. ВАЛЕЕВА

*ФГБОУ ВО «Казанский национальный исследовательский технологический университет»,
г. Казань*

Ключевые слова и фразы: вузы Китая; концептуальная модель; международное сотрудничество; межкультурная коммуникация; подготовка студентов; стажировка; технологический университет.

Аннотация: Цель – разработать концептуальную модель подготовки студентов в интересах сотрудничества России с азиатскими странами. Задачи: в рамках модели обосновать необходимость учета ретроспективы и перспектив сотрудничества региона России и провинций Китая; выработать рекомендации по совершенствованию процессов подготовки конкурентоспособных студентов; представить методологию подготовки студентов, способных внести вклад в развитие взаимоотношений России и стран Азии. Гипотеза: предлагаемая модель способствует подготовке студентов для развития российско-китайского сотрудничества. Методы: моделирование этапов организации стажировок и обмена студентами. Результат: предложенная модель способствует укреплению связи России и стран Азии в образовательном пространстве.

Развитие международного сотрудничества России в современных условиях происходит в тесном взаимодействии и установлении партнерских взаимоотношений со странами Азии. Актуальность исследования сопряжена с необходимостью обмена образовательным и научным опытом преподавателей и студентов для последующего вовлечения выпускников в выстраивание технологических и экономических партнерств России на азиатском направлении, в связи с деструктивными процессами во взаимодействиях российских вузов с образовательными учреждениями Запада и США.

Опыт сотрудничества Казанского и Ляонинского (КНР) технологических университетов [3] в части обмена преподавателями и студентами, накопленный с 2007 г., требует переосмысления и развития в связи с некоторой стагнацией взаимоотношений в последнее десятилетие. Возобновление стажировок студентов российских вузов в образовательных учреждениях стран Азии, например, Китая, требует предварительного анализа направлений внеш-

неэкономического сотрудничества регионов РФ и провинций КНР и определения перспектив развития международных экономических отношений через сотрудничество с университетами.

Далее от вузов потребуется: оптимизация учебных планов с учетом ретроспективного опыта сотрудничества; разработка порядка обмена преподавателями и студентами для обучения по согласованным тематикам и проведения совместных научных исследований как в сфере методики преподавания дисциплин по профилю стажировок, так и в области исследования перспективных технологий; определение направления стажировок студентов, аспирантов, докторантов.

В данном исследовании предлагается модель подготовки конкурентоспособных студентов, ориентированных на международный высокотехнологичный бизнес с учетом изменяющейся международной среды. Концептуальная модель выступает предметом исследования и является системной, интегрирующей и развивающейся, с возможностью переноса этапов

модели на широкую сферу взаимодействия вузов разных стран.

Концептуальная модель заключается в следующем.

Этап 1. Анализ внешнеэкономического сотрудничества регионов России и КНР и определение перспективных направлений взаимодействия в образовании, науке и отраслях промышленности.

1.1. Анализ перспектив сотрудничества Республики Татарстан и провинции Ляонин КНР в связи с наличием схожей нефтехимической доминанты в данных регионах.

1.2. Проведение анализа сотрудничества вузов регионов России и провинций КНР, а также изучение татарстанско-китайских контактов предприятий, министерств и ведомств, обзор исторических предпосылок, современного состояния и тенденций развития через работу с информационными ресурсами, статистическими данными, официальными документами правительств стран и регионов.

1.3. Установление перспективных направлений сотрудничества Республики Татарстан и провинций Китая на основе ретроспективного опыта, систематизированного в п. 1.1. и 1.2.

Этап 2. Анализ и совершенствование процессов подготовки конкурентоспособных студентов, способных внести вклад в развитие взаимоотношений России и стран Азии.

2.1. Определение направления стажировок студентов, аспирантов, докторантов и преподавателей, а также преддипломной практики студентов на предприятиях Республики Татарстан и провинций КНР. Систематизация принципов международного сотрудничества предприятий и проектирование механизмов их переноса на образовательный процесс в вузах.

2.2. Сравнительный анализ российского стандарта подготовки студента и нормативного обеспечения образовательного процесса в Китае по выбранным направлениям.

2.3. Разработка принципов использования междисциплинарных связей предметов гуманитарного цикла, иностранного языка, естественно-научных и профильных дисциплин, удовлетворяющих нормативным требованиям в сфере образования России и Китая. Разработка и корректировка учебных планов, построение диаграмм Ганта учебного процесса [1] на период обмена и прохождения стажировок.

Этап 3. Разработка методологии подготовки конкурентоспособных студентов, способных внести вклад в развитие взаимоотношений России и стран Азии.

3.1. Определение совокупности педагогических условий, необходимых для развития международной бизнес-компетенции с ориентацией на страны Азии у студентов технологического вуза Татарстана. Педагогические условия базируются на использовании междисциплинарных связей и переносе прикладных задач сотрудничества предприятий стран на образовательный процесс.

3.2. Отбор и, при необходимости, переподготовка преподавателей по дисциплинам учебных планов, разработанных в п. 2.3., с учетом ретроспективного опыта и перспектив сотрудничества Татарстана на азиатском направлении, установленных на этапе 1.

3.3. Разработка программ дополнительной языковой, имиджевой, интеллектуальной и информационной подготовки для повышения эффективности стажировки в принимающем вузе. Раскрытие феномена межкультурной коммуникации с учетом особенностей азиатских стран, описание структуры и содержания межкультурной компетенции, порядка ее формирования в ходе дополнительной языковой подготовки российских студентов инженерных специальностей [2]. Разработка методов развития межкультурной компетенции студента технологического вуза в условиях полиэтнической среды [4].

3.4. Выявление факторов повышения мотивации студентов к развитию профессиональных компетенций и межкультурной коммуникативной компетенции с учетом ретроспективы и перспектив выстраивания экономических отношений между предприятиями Татарстана и КНР.

Предлагаемая модель учитывает ретроспективные и перспективные направления сотрудничества России и провинции Китая, отражает необходимость оптимизации учебных планов в сотрудничестве вузов двух стран, указывает на требуемые педагогические условия, на целесообразность организации дополнительной подготовки с развитием межкультурной коммуникации и мотивации студентов в интересах укрепления связей России и стран Азии в образовательном пространстве и совместном производстве.

Литература

1. Астафьева, А.Е. Организация языковой подготовки студентов с применением методологии проектного менеджмента / А.Е. Астафьева // Перспективы науки. – Тамбов : ТМБпринт. – 2020. – № 9(132). – С. 58–61.

2. Khusainova, G.R. Poster: development of communication skills for future engineers: organizational forms, methods and tools for their communication skills development at foreign language classes / G.R. Khusainova, A.E. Astafeva, L.R. Gazizulina, G. Fakhretdinova, J.Y. Yakimova // Advances in Intelligent Systems and Computing. – 2020. – Vol. 1134–1. – P. 119–124.

3. Valeeva, R. Academic mobility is the main tool of the intercultural competence development of engineering students and scholars in China and Russia / R. Valeeva // International Conference on Interactive Collaborative Learning, ICL. – 2013. – P. 861–863.

4. Volkova, E. Developing cross-cultural communicative competence of university students in the globalized world / E. Volkova, E.Y. Semushina, E. Tsareva // Advances in Intelligent Systems and Computing. – 2021. – Vol. 1328. – P. 405–416.

References

1. Astafeva, A.E. Organizatsiya yazykovoj podgotovki studentov s primeneniem metodologii proektnogo menedzhmenta / A.E. Astafeva // Perspektivy nauki. – Tambov : TMBprint. – 2020. – № 9(132). – S. 58–61.

© А.Е. Астафьева, Р.С. Валеева, 2023

ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ УЧИТЕЛЯ КАК ЭЛЕМЕНТ ПЛАНИРУЕМОГО РЕЗУЛЬТАТА ОБУЧЕНИЯ СТУДЕНТОВ ПЕДАГОГИЧЕСКОГО ВУЗА

Р.Н. АФОНИНА

ФГБОУ ВО «Алтайский государственный педагогический университет»,
г. Барнаул

Ключевые слова и фразы: профессиональные метапредметные компетенции; студенты педагогического вуза.

Аннотация: Социальный заказ на формирование метапредметных результатов обучения школьников детерминирует новые задачи в профессиональной подготовке учителя. Актуальными задачами в подготовке студента, будущего учителя, вместе с задачами его подготовки к формированию у школьников предметных и личностных образовательных результатов, выступают задачи подготовки к формированию метапредметных образовательных результатов. В данном контексте профессиональные метапредметные компетенции рассматриваются как элемент планируемого результата и содержания обучения студентов педагогического вуза. Профессиональные метапредметные компетенции выпускника педагогического вуза понимаются как знания, умения и навыки, необходимые для реализации метапредметного компонента в условиях предметного обучения в общеобразовательной школе.

Интегративные процессы в социокультурном развитии общества и междисциплинарные тенденции развития научного знания являются предпосылочным базисом для существования в современной педагогической реальности многоаспектного феномена метапредметности.

Ключевыми понятиями, репрезентирующими феномен метапредметности в педагогической теории и образовательной практике, являются: метапредметное обучение, метапредмет, метапредметный подход, метапредметная деятельность, метапредметные результаты обучения.

Возможность достижения метапредметных результатов педагоги-исследователи рассматривают через призму метапредметности, метапредметного подхода, метапредметной деятельности обучающихся. Интерпретация смыслов метапредметности, включая ее ключевые характеристики, содержание и функции, представлены в исследованиях А.Г. Асмолова, С.Г. Воронцовича, Ю.В. Громько, О.В. Коршуновой, О.Е. Лебедева, Т.В. Машаровой, Р.П. Миль-

руд, И.В. Муштавинской, Л.С. Перминовой, Н.С. Пурышевой, О.Г. Селивановой, А.В. Хурторского и других ученых.

Содержательным ориентиром для педагогов в реализации стратегии метапредметности является Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования (ФГОС ОО). Метапредметные результаты в ключе ФГОС ОО понимаются как освоение школьниками познавательных, коммуникативных и регулятивных умений. Познавательные умения имеют в своей основе логические действия, умения преобразовывать информацию и навыки смыслового чтения. Помимо умений, названных в стандарте как «универсальные учебные действия», школьникам необходимо освоить комплекс метапредметных понятий.

Следует отметить, что методология метапредметного подхода изначально разрабатывалась для системы общего образования и далее он становится одним из основополагающих принципов ФГОС ОО второго поколения. Ана-

лиз научно-педагогической литературы показывает, что в настоящее время категориальный аппарат метапредметного подхода, метапредметные технологии и модели подготовки будущих учителей к формированию метапредметных результатов школьников используются в образовательном процессе высшей педагогической школы.

В современных условиях функционирования системы высшего образования результаты обучения студентов задаются в «компетентностном ключе» [1]. В педагогических исследованиях сегодня нет однозначного определения понятия «метапредметные компетенции». Так, А.Г. Бермус [2] характеризует метапредметные компетенции как сквозные, вне-над- и метапредметные образования. По мнению ученого, метапредметные компетенции слагаются из традиционных знаний, обобщенных интеллектуальных, коммуникативных, креативных, методологических, мировоззренческих и иных умений. Н.А. Горелов [3] характеризует метапредметные компетенции в условиях смены парадигмы образования как освоение методологии науки, методов решения поливариантных инновационных проблем, организацию работы с информацией и другие. Е.А. Перминов и В.А. Тестов [5] полагают, что в основе достижения метапредметных результатов обучения лежат междисциплинарные, всеобщие знания, базовые мировоззренческие, методологические категории, имеющие фундаментальное значение в решении комплексных проблем науки, природы и общества.

В педагогических исследованиях конкретизируются формулировки определений метапредметных компетенций учителя как планируемых результатов обучения студентов педагогического вуза. Метапредметные компетенции учителя Е.В. Сизова характеризует в ключе основных положений ФГОС ОО как «го-

товность учителя к реализации стратегии интеграции в содержании обучения, формированию универсальных учебных действий и теоретического мышления, обеспечивающих формирование целостной картины мира в сознании школьника» [7]. В контексте требований ФГОС ОО Т.В. Машарова и А.А. Пивоваров [4] называют профессиональные умения учителя, необходимые для проведения занятий с метапредметным содержанием. В качестве таковых выделены умения учителя работать с понятиями, организация учебного сотрудничества, обеспечение условий для постановки и решения обучающимися учебной задачи, владение общими способами деятельности и соответствующими научными понятиями и организации осознанного присвоения обучающимся учебного содержания и рефлексии.

Анализ характеристик профессиональной деятельности учителя, содержание понятия «компетенции» позволяют уточнить определение понятия «профессиональные метапредметные компетенции студента педагогического университета». В рамках проводимого нами исследования профессиональные метапредметные компетенции студента педагогического университета понимаются и рассматриваются как знания, умения и навыки, необходимые для реализации метапредметного компонента в условиях предметного обучения в общеобразовательной школе. Фундаментом, служащим основанием для формирования метапредметных компетенций студента – будущего учителя, являются универсальные понятия, концепции, теории и модели картин мира, лежащие в основе системно-целостного представления о мире и человеке, и способы действий, умения и навыки реализации метапредметного компонента в условиях предметно-ориентированного образовательного процесса.

Литература

1. Афонина, Р.Н. Построение гуманитарно-ориентированной среды естественнонаучного образования в логике конвергентного подхода / Р.Н. Афонина // Теория и практика общественного развития. – 2011. – № 8. – С. 160–161.
2. Бермус, А.Г. Гуманитарные смыслы образования: из XX в XXI век : монография / А.Г. Бермус. – Ростов-на-Дону : ЮФУ, 2015. – 318 с.
3. Горелов, Н.А. Смена парадигмы образования: вопросы методологии / Н.А. Горелов // Известия Санкт-Петербургского университета экономики и финансов. – 2013. – № 4. – С. 75–85.
4. Машарова, Т.В. Метапредметность как стратегический принцип в условиях реализации требований ФГОС / Т.В. Машарова, А.А. Пивоваров // Образование в Кировской области. –

2016. – № 3. – С. 8–15.

5. Перминов, Е.А. Методология моделирования как основа реализации междисциплинарного подхода в подготовке студентов педагогических направлений / Е.А. Перминов, В.А. Тестов // Образование и наука. – 2020. – Т. 22. – № 6. – С. 9–30.

6. Сизова, Е.В. Реализация метапредметного подхода в высшей школе: от теории к практике / Е.В. Сизова // Мир науки. – 2017. – № 6. – Т. 5 [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://mirnauki.com/PDF/37PDMN617.pdf>.

7. Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования. – М. : Просвещение, 2013. – 63 с.

References

1. Afonina, R.N. Postroenie gumanitarno-orientirovannoj sredy estestvennonauchnogo obrazovaniya v logike konvergentnogo podkhoda / R.N. Afonina // Teoriya i praktika obshchestvennogo razvitiya. – 2011. – № 8. – S. 160–161.

2. Bermus, A.G. Gumanitarnye smysly obrazovaniya: iz KHKH v XXI vek : monografiya / A.G. Bermus. – Rostov-na-Donu : YUFU, 2015. – 318 s.

3. Gorelov, N.A. Smena paradigmy obrazovaniya: voprosy metodologii / N.A. Gorelov // Izvestiya Sankt-Peterburgskogo universiteta ekonomiki i finansov. – 2013. – № 4. – S. 75–85.

4. Masharova, T.V. Metapredmetnost kak strategicheskij printsip v usloviyakh realizatsii trebovanij FGOS / T.V. Masharova, A.A. Pivovarov // Obrazovanie v Kirovskoj oblasti. – 2016. – № 3. – S. 8–15.

5. Perminov, E.A. Metodologiya modelirovaniya kak osnova realizatsii mezhdistsiplinarnogo podkhoda v podgotovke studentov pedagogicheskikh napravlenij / E.A. Perminov, V.A. Testov // Obrazovanie i nauka. – 2020. – Т. 22. – № 6. – С. 9–30.

6. Sizova, E.V. Realizatsiya metapredmetnogo podkhoda v vysshej shkole: ot teorii k praktike / E.V. Sizova // Mir nauki. – 2017. – № 6. – Т. 5 [Electronic resource]. – Access mode : <https://mirnauki.com/PDF/37PDMN617.pdf>.

7. Federalnyj gosudarstvennyj obrazovatelnyj standart srednego obshchego obrazovaniya. – М. : Prosveshchenie, 2013. – 63 s.

© Р.Н. Афоина, 2023

РАЗВИТИЕ КРЕАТИВНОГО МЫШЛЕНИЯ СТУДЕНТОВ ПОСРЕДСТВОМ ДЕЛОВЫХ ИГР

И.Ю. БУРХАНОВА¹, Е.Л. ГРИГОРЬЕВА¹, А.Н. БАРАНОВ², Е.В. БАРАНОВА²

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

² ФГБОУ ВО «Волжский государственный университет водного транспорта»,
г. Нижний Новгород

Ключевые слова и фразы: креативное мышление; высшее образование; деловые игры; образовательная успешность; студенты.

Аннотация: В современных условиях возрастает потребность в специалистах, обладающих компетенциями креативного мышления, что позволяет решать практически любые сложные задачи в профессиональной деятельности и в жизни. Цель исследования заключается в обосновании возможности применения деловых игр для развития креативного мышления студентов вузов. Задачами исследования являются разработка комплекса деловых игр для студентов по развитию их креативного мышления и оценка эффективности разработанного комплекса. В статье приведены результаты исследования, направленного на развитие креативности мышления студентов на базе Студенческого дискуссионного клуба. Выявлено повышение личностной креативности и таких свойств креативного мышления, как беглость, гибкость и оригинальность.

На современном этапе модернизации на всех уровнях образования особое внимание уделяется совершенствованию учебно-воспитательного процесса, при котором обучающиеся и студенты вовлечены в активную учебно-познавательную деятельность, способствующую их личностному развитию и самообразованию. В современных условиях постоянно возрастает потребность в специалистах, способных творчески применять в практической деятельности достижения науки и, следовательно, быстро адаптироваться к требованиям современного образовательного процесса [2]. Поэтому изучение формирования креативных способностей у студентов с использованием игровых образовательных технологий имеет особую актуальность для повышения уровня профессиональной культуры будущих специалистов [1].

Гипотезой исследования послужило предположение о том, что развитие креативности студентов будет более эффективным, если применить комплекс деловых игр, направленных на развитие творческого потенциала и личностной креативности будущих специалистов.

Цель исследования заключается в обосновании возможности применения деловых игр для развития креативного мышления студентов вузов.

Термин «креативное мышление» используется в контексте проявления или характеристики креативности как таковой [3]. Его начали использовать с возникновением тестов креативности Дж. Гилфорда и Э.П. Торренса, поэтому понятие «креативность», по сути, является синонимом понятия «креативное мышление».

Пониманию самой креативности также посвящено достаточно много исследований, в частности, работы И.В. Воронюк, Н.М. Макаренко, В.В. Рагозиной освещают состояние изучения проблемы креативности в современной психологии творчества. По определению в психологическом словаре креативность – это способность, или творческая способность, или черта личности, которая порождает много различных оригинальных идей в нерегламентированных условиях деятельности; креативность в узком смысле слова – это «дивергентное мышление» – «вид мышления, который идет в разных направлениях», нацелен на поиск ин-

новационных путей, нестандартных идей, в противовес «конвергентному мышлению» – линейному, логическому (дискурсивному) мышлению, которое предусматривает одно, единственное правильное решение проблемы. Обобщая результаты анализа научной литературы, можно утверждать, что под творческим мышлением ученые понимают продуктивное, конструктивное и креативное мышление.

Исследование проводилось в три этапа. Подготовительный этап включал анализ литературы, проектирование комплекса деловых игр для развития креативности и диагностику начального уровня креативности студентов. На этапе непосредственного проведения была проведена опытно-экспериментальная работа по развитию креативности студентов средствами деловых игр. И аналитический этап включал диагностику уровня креативности будущих специалистов и определение эффективности разработанной опытно-экспериментальной работы по развитию креативности студентов средствами деловых игр.

Для определения уровня развития креативности мышления студентов были использованы следующие тесты: тест Торренса в варианте, адаптированном Р.Е. Тафель (оценка личностной креативности); тест Гилфорда (оценка свойств креативного мышления – беглости, гибкости и оригинальности); для оценки уровня развития креативности и креативного потенциала у студентов использовалась методика «Опросник креативности».

В рамках данного исследования была спроектирована программа деловых игр, направленная на развитие креативности студентов в рамках работы Студенческого дискуссионного клуба. Работа была проведена в рамках факультативных дополнительных занятий со студентами факультета физической культуры и спорта Мининского университета г. Нижнего Новгорода в феврале 2023 г. В исследовании приняли участие 24 студента, разделенные на две группы – контрольную и экспериментальную – по 12 человек. Занятия в экспериментальной группе были проведены в форме образовательного интенсива. При написании программы были использованы деловые игры для развития личностной креативности студентов и креативности их профессионально-педагогического мышления. В программе присутствуют игры-

тренинги и игры-дискуссии в форме проблемных ситуаций.

Разработанный комплекс деловых игр для развития креативности студентов содержит деловые игры в виде проблемных заданий, направленных на творческий поиск и продуцирование инновационных решений с целью их практической реализации.

В результате проведенного педагогического эксперимента обоснована эффективность комплекса деловых игр. Динамика личностной креативности участников экспериментальной группы в ходе исследования показала положительную достоверную динамику ($\chi^2 = 8,9$; $p < 0,05$). Из результатов тестирования видно, что после проведения исследования студентов с высоким и средним уровнем развития личностной креативности стало больше.

В конце эксперимента также выявлено улучшение уровня креативности по результатам реализации опытно-экспериментальной работы с использованием комплекса деловых игр. Изучение отдельных свойств мышления (беглости, гибкости, оригинальности) показало достоверное улучшение каждого из них. Математическая обработка с использованием t -критерия Стьюдента показала наличие достоверности различий в каждом из тестируемых свойств креативного мышления (беглость мышления – $t = 4,43$ при $p < 0,05$; гибкость мышления – $t = 5,17$ при $p < 0,05$; оригинальность мышления – $t = 4,95$ при $p < 0,05$), что указывает на эффективность разработанного комплекса деловых игр.

В результате исследования было выявлено, что в деловых играх между студентами устанавливаются ролевые и реальные отношения, мотивирующие их к общению. Благоприятные условия для развития речевых навыков учащихся в рамках реализации экспериментальной программы связаны с воспроизведением окружающей действительности с применением вербальных средств для обозначения предметов, действий и отношений.

Таким образом, разработанная технология развития креативного мышления студентов, содержащая комплекс деловых игр в виде проблемных заданий, направленных на творческий поиск и продуцирование инновационных решений, показала свою эффективность и может быть рекомендована к практической реализации.

Литература

1. Бурханова, И.Ю. Векторы применения игровых образовательных технологий в профессиональном образовании / И.Ю. Бурханова, Е.А. Гусева, А.Д. Иванов, С.В. Бурханов // Глобальный научный потенциал. – СПб. : ТМБпринт. – 2021. – № 9(126). – С. 40–42.
2. Дмитриев, С.В. Антропные вузовские технологии - важен не обученный специалист, а развивающийся профессионал / С.В. Дмитриев // Физическое воспитание студентов. – 2011. – № 3. – С. 37–41.
3. Неверкович, С.Д. Сознание, мышление и деятельность в антропных технологиях образования / С.Д. Неверкович, С.В. Дмитриев, Е.В. Быстрицкая // Спортивный психолог. – 2012. – № 3. – С. 13–21.

References

1. Burkhanova, I.YU. Vektory primeneniya igrovyykh obrazovatelnykh tekhnologij v professionalnom obrazovanii / I.YU. Burkhanova, E.A. Guseva, A.D. Ivanov, S.V. Burkhanov // Globalnyj nauchnyj potentsial. – SPb. : TMBprint. – 2021. – № 9(126). – S. 40–42.
2. Dmitriev, S.V. Antropnye vuzovskie tekhnologii - vazhen ne obuchennyj spetsialist, a razvivayushchijsya professional / S.V. Dmitriev // Fizicheskoe vospitanie studentov. – 2011. – № 3. – S. 37–41.
3. Neverkovich, S.D. Soznanie, myshlenie i deyatelnost v antropnykh tekhnologiyakh obrazovaniya / S.D. Neverkovich, S.V. Dmitriev, E.V. Bystritskaya // Sportivnyj psikholog. – 2012. – № 3. – S. 13–21.

© И.Ю. Бурханова, Е.Л. Григорьева, А.Н. Баранов, Е.В. Баранова, 2023

ДИСТАНЦИОННОЕ ОБУЧЕНИЕ В КОЛЛЕДЖАХ В ПЕРИОД ПАНДЕМИИ

О.А. ВАЛИЕВА, Е.А. ЛЕВАНОВА

*НОЧУ ВО «Московский финансово-промышленный университет «Синергия»,
г. Москва*

Ключевые слова и фразы: дистанционное обучение; дистанционный учебный процесс; дуальное обучение; интерактивность онлайн-обучения; образовательный блог; онлайн-курс; онлайн-платформа, онлайн профессиональное обучение.

Аннотация: Цель исследования – повышение качества информационного контента содержания образования на дистанционном обучении в период пандемии, дуального образования для повышения уровня подготовки специалистов среднего звена, студентов колледжей, техникумов, средних профессиональных училищ, обслуживающего технического персонала и неквалифицированных рабочих с учетом требований профессиональных стандартов рынка труда. Для достижения цели решены следующие задачи: подобран метод аналитики обучающих платформ для проведения онлайн-занятий; осуществлен выбор по таким критериям, как загрузка контента, возможности проведения урока, сохранение ресурсов, пополнение электронной библиотеки ресурсов, проведение мониторинга курса. Авторами исследованы проблемы проведения дистанционных занятий, требования к современному проведению урока, выявлены возможности повышения качества дистанционного обучения с учетом требований к образовательному процессу в средних профессиональных образовательных учреждениях. Предложена к реализации методика улучшения качества образовательного контента, расположенного на платформах для дистанционного обучения. Это позволяет повысить качество подготовки специалистов среднего звена в средних профессиональных учебных заведениях, использующих дуальное и дистанционное обучение.

В период пандемии с весны 2020 г. по 2021 г. средние профессиональные образовательные учреждения столкнулись с необходимостью быстрого перехода от очного обучения к дистанционному. Система в средних профессиональных учреждениях держится на преподавании общеобразовательных и профессиональных дисциплин. Большинство профессиональных дисциплин преподаются мастерами профобучения, которые в большинстве случаев проводят занятия в лабораториях и мастерских. Такое преподавание не требует дополнительного обучения на сетевых информационных ресурсах. Многие предметники были не готовы к дистанционному обучению ни методически, ни психологически. Наличие специального образовательного контента оказалось в дефиците. Проблемы возникли и с навыками преподавателей готовить обучающий контент, выкладывать его в сеть, преподносить материал доступно

и понятно. Весь учебный процесс колледжей был переведен на дистанционное управление при отсутствии базы, включающей в себя обучающий контент, платформу для проведения онлайн-уроков и систему мониторинга знаний. Обучение требовало наличия технического оборудования, подключения к сети Интернет, наличия специального программного обеспечения для проведения онлайн-занятий, подготовки урока, возможности контролировать учебный процесс и интерактивности. От преподавателей, студентов и родителей требовались навыки работы с программным обеспечением. Затруднение вызвала еще и необходимость самостоятельно разобраться во всех процессах дистанционного обучения. Часть студентов и преподавателей остались один на один с данной ситуацией и не смогли справиться с поставленной задачей. Самоизоляция не позволила провести даже короткий курс обучения для

всех участников образовательного процесса. Все проблемы по выходу на онлайн-урок, подготовки и подачи материала решались в режиме цейтнота. Но даже те участники, которые включились в процесс обучения, испытывали всевозможные трудности. Часть преподавателей общалась со студентами только через электронную почту и Скайп. Попытаемся разобраться, что помогло бы решить такие задачи.

Научные исследования в данной области раскрывают интерес преподавателей, студентов, работодателей и управленцев образовательным процессом к возможности предоставления, использования и хранения информационного обучающего ресурса в сети Интернет. Стоит отметить, что большинство научных работ направлено на формирование образовательных программ. Методы и интеллектуальные подходы к поддержке в области управления образовательным процессом нацелены на корректировку и дополнение уже имеющихся образовательных программ к содержанию образования. Большая часть работ нацелена на среднее и высшее образование и опирается на компетентностный подход с использованием методов экспертной оценки контента. Разработаны модели учебного плана с помощью методов контент-анализа. Так, в работе Д.С. Ботова предлагается интеллектуальный метод формирования рекомендаций по актуализации целей и содержания образовательных программ. Разработаны также и модели экспертной оценки компетенций студентов вузов. Например, работа Д.А. Стаина «Квалификационно-ориентированная экспертная система управления образовательным процессом вуза в современных процессах непрерывного квалификационного развития кадров в России» построена на примере базы данных, где полученная информация о состоянии и тенденциях квалификационного пополнения кадрового ресурса России попадает в глобальный массив данных. Некоторыми авторами предлагается конвергентная модель образовательной среды для управления цифровой образовательной средой и образовательными программами. Так, например, М.В. Деев в своей работе решает вопросы актуализации образовательной среды и образовательных программ методом конвергентного подхода. Н.И. Юсупова в своем исследовании «Семантические сети и продукционные модели для анализа университетских образовательных программ в информационной системе» предлагает функциональную модель

для проведения сопоставительного анализа образовательных программ.

Проблема специфики цифрового контента содержания образования в средних профессиональных образовательных учреждениях изучена недостаточно. Современные требования на рынке труда диктуют свои условия, в которых основной запрос делается на специалистов среднего звена. Следовательно, повышаются требования качества образовательного процесса в средних профессиональных учебных заведениях.

Анализ интернет-платформ с учетом требований к образовательному процессу

Для быстрого включения в учебный процесс всем участникам необходимо решить несколько задач. Это выбор онлайн-площадки, наличие необходимого оборудования и навыков работы дистанционно. Техническое оснащение включало в себя как минимум наличие мобильного телефона (для студентов). Преподавателю требовалось разработать электронный контент, загрузить его в сеть, предоставить доступ студентам, запустить занятие и получить обратную связь. Управленческий аппарат колледжей решал вопросы технического оборудования исходя из имеющихся ресурсов. Остро стояла задача, где и как проводить занятия. Исходя из новых требований к урокам, преподаватели решали задачи на местах. Новые требования к уроку: проведение вебинара длительностью не менее 40 мин, предоставление онлайн-материалов занятия, демонстрация, объяснение, опрос, проверка знаний, выдача и проверка домашнего задания, выставление оценок.

Чтобы выбрать оптимальную онлайн-площадку для обучения, поставим перед собой ряд задач:

- критерии выбора;
- имеющиеся ресурсы;
- обзор претендентов;
- обоснованный выбор.

Какой должна быть онлайн-платформа для обучения, чтобы соответствовать новым требованиям к обучению? В основе критериев отбора должны быть следующие:

- 1) создание текста с материалом занятия или возможностью загрузить готовый материал;
- 2) загрузка видео- и аудиофайлов;
- 3) возможность проводить вебинары;

- 4) аналитика;
- 5) возможность отправлять сообщения, передавать файлы.

Все эти задачи можно совместить в одной платформе или выбрать из нескольких вариантов, объединив сетевые программы в единый процесс. В период пандемии школы пользовались такими сетевыми ресурсами, как «Я класс», «Фосфорд»; вебинары проводили на платформе *Zoom*. Колледжам пришлось отказаться от платформ с готовыми ресурсами. Поэтому преподаватели проводили занятия в *Zoom*. Данная платформа позволяет подключиться к вебинару с возможностью чата и демонстрации экрана. Такое занятие студент не сможет просмотреть повторно, если не включить запись вебинара. Были также сложности со звуком и картинкой. При наличии большого числа участников происходил сбой с передачей информации. Контролировать работу учащихся в таком положении было невозможно. Аналитика тоже серьезно страдала. Посещаемость приходилось контролировать методом скриншотов и переключки. Школы решали эту проблему проще.

Часть была переведена на свою онлайн-школу, часть школ проводила занятия на платформе «ИнтернетУрок». Некоторые родители перевели детей на домашнее обучение на таких платформах, как «Онлайн-школа № 1», *Focsford*, «Наши пенаты», «Методиум», «Школа Будущего *Online*» и другие. Большинство из них являются платными и не могут предоставить актуальное пространство для среднего профессионального обучения. Перевести участников учебного процесса на обязательный дистант с платным контентом практически невозможно. Однако есть и бесплатные платформы, которые вполне могут обеспечить необходимый минимальный процесс обучения. Так как приходится отталкиваться от потребностей преподавателя и студента, важно рассмотреть все достоинства и недостатки с обеих позиций. Для преподавателя необходимо решить ряд поставленных перед ним задач, таких как непрерывность процесса, доступность изложенной информации, поэтому ему необходима простота и доступность интерфейса, а также наличие инструментов для работы с уроком, интерактивность и удобность.

Таблица 1.

Название платформы	Описание	Возможность хранить и использовать электронный ресурс
iSpiringMarket	Отличная платформа от разработчиков России. Имеет конструктор курсов, внутренний мессенджер	Возможность загружать готовые учебные материалы либо создавать курс, используя конструктор. Курс дополняют видеуроки, статьи и презентации. Есть возможность провести вебинары
GetCourse	Российский сервис для создания полноценной онлайн-школы. Работает комплексно. Не содержит встроенного конструктора, но есть возможность загрузить готовые материалы и объединить их в общий курс. Отсутствует платформа вебинаров, однако платформа интегрирована с площадкой YouTube, что позволяет проводить трансляции с записью вебинара	Урок выглядит как сборник материалов в виде библиотеки. Есть настройка времени прохождения курсов. Материалы курса закрытые. Хранение не ограничено
Learme	Платформа работает через браузер. Можно воспользоваться конструктором или загрузить готовые материалы и объединить в занятие. Инструменты позволяют создать контрольно-проверочные задания, тесты и формы ответов. Можно встроить видео из YouTube	Курс с материалами хранится в закрытом доступе. Есть возможность создать свою библиотеку с материалами курса
Антитренинги	На платформе отсутствует лендинг и вебинарная площадка. Есть конструктор и редактор курсов, инструменты для интерактивных статей и тестов. Обратная связь выглядит как мессенджер, где студент может отвечать и прикреплять файл с выполненным заданием. Редактор текстов позволяет загрузить картинки, видео и аудио-файлы, добавить таблицы и ссылки	Все ресурсы закрыты от общего доступа. Есть возможность создать свою библиотеку ресурсов

Название платформы	Описание	Возможность хранить и использовать электронный ресурс
Udemy	Представляет собой портал с широким выбором курсов. Стать студентом или разработчиком курсов может каждый, кто достиг 18 лет. Платформа имеет удобные инструменты для создания курсов, высокое качество воспроизведения курса, возможность предпросмотра. Платформа больше подходит репетиторам	Все купленные материалы становятся пожизненно доступны пользователю. Создатели курсов получают возможность сохранять сборник с материалами
OpenLearning	Надежная платформа с отличными инструментами для создания курсов. Конструктор позволяет построить обучающий курс, перетащить виджет в нужное место листа. Интегрирована с другими платформами для веб-конференций. Инструменты платформы на английском языке	Материал располагается в форме виджетов с текстом, видео-, аудиофайлами и картинками. Все материалы хранятся на конкретном курсе. Ресурсы в закрытом доступе
BlackBoard	Система имеет обширный и мощный набор инструментов и решений. Позволяет проводить виртуальные тренинги, общаться в режиме реального времени, имеет интерактивную доску. Платформы для веб-конференций нет, но интегрирована с другими платформами для видеоконференций	Все ресурсы собраны в виде курсов. Отдельного хранилища для файлов нет. Ресурс загружается на курс. Подходит для проведения курсов повышения квалификации
CourseCraft	Система позволяет загружать готовый курс, однако инструментов для создания курса на платформе очень мало. Позволяет создавать викторины, тесты и тренинги. Интегрирована с платформой YouTube. Своей площадки для веб-конференций не имеет	Платформа подходит для хранения сборника в библиотеку
Moodle	Система дистанционного обучения, которая проверена на прочность годами и является одной из самых первых платформ для образовательных курсов. Обладает не столь широким спектром сервиса. Настройка осуществляется через плагины. Система с открытым кодом, позволяет перенастроить ее под запросы учреждения. Данная система для новичка достаточно сложна. Способна интегрироваться с платформами веб-конференций, есть возможность загрузить готовый курс с видеоматериалами, презентациями и текстовыми файлами	Все материалы в закрытом доступе. Материалы загружаются в библиотеку и выкладываются на курс
Blogger	Страница блога на платформе Google. Позволяет загружать готовый курс, текстовые файлы, картинки, встраивать видео YouTube, формы опроса, интерактивные тексты. Не имеет своей площадки для проведения конференций. Занятия выстраиваются в форме страниц блога. Удобная панель меню блога позволяет быстро переключаться между занятиями. Статистика позволяет видеть просмотры блога. Обратная связь осуществляется при помощи встроенных форм опроса. Для подключения к веб-конференции придется использовать сторонние сайты	Все материалы можно посмотреть в отдельном хранилище. Текст загружается как в виде файлов, так и редактируемый. Интегрирована со всеми приложениями в Google. Можно хранить отчеты обратной связи в облачном пространстве
Цифровой колледж	Официальная платформа с готовыми курсами, журналом, статистикой, проверкой и контролем за прохождением занятий. В данной системе студента приглашает преподаватель и регистрирует его в системе. Преподаватель не имеет инструментов для создания занятия, проведения урока онлайн в режиме реального времени и дополнения учебного материала. Дальше динамика обучения контролируется преподавателем в системе отчетов и статистики. Прохождение практических заданий ограничено по количеству попыток. Для живого онлайн-урока требуется подключение к платформе для проведения конференций	Материалы хранятся в закрытом доступе. Методический сектор колледжа загружает уже готовый контент курсов, и преподаватель может только записать студента или группу на какой-либо курс

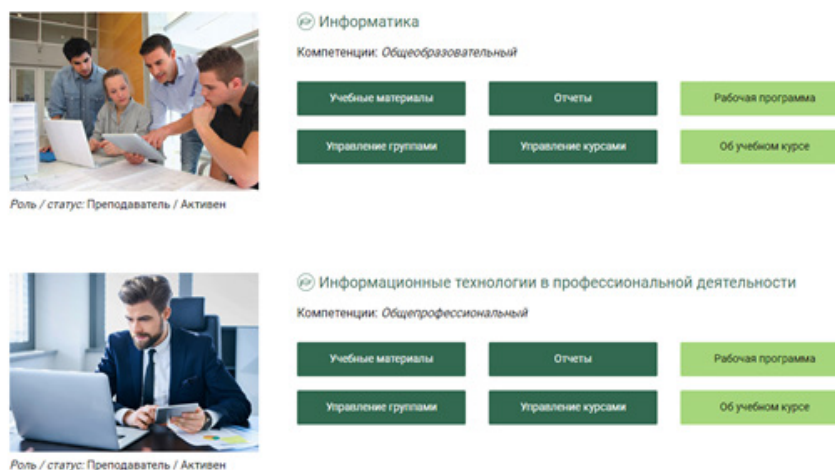


Рис. 1. Сборник курсов на портале «Цифровой колледж Подмосковья»

Студенту для обучения важны доступность материала, открытость и интерактивность. Какие платформы будут отвечать всем этим критериям? Рассмотрим, чем мы располагаем на сегодняшний день (табл. 1).

Из таблицы делаем вывод, что под запросы учителя не так-то просто найти готовое решение. Возможны варианты личного сайта и блога учителя. В зависимости от хостинга преподаватель может сам встраивать в него видео и аудиофайлы, интегрировать с платформами веб-конференций. Но это решение для продвинутых учителей. Из 11 перечисленных платформ для преподавателя колледжа идеально подойдут Moodle, «Цифровой колледж» или блог на *blogger.com* на платформе Google. На современном этапе требований к учебному процессу колледжу придется решать ряд таких задач, как обеспечение своей собственной платформой для онлайн-обучения и наличие качественного образовательного контента на платформе. Правильно выбранная платформа или портал для учебного процесса дает гарантию непрерывного, системного и эффективного обучения.

Все рассмотренные площадки не объединяют информационный образовательный контент в единую библиотеку образовательного учреждения. Получается разрозненная информация по учебным дисциплинам, которая не дополняет друг друга. Нет динамики развития контента. Частично материал не открыт для общего доступа и не позволяет воспользоваться им повторно, особенно когда преподавание велось на площадке Zoom и частично без записи вебинара. В образовательном процессе важна концеп-

ция, динамика, пополнение знаний, а в этом немаловажен обмен опытом. Предметники ведут одну дисциплину, но не могут воспользоваться общей библиотекой ресурсов.

Какие решения были предприняты Министерством образования и науки? Площадка «Цифровой колледж Подмосковья» представляет собой систему курсов и отдельно систему журнала образовательного учреждения. Зарегистрироваться могут только учебные учреждения Московской области. На данной площадке собрана электронная библиотека готовых курсов по многим профильным дисциплинам. Однако каждый предмет готовится как самостоятельный узконаправленный курс, полным курсом отправляется в Министерство образования и науки, утверждается и загружается без права правок и дополнений. Получаем библиотеку с электронным контентом, но дополнить ее нельзя, нет положительной динамики роста, студенты не могут самостоятельно воспользоваться курсом без записи преподавателя. Данная библиотека не отвечает нашим условиям – открытость, пополняемость, концептуальность, хотя вполне может подойти для дополнительного курса в преподавании дисциплины.

Создание образовательного информационного контента в колледже должно отвечать потребностям и запросам рынка труда. Каждый преподаватель может внести свой вклад в развитие электронных ресурсов. Это позволит увеличить положительную динамику качества преподавания профессиональных предметов. Как показала статистика у многих современных исследователей, скорость формирования элек-

тронной библиотеки зависит от периодической пополняемости, внешнего контроля за качеством ресурсов и их открытости. Эффективные управленческие решения в этой области позволяют повысить качество контента, количество наполняемого материала и, следовательно, его востребованность.

Качественное представление контента является залогом успешной подготовки квалифицированных кадров среднего звена, востребованных на рынке труда. На основе вышеизложенного можно сделать следующие выводы.

1. Информационный образовательный

контент может стать основой в системе подготовки специалистов среднего звена.

2. При создании качественного контента требуются эффективные управленческие решения (вовлечение ведущих преподавателей, финансовые вложения, организационные мероприятия).

3. Динамика роста формирования электронной библиотеки возможна при наличии электронного образовательного пространства и необходимых условий внешнего управления.

4. Открытость и интерактивность позволяют повысить качество образовательного контента.

Литература

1. Емельянов, А.А. Актуализация образовательных программ и планирование подготовки преподавателей / А.А. Емельянов, Е.А. Власова // Высшее образование в России. – 2009. – № 1. – С. 100–111.

2. Кравец, А.Г. Управление качеством электронных обучающих систем в контексте развития современного высшего профессионального образования : монография / А.Г. Кравец, П.Н. Воробкалов, А.В. Исаев, В.А. Камаев, О.А. Шабалина; Исслед. центр проблем качества подгот. специалистов Нац. исслед. технол. ун-та «МИСиС», ВолгГТУ. – М.; Волгоград, 2011. – 113 с.

3. Деев М.В., Модели и методики актуализации образовательных программ и контента в рамках построения интеллектуальных образовательных систем / М.В. Деев, А.В. Финогеев, А.А. Финогеев, Л.А. Гамидуллаева // Прикаспийский журнал: интернет и высокие технологии. – 2020. – № 4(52).

4. Юсупова, Н.И. Представление знаний информационной системе для сравнения учебных планов университетов разных стран / Н.И. Юсупова, О.Н. Сметанина, М.М. Гаянова, А.М. Буторин // Технология и организация обучения. – Уфа : УГАТУ, 2006. – С. 48–57.

5. Башмаков, А.И. Интеллектуальные информационные технологии / А.И. Башмаков, И.А. Башмаков. – М. : МГТУ, 2005. – 302 с.

6. Бездушный, А.Н. Интегрированная система информационных ресурсов РАН и технология разработки цифровых библиотек / А.Н. Бездушный, А.Б. Жижченко, М.В. Кулагин, В.А. Серебряков // Программирование. – 2000. – № 4. – С. 3–14.

7. Дубова, Н. DB4Web – шлюз между Web и базами данных / Н. Дубова // Открытые системы. – 1999. – № 7–8. – С. 51–55.

8. Когаловский, М.Р. Энциклопедия технологий баз данных / М.Р. Когаловский. – М. : Финансы и статистика, 2002. – 800 с.

Литература

1. Emelyanov, A.A. Aktualizatsiya obrazovatelnykh programm i planirovanie podgotovki prepodavatelej / A.A. Emelyanov, E.A. Vlasova // Vysshee obrazovanie v Rossii. – 2009. – № 1. – S. 100–111.

2. Kravets, A.G. Upravlenie kachestvom elektronnykh obuchayushchikh sistem v kontekste razvitiya sovremennogo vysshego professionalnogo obrazovaniya : monografiya / A.G. Kravets, P.N. Vorobkalov, A.V. Isaev, V.A. Kamaev, O.A. SHabalina; Issled. tsentr problem kachestva podgot. spetsialistov Nats. issled. tekhnol. un-ta «MISiS», VolgGTU. – M.; Volgograd, 2011. – 113 s.

3. Deev M.V., Modeli i metodiki aktualizatsii obrazovatelnykh programm i kontenta v ramkakh postroeniya intellektualnykh obrazovatelnykh sistem / M.V. Deev, A.V. Finogeev, A.A. Finogeev, L.A. Gamidullaeva // Prikaspijskij zhurnal: internet i vysokie tekhnologii. – 2020. – № 4(52).

4. YUsupova, N.I. Predstavlenie znaniy informatsionnoj sisteme dlya sravneniya uchebnykh planov universitetov raznykh stran / N.I. YUsupova, O.N. Smetanina, M.M. Gayanova, A.M. Butorin // *Tekhnologiya i organizatsiya obucheniya*. – Ufa : UGATU, 2006. – S. 48–57.
 5. Bashmakov, A.I. Intellektualnye informatsionnye tekhnologii / A.I. Bashmakov, I.A. Bashmakov. – M. : MGTU, 2005. – 302 s.
 6. Bezdushnyj, A.N. Integrirovannaya sistema informatsionnykh resursov RAN i tekhnologiya razrabotki tsifrovyykh bibliotek / A.N. Bezdushnyj, A.B. ZHizhchenko, M.V. Kulagin, V.A. Serebryakov // *Programmirovaniye*. – 2000. – № 4. – S. 3–14.
 7. Dubova, N. DB4Web – shlyuz mezhdu Web i bazami dannykh / N. Dubova // *Otkrytye sistemy*. – 1999. – № 7–8. – S. 51–55.
 8. Kogalovskij, M.R. Entsiklopediya tekhnologij baz dannykh / M.R. Kogalovskij. – M. : Finansy i statistika, 2002. – 800 s.
-

© О.А. Валиева, Е.А. Леванова, 2023

РАЗВИТИЕ ПРЕДМЕТНОЙ ЛОВКОСТИ У ДЕТЕЙ 6 ЛЕТ

М.Р. ГЛУХАРЕВА, С.С. ОКОНЕШНИКОВА

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

*Чурапчинская республиканская спортивная средняя школа-интернат олимпийского резерва,
с. Чурапча*

Ключевые слова и фразы: ловкость; дети; упражнения; ритм; тренировка; фишки; мяч.

Аннотация: Статья посвящена развитию предметной ловкости у детей 6 лет. За нее можно браться, когда ребята уже овладели восприятием ритма и азами телесной ловкости, научились чувствовать свое тело. Целью нашей работы является подтверждение полезности развития предметной ловкости у детей 6 лет. Изучены и подобраны специфические упражнения и игры для развития координации. Не менее важно, что за время первых тренировок ребята уже получили понятие о дисциплине. Без нее тренировка с мячами превращалась бы в сплошное баловство. На тренировке дети бросают и ловят мячи одной рукой. В этом возрасте у них еще нет ярко выраженной «сильной» или «слабой» руки, поэтому их легко приучить эффективно использовать обе. В статье изложены формы и средства проведения занятия с детьми для развития предметной ловкости. Необходимость данного физического качества, без сомнения, подтверждена многими тренерами, учителями физической культуры.

С детьми 6 лет мы начинаем тренировочный процесс с игр. Это позволяет детям, которые поначалу испытывают естественный для их возраста дискомфорт в отрыве от родителей и в незнакомой обстановке, психологически расслабиться, втянуться в процесс. Важно установить с детьми контакт, разговаривать с ними спокойным голосом; рекомендуется в какие-то моменты опускаться на колено, чтобы оказаться на уровне глаз ребенка.

От заданий для развития предметной ловкости дети обычно устают больше. Требуется концентрация, чтобы ловить и точно бросать мяч [2]. Поэтому упражнений во время занятий меньше, чтобы дети не переутомились и им не наскучило заниматься. В этом возрасте они должны чувствовать интерес к процессу, а не изнеможение. Задачи должны быть посильными для ребят, потому что маленькие дети расстраиваются любой неудаче. Любой контакт с предметами развивает у малышей ловкость: ощупывание, переключивание из руки в руку, ловля сверху или снизу. Для развития мозга очень важно, чтобы предметы отличались по

тяжести и форме, по характеру поверхности [1].

Перемещение мяча стимулирует развитие глазодвигательных мышц и способности следить за движущимся предметом. В перспективе это также влияет на осанку. На этом этапе уже нужно давать детям многозадачные упражнения, например, подбросить мяч, хлопнуть за спиной и поймать мяч.

Далее опишем применение разработанных подвижных игр с заданиями.

1 игра «Посади зерно»: на занятиях, по сюжету, дети оказываются на ферме маленьких зверят, которые придумывают для них испытание. В этой игре понадобятся кольца, расположенные напротив каждого участника на расстоянии приблизительно 2,5 м. Дети берут одинаковое количество фишек и бросают их. Задача – попасть в свое кольцо так, чтобы фишка осталась внутри кольца.

2 игра «Пугало»: педагог берет две палки и становится в центре зала. Задача детей – перебежать из одного конца зала в другой. Если тренер держит палки низко, они перепрыгивают палки, если высоко – пролезают под ними

(лучше всего это делать, не касаясь коленями пола, чтобы улучшить работу тазобедренных суставов). Как правило, некоторые будут наклоняться перед самой палкой, а другие – за несколько метров до нее – пока у них тоже не разовьется умение правильно оценивать дистанцию до объекта. Набегавшись, переходим к динамической растяжке. Требуется зайти в круг, с прямыми ногами дотянуться руками до пола; затем ноги одна за другой переходят в следующий круг, потом руки подходят к ногам, и ребенок оказывается целиком в следующем кольце в полном приседе; далее выпрямляет ноги. При выпадении назад и приседании спину нужно сохранять ровной.

После растяжки нужно встряхнуть ноги. Раньше двигались приставным шагом, теперь предстоит бег спиной. Для данного возраста это сложное координационное упражнение. Навык бега спиной впоследствии пригодится представителям всех игровых видов спорта, а также бокса, тенниса и др.

3 игра «Полей грядку»: кольца расположены в два параллельных ряда. Необходимо взять фишку из кольца, двигаясь спиной вперед, перенести ее в ряд напротив (фишка олицетворяет запас воды для полива грядки), затем бежать (лицом вперед) к следующему кольцу первого ряда за новой фишкой.

4 игра «Белочка и орехи». В первом раунде тренер катит по полу теннисные мячи, дети фишкой ловят, поднимают их и относят в свое кольцо. Когда мячи заканчиваются, тренер подводит итоги. Дети осваивают разнообразные движения кистью. Во втором раунде тренер не катит, а бросает мячики. Дети ловят прыгающие мячики руками и также относят в свое кольцо. Далее дети получают каждый свой мячик, бьют им в пол и ловят. По хлопку задача меняется: нужно передавать его из руки в руку вокруг корпуса. Другое задание: передавать вокруг корпуса слева направо, по хлопку сменить направление на противоположное.

5 игра «Пчелка»: тренер бросает фишками в детей, которые убегают от них или уклоняются. Потом дети бросают фишками в тренера

(иногда делают это весьма успешно, так что берегитесь).

Задание 1: перепрыгнуть четыре раза линию с одной стороны на другую. Одновременно с прыжками постоянно прокручивать мяч вокруг корпуса. Руки здесь должны работать уже автоматически, без привязки к ногам.

Задание 2: руки делают то же самое, вместо перепрыгивания линии выполняем «ноги вместе – ноги врозь». Смотрим, не сбиваются ли руки.

Задание 3: перепрыгнуть линию с мячом в руке, ноги вместе, после чего поднять колено и передать мяч из руки в руку под ногой. Перепрыгнуть на другую сторону и т.д.

Задание 4: вместо линии по полу разложены кольца. В каждом кольце нужно сделать «ноги вместе – ноги врозь», стукнуть мячом в пол, повторить это второй раз и перебежать на следующее кольцо.

Далее – выполнение различных заданий с воздушными шариками.

Концовка занятия *играми «Спящий волк»* («спящий» тренер просыпается и ловит пробегающих мимо детей) и *«Вытяни морковку»* (тренер тянет скрученное полотенце к себе, дети коллективно тянут в свою сторону – это аналог перетягивания каната).

Выводы

Как известно, совершенствование предметной ловкости идет в тесной связи с совершенствованием сознания и интеллекта. Выполнение на тренировках одних и тех же упражнений не будет этому способствовать, а новая информация и новые задачи подтолкнут развитие мозга. Поэтому время, отведенное на предметную ловкость, потерянным не окажется, особенно в детском возрасте. Нужно лишь менять набор упражнений, так как мозг к ним рано или поздно адаптируется и автоматизирует используемые реакции. Также занятия на предметную ловкость годятся в период восстановления или как инструмент для переключения внимания во время сборов.

Литература

1. Бернштейн, Н.А. О ловкости и ее развитии / Н.А. Бернштейн. – М. : Физкультура и спорт, 1991. – 288 с.
2. Гимазов, Р.М. Ловкость и технология формирования техники двигательного действия / Р.М. Гимазов // Научно-популярная литература; Спорт и ЗОЖ, 2020. – 272 с.

3. Глухарева, М.Р. Особенности физического развития детей / М.Р. Глухарева, Н.Р. Сентизова, С.А. Владимиров // Ученые записки университета имени П.Ф. Лесгафта. – 2022. – № 2(204). – С. 90–94.
4. Довбыш, В.И. Методика развития ловкости на начальном этапе обучения волейболу / В.И. Довбыш, П.А. Баранец, С.С. Ермаков // Физическое воспитание студентов творческих специальностей. – 2009. – № 1. – С. 60–65.
5. Полянский, А.В. Методика измерения ловкости как физического качества / А.В. Полянский, Д.А. Романов // Успехи современного естествознания. – 2007. – № 10. – С. 71.
6. Лях, В.И. Координационные способности: диагностика и развитие / В.И. Лях. – М. : ТВТ Дивизион, 2006. – 290 с.

References

1. Bernshtejn, N.A. O lovkosti i ee razvitii / N.A. Bernshtejn. – М. : Fizkultura i sport, 1991. – 288 s.
2. Gimazov, R.M. Lovkost i tekhnologiya formirovaniya tekhniki dvigatel'nogo dejstviya / R.M. Gimazov // Nauchno-populyarnaya literatura; Sport i ZOZH, 2020. – 272 s.
3. Glukhareva, M.R. Osobennosti fizicheskogo razvitiya detej / M.R. Glukhareva, N.R. Sentizova, S.A. Vladimirov // Uchenye zapiski universiteta imeni P.F. Lesgafta. – 2022. – № 2(204). – S. 90–94.
4. Dovbysh, V.I. Metodika razvitiya lovkosti na nachalnom etape obucheniya volejbolu / V.I. Dovbysh, P.A. Baranets, S.S. Ermakov // Fizicheskoe vospitanie studentov tvorcheskikh spetsialnostej. – 2009. – № 1. – S. 60–65.
5. Polyanskij, A.V. Metodika izmereniya lovkosti kak fizicheskogo kachestva / A.V. Polyanskij, D.A. Romanov // Uspekhi sovremennogo estestvoznaniya. – 2007. – № 10. – S. 71.
6. Lyakh, V.I. Koordinatsionnye sposobnosti: diagnostika i razvitie / V.I. Lyakh. – М. : TVT Divizion, 2006. – 290 s.

© М.Р. Глухарева, С.С. Оконешникова, 2023

ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ КАК ФОРМА ПРАКТИКО-ОРИЕНТИРОВАННОГО ОБУЧЕНИЯ БАКАЛАВРОВ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНОГО ПРОФИЛЯ

М.М. ЗОРИНА

*ФГБОУ ВО «Чувашский государственный университет имени И.Н. Ульянова»,
г. Чебоксары*

Ключевые слова и фразы: практико-ориентированный подход; лабораторные работы; бакалавр; машиностроительный профиль; резание металлов; эксперименты; пластические деформации.

Аннотация: Цель данной статьи – рассмотрение опыта преподавания дисциплины «Формообразование и проектирование инструментальной техники» бакалаврам машиностроительного профиля. В качестве примера практико-ориентированного обучения в статье изложена методика проведения одной из лабораторных работ, выполняемых обучающимися в рамках преподаваемого курса. Предлагаемая форма проведения занятий позволяет закрепить теоретические знания и сформировать у будущих специалистов навыки, необходимые в профессиональной деятельности.

Практико-ориентированный подход в подготовке будущих специалистов для машиностроительной отрасли является одним из важнейших приоритетов в обучении, поскольку позволяет не просто дать базовые знания обучающимся, но и выработать у них навыки, необходимые для будущей профессиональной деятельности [1–3]. Актуальность этой темы подтверждается значительным количеством трудов, посвященных этому вопросу.

Рассмотрим, каким образом реализуется практико-ориентированный подход при проведении лабораторных работ в рамках специальной дисциплины «Формообразование и проектирование инструментальной техники», преподаваемой бакалаврам направления 15.03.05. «Конструкторско-технологиче-

ское обеспечение машиностроительных производств». Этот предмет входит в блок обязательных дисциплин, его изучение состоит из двух частей и охватывает 4 и 5 семестры. Учебным планом предусмотрены лекционные, практические и лабораторные занятия, а также самостоятельная работа студентов. В табл. 1 приведены сведения по дисциплине «Формообразование и проектирование инструментальной техники» из учебного плана подготовки бакалавров направления 15.03.05.

На основании приведенных данных можно сделать заключение, что из общего количества часов, отведенного на изучение дисциплины, только половина предусматривает контактную работу с преподавателем. Остальное предполагает самостоятельное изучение отдельных

Таблица 1. Сводные данные по учебной дисциплине «Формообразование и проектирование инструментальной техники»

Факт. з.е.	Часов в з.е.	Итого академических часов						
		Факт.	Лекц.	Лаб.	Практ.	ИКР	Самост. работа	Контроль
8	36	288	64	48	32	0,5	89,5	54

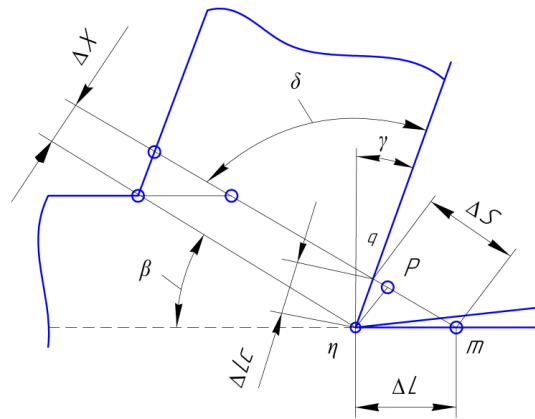


Рис. 1. Схема для определения относительного сдвига

разделов курса. С одной стороны, такая постановка вопроса усложняет жизнь студента, но, с другой стороны, приучает его к самостоятельности и ответственности.

В рамках указанной дисциплины обучающиеся изучают методы формообразования поверхностей деталей машин и основные виды применяемого для этих целей металлорежущего инструмента. Содержание дисциплины направлено на формирование у бакалавров понимания физической сущности и закономерностей процессов, возникающих при механической обработке металлов.

С целью эффективной организации лабораторных работ для каждого раздела курса нами были разработаны и изданы в Чувашском государственном университете им. И.Н. Ульянова лабораторные практикумы. Методические указания для обучающихся 2 курса содержат описание пяти лабораторных работ, предусмотренных в первой части изучаемой дисциплины и проводимых в 4 семестре.

В каждой лабораторной после изложения цели работы приводятся краткие теоретические сведения по теме проводимых исследований. Это позволяет облегчить обучающимся процесс подготовки к выполнению работы, а также ее последующей защите. Затем дается подробное описание экспериментов и методика их проведения. Исследования предусматривают использование металлообрабатывающих станков, поэтому, кроме преподавателя, для организации работ привлекаются представители учебно-вспомогательного персонала.

В качестве примера рассмотрим лабораторную работу по теме «Пластические дефор-

мации при резании», целью которой является ознакомление обучающихся с процессами, сопровождающими резание металлов. Важно понимать, каким образом возникающие в поверхностных слоях пластические и упругие деформации отразятся на самом процессе формирования детали, а также на результатах обработки.

Чтобы грамотно оценить протекающие процессы, обучающиеся предварительно изучают теоретические вопросы механики образования стружки и отличительные особенности понятий «абсолютный» и «относительный» сдвиг (рис. 1).

Перед непосредственным проведением экспериментов обучающиеся знакомятся с понятием коэффициента усадки стружки KL и изучают методы его определения. В нашей лабораторной работе используется метод вычисления KL через измерение длины полученной стружки. Эксперименты проводятся на строгальном станке. В качестве материала заготовки выбираются пластичные материалы, позволяющие получить сливную стружку, пригодную для измерений. Чтобы исключить вероятность ошибки и минимизировать погрешности, для каждого измерения выбирается не менее пяти наиболее характерных образцов.

Чтобы выявить влияние режимов резания на значение KL и, как следствие, величину деформаций, проводится серия испытаний, сгруппированных по определенным параметрам обработки: передний угол резца γ , подача S , скорость резания V . Полученные данные заносятся в табл. 2.

По значениям длин пяти стружек подсчи-

Таблица 2. Протокол проведения испытаний

№ опыта	Условия резания			Длина стружки, мм						Показатели пластической деформации		
	γ	S	V	L_1	L_2	L_3	L_4	L_5	L_{cp}	K_L	β_1	ε

тывается средняя длина L_{cp} , которая используется для определения коэффициента усадки стружки

$$K_L = \frac{L}{L_c},$$

где L – длина срезаемого слоя; L_c – длина стружки.

По известной величине переднего угла инструмента и коэффициента усадки стружки определяется угол наклона плоскости сдвига:

$$\beta_1 = \text{arctg} \frac{\cos \gamma}{K_L - \sin \gamma}.$$

Полученное значение β_1 позволяет вычислить величину относительного сдвига, являющуюся характеристикой пластической деформации,

по формуле:

$$\varepsilon = \text{ctg} \beta_1 + \text{tg} (\beta_1 - \gamma).$$

По результатам экспериментальных данных обучающиеся строят графики $K_L = f(\gamma)$, $K_L = f(V)$, $K_L = f(S)$, отражающие зависимость деформации от различных параметров обработки. В заключение должны быть сделаны соответствующие выводы по проделанной работе.

Представленная методика лабораторной работы, выполняемой обучающимися 2 курса, наглядно демонстрирует признаки практико-ориентированного подхода в подготовке будущих специалистов машиностроительного профиля. Предлагаемая форма проведения занятий позволяет сформировать у бакалавров навыки, которые необходимы как в производственной, так и в исследовательской деятельности.

Литература

1. Абицаева, А.С. Практико-ориентированный подход в обучении как средство формирования профессиональной компетенции обучающихся / А.С. Абицаева // Педагогическая наука и практика. – 2021. – № 4(34). – С. 58–62.
2. Файзиев, Р.М. Компетентностный подход к практико-ориентированному обучению как стратегическая цель в профессиональной подготовке будущих специалистов / Р.М. Файзиев, Г.В. Файзиева, Р.М. Файзиев, К.И. Гончарова // Образовательные технологии и общество. – 2018. – Т. 21. – № 4. – С. 421–427.
3. Мирошникова, О.А. Практико-ориентированный подход в обучении бакалавров для формирования профессиональных компетенций / О.А. Мирошникова, Т.В. Межуева // Актуальные вопросы образования. – 2017. – № 1–1. – С. 168–172.

References

1. Abitaeva, A.S. Praktiko-orientirovannyj podkhod v obuchenii kak sredstvo formirovaniya professionalnoj kompetentsii obuchayushchikhsya / A.S. Abitaeva // Pedagogicheskaya nauka i praktika. – 2021. – № 4(34). – S. 58–62.
2. Fajziev, R.M. Kompetentnostnyj podkhod k praktiko-orientirovannomu obucheniyu kak strategicheskaya tsel v professionalnoj podgotovke budushchikh spetsialistov / R.M. Fajziev, G.V. Fajzieva, R.M. Fajziev, K.I. Goncharova // Obrazovatelnye tekhnologii i obshchestvo. – 2018. – T. 21. – № 4. – S. 421–427.

3. Miroshnikova, O.A. Praktiko-orientirovannyj podkhod v obuchenii bakalavrov dlya formirovaniya professionalnykh kompetentsij / O.A. Miroshnikova, T.V. Mezhueva // Aktualnye voprosy obrazovaniya. – 2017. – № 1–1. – S. 168–172.

© М.М. Зорина, 2023

ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПЕДАГОГА

А.Р. КАЛАЧЕВ, Т.В. ПУШКАРЕВА

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

Ключевые слова и фразы: педагог; профессиональная деятельность педагога; профессиональная деятельность; педагогическая деятельность; профессионализм педагога.

Аннотация: Целью статьи является рассмотрение характеристик профессиональной деятельности педагога. Педагогическая деятельность представляет собой особый вид социальной деятельности, цель которой заключается в передаче от поколения старших молодым людям того опыта, знаний и культуры, которые были собраны человечеством. Высокая значимость педагогической деятельности определяется тем, что педагог передает знания и ценности новому поколению, а значит, формирует уровень развития общества в целом. Современный мир динамично меняется, поэтому образование должно соответствовать вызовам времени, а значит, и современный педагог должен быть активным, гибким, мобильным.

Профессиональная подготовка квалифицированных, конкурентоспособных, мобильных педагогических работников представляет собой одну из наиболее важных задач профессионального образования в современной России. Высокая значимость педагогической деятельности определяется тем, что педагог передает знания и ценности новому поколению, таким образом, формирует уровень развития общества в целом.

А.А. Печеркина, Э.Э. Сыманюк, Е.Л. Умникова в своей монографии «Развитие профессиональной компетентности педагога: теория и практика» высказывают свое мнение о том, что сегодня образование в России ориентировано на активного и мобильного педагога, проявляющего инициативу, четко осознающего свои профессиональные цели, открытого для всего нового и оптимистично настроенного по отношению к инновациям [6].

По мнению Е.А. Левановой и Т.В. Пушкаревой, профессиональная подготовка педагога, обеспечивающая конкурентоспособность – процесс сложный, многоплановый и не предусматривает линейности. Феномен профессиональной подготовки предполагает не только знание необходимых для педагога материалов для обучения, но и его личностные качества, которые во многом являются индикатором профес-

сиональной компетентности, обеспечивающей в будущем конкурентоспособность специалиста [4].

Педагогическая деятельность представляет собой особый вид социальной деятельности, цель которой заключается в передаче от поколения старших молодым людям того опыта, знаний и культуры, которые были собраны человечеством. В этом процессе также можно наблюдать формирование условий для развития личности и обучения исполнению конкретных социальных ролей [3].

Педагогическая деятельность имеет структуру, которая включает в себя: мотивацию, предмет педагогической деятельности, педагогические цели и задачи, педагогические способы и средства решения актуальных задач, продукт и итоги педагогической деятельности.

Педагогическая деятельность делится на несколько базовых видов:

1) аналитико-оценочная, которая состоит в корректировке и осуществлении обратной связи в образовательной деятельности, применении творческого потенциала в экстраординарных ситуациях, инновационного педагогического опыта;

2) информационно-объяснительная – подразумевается, что педагог является главным ис-

точником новых сведений для обучающихся;

3) диагностическая деятельность, которая заключается в исследовании учеников и установлении их настоящего уровня развития;

4) организаторская, которая определяется навыком распределения силы учеников, а также возможностью их мобилизации для выполнения поставленных заданий;

5) коммуникативная деятельность, представляющая собой технику и искусство построения конструктивного взаимодействия с учениками;

6) ориентационно-прогностическая, которая предоставляет возможность формирования профессиональной компетенции, разработки направлений воспитания вкупе с назначением задач и целей воспитательной работы, а также прогнозированием ее итогов [5].

Образовательная система в России проходит процесс модернизации, и на данный момент принцип развивающего образования является фундаментальным и закрепляется на уровне федеральных государственных образовательных стандартов дошкольного и общего образования. Также трансформацию проходят роль педагога и способы выстраивания процесса образования [5].

Одной из базовых задач преподавателя можно считать не передачу готовых знаний обучающемуся, а научение его тем методам и способам, с помощью которых он сможет самостоятельно добывать их и конструировать образовательную деятельность. Основой этой деятельности можно назвать личностно значимую мотивацию, кооперацию, коммуникацию, а также продуктивное взаимодействие в процессе обучения. Другой задачей педагога является создание таких условий, при которых ученик сможет самоопределиваться в личностном плане, а также раскрыть свой профессионально-творческий потенциал в деятельности образования [5].

Проблема развития личности в контексте гуманизации образования и жизни в целом, а также смены парадигмы знаний на парадигму деятельности становится наиболее актуальной для разработки. Развитие личности возможно исключительно в процессе познания окружающей реальности, опыта предыдущих поколений, культуры, личного позитивного опыта социальных связей. Это может происходить в случае активной деятельности и осуществления деятельностного подхода в области образования [1].

В условиях модернизации образования, которая происходит на данный момент, организация образовательной деятельности предполагает наивысшую степень самостоятельности обучающегося, проявление инициативы и активности, что позитивно влияет на личностное развитие, создание норм поведения в социуме и выработку определенных профессиональных характеристик [7]. Для осуществления данных задач педагогу необходимо обладать высоким профессиональным мастерством.

Значимость работы педагога предполагает необходимость такого качества, как профессионализм, который можно назвать важным способом организации, направления, самокоррекции и самоконтроля профессиональной деятельности педагога. И.Д. Багаева считает, что, во-первых, профессионализм представляет собой интегральное качество, которое формируется в деятельности, а во-вторых, является процессом и результатом деятельности [2]. Профессионализм предполагает не только определенный набор знаний, умений и навыков педагога, но развитие ряда личностных качеств.

Модернизация общества и системы образования предполагает, что каждый педагог должен поддерживать определенный уровень профессионализма и постоянно самосовершенствоваться, чтобы оставаться конкурентоспособным и отвечать вызовам времени.

Литература

1. Адушева, И.Б. К проблеме реализации системно-деятельностного подхода в общеобразовательной школе / И.Б. Адушева, Н.Б. Смирнова // Вестник Чувашского государственного педагогического университета им. И.Я. Яковлева. – 2020. – № 4(109). – С. 157–150.
2. Багаева, И.Д. Профессионализм педагогической деятельности и основы его формирования у будущего учителя : автореф. дисс. ... докт. пед. наук / И.Д. Багаева. – Усть-Каменогорск, 1991. – 338 с.
3. Зырянова, Н.И. Введение в профессионально-педагогическую деятельность : учеб. пособие / Н.И. Зырянова. – Екатеринбург : Изд-во Рос. гос. проф.-пед. ун-та, 2019. – 153 с.

4. Леванова, Е.А. Профессиональная готовность к практической деятельности педагога как залог конкурентоспособности специалиста / Е.А. Леванова, Т.В. Пушкарева // Вестник Воронежского государственного технического университета. – 2014. – № 10(3–2). – С. 148–150.
5. Носова, Л.А. Сущность и характеристика профессиональной педагогической деятельности в реалиях современного образования / Л.А. Носова // E-Scio. – 2021. – № 3(54). – С. 294–302.
6. Печеркина, А.А. Развитие профессиональной компетентности педагога: теория и практика : монография / А.А. Печеркина, Э.Э. Сыманюк, Е.Л. Умникова. – Екатеринбург, 2011. – 233 с.
7. Приходченко, Е.И. Деятельностный подход в обучении / Е.И. Приходченко, А.С. Кузьмичева, Н.И. Мотузенко // Вестник Донецкого педагогического института. – 2017. – № 2. – С. 22–27.

References

1. Adusheva, I.B. K probleme realizatsii sistemno-deyatelnostnogo podkhoda v obshcheobrazovatelnoj shkole / I.B. Adusheva, N.B. Smirnova // Vestnik CHuvashskogo gosudarstvennogo pedagogicheskogo universiteta im. I.YA. YAKovleva. – 2020. – № 4(109). – S. 157–150.
2. Bagaeva, I.D. Professionalizm pedagogicheskoy deyatel'nosti i osnovy ego formirovaniya u budushchego uchitelya : avtoref. diss. ... dokt. ped. nauk / I.D. Bagaeva. – Ust-Kamenogorsk, 1991. – 338 s.
3. Zyryanova, N.I. Vvedenie v professionalno-pedagogicheskuyu deyatel'nost : ucheb. posobie / N.I. Zyryanova. – Ekaterinburg : Izd-vo Ros. gos. prof.-ped. un-ta, 2019. – 153 s.
4. Levanova, E.A. Professionalnaya gotovnost k prakticheskoy deyatel'nosti pedagoga kak zalog konkurentosposobnosti spetsialista / E.A. Levanova, T.V. Pushkareva // Vestnik Voronezhskogo gosudarstvennogo tekhnicheskogo universiteta. – 2014. – № 10(3–2). – S. 148–150.
5. Nosova, L.A. Sushchnost i kharakteristika professionalnoj pedagogicheskoy deyatel'nosti v realiyakh sovremennogo obrazovaniya / L.A. Nosova // E-Scio. – 2021. – № 3(54). – S. 294–302.
6. Pecherkina, A.A. Razvitie professionalnoj kompetentnosti pedagoga: teoriya i praktika : monografiya / A.A. Pecherkina, E.E. Symanyuk, E.L. Umnikova. – Ekaterinburg, 2011. – 233 s.
7. Prihodchenko, E.I. Deyatel'nostnyj podkhod v obuchenii / E.I. Prihodchenko, A.S. Kuzmicheva, N.I. Motuzenko // Vestnik Donetskogo pedagogicheskogo instituta. – 2017. – № 2. – S. 22–27.

© А.Р. Калачев, Т.В. Пушкарева, 2023

ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ ФОРМИРОВАНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНО ВАЖНЫХ КАЧЕСТВ КУРСАНТОВ – БУДУЩИХ АВИАНАВОДЧИКОВ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ ВОЕННОГО ВУЗА

А.В. КУРШЕВ, В.Н. ГОРЯЙНОВ, В.Д. ЧАДОВ, А.А. МАТРОСОВ

*Филиал ФГКВОУ ВО «Военный учебно-научный центр военно-воздушных сил
«Военно-воздушная академия имени профессора Н.Е. Жуковского и Ю.А. Гагарина»,
г. Челябинск;*

*филиал ФГКВОУ ВО «Краснодарское высшее военное авиационное училище»,
г. Балашов*

Ключевые слова и фразы: будущие авиационные наводчики; военный вуз; курсанты; образовательный процесс; педагогические условия; профессионально важные качества; формирование.

Аннотация: Проблема формирования профессионально важных качеств курсантов – будущих авианаводчиков в образовательном процессе военного вуза в настоящее время весьма актуальна. Это связано с тем, что военные специалисты и в военное время, и в повседневной деятельности выполняют обязанности военной службы по предназначению, от качества выполнения которых зависит обеспечение безопасности государства.

Гипотеза исследования: профессионально важные качества обучающихся повысятся благодаря созданным педагогическим условиям.

Целью исследования является формирование профессионально важных качеств курсантов – будущих авианаводчиков.

Методы исследования: метод экспертных оценок, тестирование, анкетирование.

Формирование профессионально важных качеств (ПВК) курсантов-авианаводчиков в нашем исследовании характеризуется как динамичный психолого-педагогический процесс, направленный на повышение уровня патриотизма, дисциплинированности, ответственности, нервно-психической устойчивости военнослужащих, сплоченности воинских коллективов [1].

Формирование ПВК зависит от определенных, выявленных в процессе исследования, педагогических условий, которые играют важную роль в воинском обучении и воспитании личного состава.

Педагогическими условиями являются:

– воспитание в коллективе и через коллектив [2];

– целенаправленное привлечение курсантов – будущих авианаводчиков к военно-профессиональной деятельности [3];

– мотивация курсантов к активной учебной и служебной деятельности [4];

– дифференцирование обучающихся.

Следует отметить, что эксперимент проводился в период 2017–2022 гг. на втором факультете филиала ВУНЦ ВВС «ВВА» в г. Челябинске. Контрольные срезы по выявлению уровня ПВК обучающихся были проведены на первом и на пятом курсах обучения.

В эксперименте участвовали две экспериментальные (ЭГ-1 включала 25 курсантов, ЭГ-2 – 24 человека) и 2 контрольные группы (КГ-1 – 24 человека и ЭК-2 – 25 курсантов). Уровни ПВК респондентов указаны в табл. 1.

Исходя из полученных данных, мы отметим, что созданные педагогические условия положительно повлияли на динамику формирования ПВК курсантов в экспериментальных

Табл. 1. Уровни ПБК курсантов до и после исследования

Наименование групп	Период эксперимента	ЭГ-1	ЭГ-2	КГ-1	КГ-2
До начала эксперимента (1 курс обучения), в %					
Уровни					
Низкий		70	67	68	69
Средний		25	33	25	24
Высокий		5	0	7	7
После эксперимента (5 курс обучения), в %					
Уровни					
Низкий		10	12	24	20
Средний		33	34	56	52
Высокий		57	54	20	28

группах.

Так, в ЭГ-1 уровень ПБК повысился на 52 %, в ЭГ-2 – на 54 %. В КГ-1 и КГ-2 повышение уровней менее динамично: в КГ-1 вырос на 13 %, в КГ-2 – на 21 %. Уровень ПБК в ЭГ-1 снизился на 60 %, в ЭГ-2 – на 55 %, в КГ-1 – на

44 %, в КГ-2 – на 49 %.

Полученные данные позволили подтвердить, что выявленные педагогические условия способствовали повышению уровня ПБК курсантов в экспериментальных группах, что явилось целью нашего исследования.

Литература

1. Куршев, А.В. Влияние физической подготовки на формирование профессионально важных качеств курсантов / А.В. Куршев, В.Н. Горайнов, П.И. Кузнецов, А.Б. Сысоев // Перспективы науки. – Тамбов : ТМБпринт. – 2022. – № 3(150). – С. 139–142.
2. Психология и педагогика высшей военной школы : учеб. пособие / В.И. Варваров, В.И. Вдовюк, В.П. Давыдов и др.; под ред. А.В. Барабанщикова. – М. : Воениздат, 1989. – 366 с.
3. Сахаров, С.Ю. Педагогическая технология формирования готовности будущих офицеров к профессиональной адаптации в войсках : дисс. ... канд. пед. наук / С.Ю. Сахаров. – Воронеж, 2021 – 199 с.
4. Сергиенко, А.И. Педагогические условия морально-психологической подготовки курсантов в образовательном процессе военного вуза / А.И. Сергиенко // Вестник Костромского государственного университета. Серия: Педагогика. Психология. Социогенетика. – 2019. – Т. 25. – № 2. – С. 141–146.

References

1. Kurshev, A.V. Vliyanie fizicheskoy podgotovki na formirovanie professionalno vazhnykh kachestv kursantov / A.V. Kurshev, V.N. Goryajnov, P.I. Kuznetsov, A.B. Sysoev // Perspektivy nauki. – Tambov : TMBprint. – 2022. – № 3(150). – S. 139–142.
2. Psikhologiya i pedagogika vysshej voennoj shkoly : ucheb. posobie / V.I. Varvarov, V.I. Vdovyuk, V.P. Davydov i dr.; pod red. A.V. Barabanshchikova. – M. : Voenizdat, 1989. – 366 s.
3. Sakharov, S.YU. Pedagogicheskaya tekhnologiya formirovaniya gotovnosti budushchikh ofitserov k professionalnoj adaptatsii v vojskakh : diss. ... kand. ped. nauk / S.YU. Sakharov. – Voronezh, 2021 – 199 s.

4. Sergienko, A.I. Pedagogicheskie usloviya moralno-psikhologicheskoy podgotovki kursantov v obrazovatelnom protsesse voennogo vuza / A.I. Sergienko // Vestnik Kostromskogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya: Pedagogika. Psikhologiya. Sotsiogenetika. – 2019. – T. 25. – № 2. – S. 141–146.

© А.В. Куршев, В.Н. Горяинов, В.Д. Чадов, А.А. Магросов, 2023

ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОФИОРИЕНТАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ: ОПЫТ РАБОТЫ ФАКУЛЬТЕТА ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ И СПОРТА МИНИНСКОГО УНИВЕРСИТЕТА

М.Е. МОХОВ¹, И.Ю. БУРХАНОВА¹, М.М. КУТЕПОВ¹, А.Н. ВОЛКОВ²

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

² ФГКОУ ВО «Нижегородская академия МВД России»,
г. Нижний Новгород

Ключевые слова и фразы: вуз; профориентация; старшеклассники; личностно-деятельностный подход; системный подход.

Аннотация: Одной из основных задач высших учебных заведений является помощь старшеклассникам в профессиональном самоопределении и выборе будущей профессии. Вузы решают данную задачу в ходе организации и реализации профориентационной деятельности. Исследование успешного опыта работы образовательных организаций в этом направлении имеет значительный информационный потенциал для организаторов профориентационной работы в высшем образовании. Цель исследования заключается в характеристике системной профориентационной деятельности, реализуемой факультетом физической культуры и спорта Мининского университета. Задачами исследования являются: определение основных подходов к профориентационной работе в вузе и представление опыта планирования и реализации профориентационных мероприятий на основе выявленных подходов. В статье приведен опыт планирования и результаты реализации системной профориентационной работы, организованной на факультете физической культуры и спорта Мининского университета (г. Н. Новгород).

На сегодняшний день деятельность, связанная с профессиональной ориентацией обучающихся, является неотъемлемой частью работы всех общеобразовательных организаций, вузов и учреждений среднего профессионального образования (СПО) страны [1; 2]. Открытость образовательного пространства и информационная доступность образовательных ресурсов приводит к тому, что современному выпускнику школы трудно определиться с выбором направления подготовки и самого учебного заведения. В этом аспекте грамотно организованная работа в направлении профориентации в вузе поможет осуществить выбор будущей профессии в соответствии со склонностями, способностями и интересами выпускника [3].

Цель исследования заключается в характеристике системной профориентационной деятель-

ности, реализуемой факультетом физической культуры и спорта Мининского университета.

Как показал авторский опрос старшеклассников г. Нижнего Новгорода, многие выбирают «модные» профессии, ориентируясь на информацию в социальных сетях, или «престижную», где основа выбора – это материалы СМИ или личные контакты. Следует отметить, что учет собственных интересов, склонностей и способностей при этом находится далеко не на первых позициях. Грамотно организованная профориентационная работа, основанная на научных педагогических принципах, поможет старшекласснику в процессе профессионального самоопределения.

Профориентационная работа, реализуемая на факультете физической культуры и спорта Мининского университета, выстроена на ос-

нове системного и личностно-деятельностного подходов.

Системный подход позволяет рассматривать профориентационную деятельность как систему взаимосвязанных форм работы, объединенных единой целью – способствовать профессиональному самоопределению старшеклассников. Так, в работе используются такие формы, как организация мероприятий на площадках вуза, работа в онлайн-среде, проведение мероприятий на базе общеобразовательных учреждений и участие в региональных и всероссийских мероприятиях. Система профориентационной работы имеет динамичный характер, что выражается в подборе мероприятий с учетом интересов абитуриентов.

Личностно-деятельностный подход позволяет максимально учитывать склонности и интересы старшеклассников, участвующих в профориентационной работе факультета. Деятельностный аспект данного подхода позволяет рассматривать включенность старшеклассников в деятельность как мощный фактор профессионального самоопределения.

Для привлечения абитуриентов на факультете физической культуры и спорта был разработан план профориентационной работы на учебный год. Среди форм мероприятий, реализуемых на базе вуза, в онлайн-среде и на базах общеобразовательных организаций и учреждений СПО можно выделить следующие: мастер-класс «Сложные акробатические элементы простым языком», «День открытых дверей в рамках университетских Дней открытых дверей», «День открытых дверей факультета для воспитанников спортивных школ олимпийского резерва», интенсивные сборы по подготовке школьников к региональному этапу Всероссийской олимпиады школьников, профориентационные выходы в образовательные учреждения в рамках программы «Студент-абитуриент», областной фестиваль «ГТО с Мининским!», «Презентация образовательной программы для выпускников медицинских колледжей», мастер-класс «Адаптивная физическая культура», каникулярная школа «Физическая культура для тебя, для меня, для всех!» и др.

Все указанные мероприятия могут проводиться несколько раз за учебный год, если они пользуются спросом у потенциальных абитуриентов. Мероприятия, которые являются мало посещаемыми, могут быть заменены другими,

исходя из мониторинга посещаемости, который ведется систематически.

Профориентационная деятельность реализуется как для обучающихся 9–11 классов, так и по программам СПО. Следует отметить, что упор в профориентационной работе делается именно на обучающихся 9–10 классов, поскольку выпускники и обучающиеся СПО, как правило, уже определились с выбором профессии и вуза. Такая системная многолетняя работа приводит к традиционно высокому конкурсу на направления подготовки, реализуемые на факультете.

Системная целенаправленная работа в рамках профессиональной ориентации старшеклассников позволяет увеличить охват потенциальных абитуриентов, дать полную информацию о вузе и о направлениях подготовки, ответить на вопросы и создать базу абитуриентов, то есть тех выпускников, которые уже определились с выбором будущей профессии (на сегодняшний день базу абитуриентов факультета составляют 212 старшеклассников и 23 обучающихся СПО). Работа с базой позволяет осуществлять постоянный контакт с абитуриентами, приглашая их участвовать в мероприятиях, которые проводит факультет. То есть благодаря созданию и ведению базы осуществляется профориентационное сопровождение абитуриентов на протяжении всей приемной кампании.

Немаловажным моментом в профориентационной работе является использование социальных сетей. С этой целью для абитуриентов нашего факультета организована группа в социальной сети «ВКонтакте», где публикуется вся информация о мероприятиях, вступительных испытаниях, информация о том, как получить дополнительные баллы для поступления, а также ответы на возникающие вопросы абитуриентов.

Для удобства организации профориентационной работы создан чек-лист по взаимодействию с общеобразовательными учреждениями, спортивными школами и учреждениями среднего специального образования, который является отправной точкой для педагогов, ведущих профориентационную деятельность со старшеклассниками.

Таким образом, профориентационная работа, выстроенная на основе системного и личностно-деятельностного подходов, увеличи-

вает охват старшеклассников профориентационной работой и способствует основной цели профориентации – профессиональному самоопределению старшеклассников.

Литература

1. Бужинская, Н.В. Организация и проведение мероприятий в вузе как способ профориентации абитуриентов / Н.В. Бужинская, Е.С. Васева // Научное обозрение. Педагогические науки. – 2021. – № 4. – С. 31–35.
2. Килигова, Ю.С. Взаимодействие общего и профессионального образования в организации профориентационной работы с учащимися / Ю.С. Килигова, А.В. Меньшова, Ю.Б. Черкасова, С.В. Панасенко // Перспективы науки. – Тамбов : ТМБпринт. – 2021. – № 9(144). – С. 52–54.
3. Лебедева, О.В. Социально-психологический портрет современного школьника / О.В. Лебедева, Ф.В. Повshedная // Вестник Мининского университета. – 2022. – Т. 10. – № 3. – С. 15.

References

1. Buzhinskaya, N.V. Organizatsiya i provedenie meropriyatij v vuze kak sposob proforientatsii abiturientov / N.V. Buzhinskaya, E.S. Vaseva // Nauchnoe obozrenie. Pedagogicheskie nauki. – 2021. – № 4. – S. 31–35.
2. Kiligova, YU.S. Vzaimodejstvie obshchego i professionalnogo obrazovaniya v organizatsii proforientatsionnoj raboty s uchashchimisya / YU.S. Kiligova, A.V. Menshova, YU.B. SHERkasova, S.V. Panasenko // Perspektivy nauki. – Tambov : TMBprint. – 2021. – № 9(144). – S. 52–54.
3. Lebedeva, O.V. Sotsialno-psikhologicheskij portret sovremennogo shkolnika / O.V. Lebedeva, F.V. Povshednaya // Vestnik Mininskogo universiteta. – 2022. – T. 10. – № 3. – S. 15.

© М.Е. Мохов, И.Ю. Бурханова, М.М. Кутепов, А.Н. Волков, 2023

ТРАНСФЕР РЕЗУЛЬТАТОВ ФОРМАЛЬНОГО И НЕФОРМАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ: КЕЙСЫ

Г.М. ПАРНИКОВА

ФГАОУ ВО «Северо-Восточный федеральный университет»,
г. Якутск

Ключевые слова и фразы: проект «Университет 360»; трансфер образования; практические навыки.

Аннотация: Рассматриваются подходы к вопросу перезачета и переаттестации обучающихся; предложено собственное видение данной проблемы в условиях высшей школы. Разработан и успешно применяется на практике локально-нормативный акт вуза, позволяющий в том числе перезачитывать практические навыки, а также встраивать программы дополнительного профессионального образования (ДПО) в основную профессиональную образовательную программу (ОПОП) образовательной организации.

Цель – апробация элемента модели «Университет 360», стратегического проекта новой программы развития Северо-Восточного федерального университета.

Задачи: трансфер результатов формального и неформального образования на примере основных и дополнительных образовательных программ; получение высоких результатов доказательной практики.

Метод исследования: анализ, синтез, эксперимент.

Достигнутые результаты: практические кейсы.

Отечественная высшая школа находится в процессе трансформации образовательного процесса, поиске технологий и эффективных практик, направленных на развитие каждого конкретного обучающегося. Одним из возможных ответов могут стать идеи, которые продвигает флагманский проект «Университет 360», авторская разработка Северо-Восточного федерального университета (СВФУ). К принципам реализации модели относятся: фокус на человека, его потребности; опора на партнерскую сеть; быстро собираемые траектории; саморегуляция и франшиза внутри сети партнеров; обучение на территории деятельности; сохранение конкурентоспособности фундаментального образования. Модель включает в себя шесть взаимосвязанных элементов: образовательное брокерство, трансфер результатов формального и неформального образования, рыночный подход, менторство, партнерство, новая модель возмещения затрат [1; 2].

Предметом рассмотрения данной статьи

является опыт СВФУ по реализации на практике результатов формального и неформального образования. Известно, что в ст. 34 ФЗ «Об образовании» студент имеет право на «...зачет организацией, осуществляющей образовательную деятельность, в установленном ею порядке результатов освоения обучающимися учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, дополнительных образовательных программ в других организациях, осуществляющих образовательную деятельность» [3]. Далее каждый вуз опирается на локально-нормативные акты, принятые и утвержденные в отдельно взятой образовательной организации. Актуальность рассматриваемого вопроса возросла после вступления Луганской (ЛНР) и Донецкой Народных Республик (ДНР) в состав России. В 2023 г. Министерство просвещения РФ разработало методические рекомендации для граждан из указанных регионов, поступивших в порядке перевода в образовательные организации Российской Федерации [4]. В сложившихся

условиях остро встает вопрос разницы между перезачетом и переаттестацией. Общий смысл традиционных вариантов работы сводится к следующему: во время перезачета личное присутствие обучающихся не является обязательным (возможно только на основе предоставленных документов и локальных нормативных актов (ЛНА) вуза); переаттестации – обязательно прохождение теста, собеседования, сдачи традиционного либо демозамена, выполнение индивидуального задания и т.п.

В рамках реализации новой программы развития, СВФУ как участник программы «Приоритет 2030» выступает за изменение стратегической деятельности вуза, степени его влияния для продвижения северного региона и улучшения качества жизни его населения, стремится выйти за рамки республики и предложить собственное видение конкретных механизмов трансформации сферы образования и образовательной политики высшей школы.

Проверка гипотезы по апробации образовательного брокерства и перезачета (трансфера) результатов формального и неформального образования в СВФУ в 2022 г. доказала свою эффективность: были восстановлены 14 студентов из числа ранее отчисленных (гуманитарные направления). Наиболее востребованным оказалось педагогическое направление заочной формы обучения кафедры «Английский язык и перевод» Института зарубежной филологии и регионоведения СВФУ. Поскольку восстановлению подлежали студенты, отчисленные с 2018 по 2022 гг., становится понятно, что многие уже приступили к трудовой деятельности, владеют практическими навыками, в отдельных случаях по профилю образовательной программы, т.е. работают учителями английского языка, поскольку их дефицит на рынке труда – явление достаточно постоянное. Таким студентам после выхода приказа о восстановлении была перезачтена педагогическая практика и дисциплины, связанные с преподаванием иностранного языка, после предъявления трудовой книжки с записью, подтверждающей факт трудоустройства по специальности. Это стало возможным благодаря последней версии положения «О порядке зачета в СВФУ результатов освоения обучающимися учебных предметов, курсов, дисциплин, практик, дополнительного профессионального образования (ДПО)», которая была разработана на основе предложений рабочей группы методистов проекта «Универ-

ситет 360» [5].

В 2023 г. была запущена программа профессиональной переподготовки «Учитель английского языка» совместно с Севастопольским государственным университетом (СевГУ). Объем программы – 300 часов, продолжительность – 4 месяца. Нормативно-правовой, педагогический и психологический модули были разработаны СевГУ, а модули по методике преподавания английского языка, практикум по английскому языку и педагогической стажировке – СВФУ. Целевая аудитория – студенты выпускных курсов кафедры, в основной профессиональной образовательной программе (ОПОП) которых не предусмотрена педагогическая деятельность, а именно у обучающихся по направлениям 41.03.01 «Зарубежное регионоведение», профиль «Американские исследования» и 45.03.02 «Лингвистика», профиль «Перевод и переводоведение». Диплом профессиональной переподготовки дает больше возможностей для успешного трудоустройства выпускникам непедагогических специальностей языковых направлений подготовки. Это и было главной целью запуска указанной программы. В рамках курса переподготовки студентам-выпускникам был перезачтен практикум по английскому языку, поскольку их уровень владения английским языком – высокий, а количество зачетных единиц значительно превосходило предусмотренное указанной программой. Однако к слушателям программы, кто закончил обучение в другие годы, и другим лицам, изъявившим желание посещать занятия по английскому языку с целью улучшить свой уровень владения иностранным языком, процедура перезачета не применялась. В то же время в рамках этой же программы отдельным слушателям была полностью перезачтена педагогическая стажировка, а именно учителям-практикам после подтверждения записей в трудовой книжке или наличия договора об оказании услуг гражданско-правового характера языковым центром г. Якутска.

Следующий шаг по перезачету, который мы предлагаем в вузе, – это включение программ ДПО в ОПОП. С сентября 2023 г. студентам 1 курса будет предложено пройти краткосрочные курсы повышения квалификации, в рамках которых происходит формирование универсальных компетенций согласно ФГОС ВО 3++ 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки). В качестве экс-

перимента для трансфера мы рассматриваем следующие дисциплины по рабочему учебному плану будущих учителей английского и китайского языков: «История», «Русский язык и культура речи», «Основы права», «Экономика», «Введение в сквозные цифровые технологии». Апробируя модель «Университет 360», мы выступаем за современные подходы к образованию, обучение в гибридном и онлайн-форматах указанных дисциплин будет способствовать реализации индивидуальной траектории развития обучающихся, создаст условия для учебы в удобном для студентов формате, предоставит

возможность повторного прохождения материала в неограниченном количестве, высвободит аудиторный фонд и время профессорско-преподавательского состава, которое можно уделить усилению научной составляющей [6].

Подводя итоги, констатируем, что полученные кейсы по апробации трансфера результатов формального и неформального образования требуют дальнейшего совершенствования, однако уже первичные результаты доказали состоятельность модели «Университет 360», ее востребованность и разноплановость, а также перспективы будущей работы.

Литература

1. Иванов, П.П. Университет 360: образовательное брокерство и трансфер неформального образования / П.П. Иванов, Г.М. Парникова // Высшее образование сегодня. – 2022. – № 5–6. – С. 2–7.
2. Иванов, П.П. Ответ на новые вызовы: Университет 360 / П.П. Иванов, Г.М. Парникова // Вестник Северо-Кавказского федерального университета. – 2022. – № 3(90). – С. 181–184.
3. ФЗ от 29.12.2012 № 273-ФЗ (ред. от 17.02.2023) «Об образовании в Российской Федерации» (с изм. и доп., вступ. в силу с 28.02.2023 г.) [Электронный ресурс]. – Режим доступа : http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_140174/6b08530edad66747252fe4b34361d250e7af65ac.
4. Письмо Минпросвещения России от 17.03.2022 № АБ-631/05 «О направлении методических рекомендаций» (вместе с «Методическими рекомендациями по вопросам обеспечения получения среднего профессионального образования и подготовки к проведению государственной итоговой аттестации граждан, поступивших в порядке перевода в образовательные организации Российской Федерации из образовательных организаций Донецкой Народной Республики, Луганской Народной Республики и Украины») [Электронный ресурс]. – Режим доступа : http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_412516/96c60c11ee5b73882df84a7de3c4fb18f1a01961.
5. Положение о порядке зачета в СВФУ результатов освоения обучающимися учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практик, дополнительных образовательных программ от 18.01.2023 г.
6. Архипова, Л.А. Сущность и основные понятия персонализации образования / Л.А. Архипова, Г.М. Парникова // Перспективы науки. – Тамбов : ТМБпринт. – 2023. – № 10(157). – С. 117–121.

References

1. Ivanov, P.P. Universitet 360: obrazovatelnoe brokerstvo i transfer neformalnogo obrazovaniya / P.P. Ivanov, G.M. Parnikova // Vyssee obrazovanie segodnya. – 2022. – № 5–6. – S. 2–7.
2. Ivanov, P.P. Otvet na novye vyzovy: Universitet 360 / P.P. Ivanov, G.M. Parnikova // Vestnik Severo-Kavkazskogo federalnogo universiteta. – 2022. – № 3(90). – S. 181–184.
3. FZ ot 29.12.2012 № 273-FZ (red. ot 17.02.2023) «Ob obrazovanii v Rossijskoj Federatsii» (s izm. i dop., vstup. v silu s 28.02.2023 g.) [Electronic resource]. – Access mode : http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_140174/6b08530edad66747252fe4b34361d250e7af65ac.
4. Pismo Minprosveshcheniya Rossii ot 17.03.2022 № AB-631/05 «O napravlenii metodicheskikh rekomendatsij» (vmeste s «Metodicheskimi rekomendatsiyami po voprosam obespecheniya polucheniya srednego professionalnogo obrazovaniya i podgotovki k provedeniyu gosudarstvennoj itogovoj attestatsii grazhdan, postupivshikh v poryadke perevoda v obrazovatelnye organizatsii Rossijskoj Federatsii iz obrazovatelnykh organizatsij Donetskoy Narodnoj Respubliki, Luganskoj Narodnoj Respubliki i Ukrainy») [Electronic resource]. – Access mode : http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_4

12516/96c60c11ee5b73882df84a7de3c4fb18f1a01961.

5. Polozhenie o poryadke zacheta v SVFU rezultatov osvoeniya obuchayushchimisya uchebnykh predmetov, kursov, distsiplin (modulej), praktik, dopolnitelnykh obrazovatelnykh programm ot 18.01.2023 g.

6. Arkhipova, L.A. Sushchnost i osnovnye ponyatiya personalizatsii obrazovaniya / L.A. Arkhipova, G.M. Parnikova // Perspektivy nauki. – Tambov : TMBprint. – 2023. – № 10(157). – S. 117–121.

© Г.М. Парникова, 2023

ДЕМОНСТРАЦИОННЫЙ ЭКЗАМЕН КАК ИНСТРУМЕНТ ПОСТРОЕНИЯ ЖИЗНЕННО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО МАРШРУТА СТУДЕНТОВ

В.В. ПОНИКАРОВСКАЯ, С.В. НЕСЫНА, Е.И. МЫЧКО

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

Ключевые слова и фразы: профессиональная подготовка; жизненно-образовательный маршрут; демонстрационный экзамен.

Аннотация: Целью статьи является представление возможностей демонстрационного экзамена в формировании профессиональных компетенций студентов – будущих педагогов. В качестве задач определены характеристика жизненно-образовательного маршрута и обоснование его роли в процессе профессиональной подготовки. Гипотеза исследования: демонстрационный экзамен способствует актуализации внутренней мотивации и развитию субъектной позиции в построении жизненно-образовательного маршрута будущих педагогов. Основной метод: анализ психолого-педагогической литературы и обобщение педагогического опыта. Результатом исследования является описание опыта проведения демонстрационного экзамена в контексте построения жизненно-образовательного маршрута студентов.

Для современного этапа развития высшего образования характерно появление принципиально новых приоритетов в профессиональной подготовке, результаты которой должны соответствовать важнейшим социальным заказам, устойчивому развитию общества.

Существующие федеральные государственные образовательные стандарты ориентируют высшую школу на проектирование образовательного процесса с учетом личностных и профессионально значимых ценностей, потребностей и запросов. В связи с этим актуализировалась проблема поиска путей достижения реального приоритета образования, обеспечивающего для каждого студента возможность выбора индивидуального образовательного маршрута [1].

Проведенный нами анализ психолого-педагогических источников позволил дифференцировать существующие подходы к определению сущности понятия «индивидуальный образовательный маршрут»:

– описание персональной траектории продвижения обучающихся при получении

образования, состоящей из этапов, периодов (Е.А. Александрова, М. Г. Остренко);

– модель образовательного пространства образовательного учреждения, где происходит процесс «восхождения индивида» (И.А. Галацкова, М.И. Лукьянова);

– содержательный компонент индивидуальной образовательной траектории (И.С. Якиманская, А.В. Хуторской).

Можно заметить, что в научной литературе сосуществуют понятия «индивидуальный образовательный маршрут» и «индивидуальная образовательная траектория». По мнению современных отечественных исследователей, «маршрут» будет иметь более широкое значение и несколько направлений реализации: организационное (нормативно-правовая база), содержательное (вариативные учебные планы и образовательные программы) и процессуально-деятельностное (формы обучения и педагогические технологии).

Для нашего исследования важной является позиция А.Г. Гогоберидзе: при формировании индивидуального образовательного маршрута

личностные характеристики субъектов должны соотноситься с требованиями образования и условиями среды, что позволяет выделить базовый (достижения образовательных ориентиров), вариативный (отражение взаимосвязи личностного и профессионального развития студента) и аксиологический (ценностное самоопределение студента) уровни его сформированности [3].

В своем исследовании мы придерживаемся позиции А.С. Гаязова, который выделяет несколько видов маршрутов:

- маршрут адаптивного типа (образование как подготовка к современным требованиям к профессионалу);
- маршрут развивающей направленности (образование как развитие возможностей, способностей и творческого потенциала личности);
- маршрут созидательной направленности (образование как фундамент для карьеры, собственного преобразования) [2].

Очевидно, что высшая школа стремится соответствовать современным вызовам к повышению продуктивности обучения в контексте создания образовательных маршрутов и проектирования образовательных траекторий. Так, в Балтийском федеральном университете имени Иммануила Канта в рамках программы «Приоритет 2030» реализуется стратегический проект по созданию кастомизированных жизненно-образовательных маршрутов студентов и сотрудников вуза (**КЖОМ**). Его главная задача – создание образовательной среды, в которой студенты и преподаватели образуют междисциплинарные сообщества, объединенные одними принципами и ценностями, ориентированными на индивидуальное освоение инструментов мышления, командную работу, продуктивные проекты. В основе проекта лежит идея «образа будущего» – субъектность, возможность выбора, творчество и самоопределение.

В Балтийском федеральном университете имени И. Канта с 2019 г. проводится демонстрационный экзамен для промежуточного и итогового контроля формирования профессиональных компетенций будущих педагогов. Участие в демонстрационном экзамене является эмоциональным и запоминающимся образовательным событием в жизни студентов и преподавателей. Данные исследований свидетельствуют, что такая форма испытаний положительно оценивается студентами, так как дает возможность участникам приобрести ценный профессиональный

и личностный опыт [5]. В процессе экзамена студенты не просто демонстрируют профессиональные компетенции в педагогических пробах, но и получают содержательную обратную связь от опытных экспертов из профессионального сообщества региона. Это позволяет студентам внести коррективы в учебно-профессиональную деятельность и более осознанно планировать дальнейшее профессиональное и личностное саморазвитие. Многие студенты отмечают, что опыт участия в демонстрационном экзамене дает возможность утвердиться в выборе дальнейшего жизненно-образовательного маршрута.

В текущем учебном году происходит апробация нового формата экзамена. В условиях выхода из привычной учебной деятельности в университетских аудиториях, будущие педагоги готовят и демонстрируют практические задания небольшими группами, что предполагает использование умений командной работы и делового взаимодействия в напряженных условиях временного лимита. В подобном формате работы студенты сталкиваются с дополнительными вызовами. На наш взгляд, такая форма проведения испытаний актуализирует внутреннюю мотивацию учебно-профессиональной деятельности студентов и способствует укреплению их субъектной позиции в профессиональном образовании и определении жизненно-образовательного маршрута. Источником внутренней мотивации с позиции теории самодетерминации является удовлетворенность потребностей в автономии, компетентности и в том, чтобы быть связанным с другими людьми [4].

Потребность в автономии означает стремление чувствовать выбор и собственную детерминацию своего поведения. В новом формате экзамена участники испытаний выбирают тематику задания, оборудование, членов команды для выполнения задания, совместно с одноклассниками производят отбор предметного содержания и образовательных технологий, распределяют ответственность и на этапе презентации выполненного занятия поочередно занимают лидерские позиции. Это способствует реализации модели «группоцентрированного лидерства».

Потребность в компетентности означает стремление чувствовать себя успешным, компетентным деятелем, справляющимся с задачами выполняемой деятельности. В нашем испытании участники получают позитивную, поддер-

живающую обратную связь от кураторов и наставников. Анализируют процесс и результаты работы в группе с опорой на правило конструктивной обратной связи.

Под потребностью быть связанным с другими понимается стремление иметь надежную связь, быть понятым и принятым: удовлетворению данной потребности способствует работа в команде по определенным принятым правилам и договоренностям и эмоциональная вовлеченность в процесс подготовки к демонстрационному экзамену, когда в течение семестра студенты отрабатывают данный формат проведения экзамена в виде учебно-профессиональных проб на практических занятиях, в том числе под руководством наставников из Ресурс-

ных центров университета. Это повышает также и их вовлеченность в профессиональное педагогическое сообщество.

Таким образом, новый формат демонстрационного экзамена позволяет, во-первых, моделировать профессиональную деятельность и презентовать образцы педагогической практики; во-вторых, получать лично значимый образовательный результат; в-третьих, трансформировать систему оценивания и контроля в сторону развития педагогической рефлексии. Это способствует актуализации внутренней мотивации и развитию субъектной позиции в построении дальнейшего жизненно-образовательного маршрута студентов – будущих педагогов.

Литература

1. Богословский В.И. Научное сопровождение образовательного процесса в педагогическом университете: методологические характеристики : монография / В.И. Богословский. – СПб., 2000. – 376 с.
2. Гаязов, А.С. Семь проблем современного образования / А.С. Гаязов. – Уфа, 2008. – 245 с.
3. Гогоберидзе, А.Г. Образование студента / А.Г. Гогоберидзе // Задачник по самодиагностике и самоинформированию. – СПб. : Изд-во РГПУ им. А.И. Герцена, 2000. – 203 с.
4. Гордеева, Т.О. Внутренняя и внешняя учебная мотивация студентов: их источники и влияние на психологическое благополучие / Т.О. Гордеева, О.А. Сычев, Е.Н. Осин // Вопросы психологии. – 2013. – № 1. – С. 35–45.
5. Несына, С.В. Демонстрационный экзамен как форма итогового контроля профессиональных компетенций будущих педагогов / С.В. Несына, Е.И. Мычко // Перспективы науки. – Тамбов : ТМБпринт. – 2020. – № 2(125). – С. 144–146.

References

1. Bogoslovskij V.I. Nauchnoe soprovozhdenie obrazovatel'nogo protsesssa v pedagogicheskom universitete: metodologicheskie kharakteristiki : monografiya / V.I. Bogoslovskij. – SPb., 2000. – 376 s.
2. Gayazov, A.S. Sem problem sovremennogo obrazovaniya / A.S. Gayazov. – Ufa, 2008. – 245 s.
3. Gogoberidze, A.G. Obrazovanie studenta / A.G. Gogoberidze // Zadachnik po samodiagnostike i samoinformirovaniyu. – SPb. : Izd-vo RGPU im. A.I. Gertsena, 2000. – 203 s.
4. Gordeeva, T.O. Vnutrennyaya i vnesnyaya uchebnaya motivatsiya studentov: ikh istochniki i vliyanie na psikhologicheskoe blagopoluchie / T.O. Gordeeva, O.A. Sychev, E.N. Osin // Voprosy psikhologii. – 2013. – № 1. – S. 35–45.
5. Nesyna, S.V. Demonstratsionnyj ekzamen kak forma itogovogo kontrolya professionalnykh kompetensij budushchikh pedagogov / S.V. Nesyna, E.I. Mychko // Perspektivy nauki. – Tambov : TMBprint. – 2020. – № 2(125). – S. 144–146.

© В.В. Поникаровская, С.В. Несына, Е.И. Мычко, 2023

ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ ПОДГОТОВКИ К ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ САМОРЕАЛИЗАЦИИ КУРСАНТОВ ВОЕННЫХ ВУЗОВ

Р.К. СЕРЕЖНИКОВА, В.В. ЗАГОРОДНЕВ

*ФГКВООУ ВО «Санкт-Петербургский военный институт
войск национальной гвардии Российской Федерации»,
г. Санкт-Петербург;*

*ГОУ ВО МО «Государственный гуманитарно-технологический университет»,
г. Орехово-Зуево*

Ключевые слова и фразы: будущие офицеры; готовность; курсант; педагогические условия; профессиональная самореализация; служебно-боевая деятельность; учебная практика.

Аннотация: Статья посвящена актуальной на сегодняшний день проблеме формирования готовности к профессиональной самореализации курсантов военных вузов. Отмечается важность учебных практик в подготовке к профессиональной самореализации будущих офицеров войск национальной гвардии.

Цель – выявить и обосновать педагогические условия, актуализирующие потенциальные возможности учебных практик в формировании готовности к профессиональной самореализации курсантов военного вуза.

Задачи: определение и теоретическое обоснование педагогических условий потенциальных возможностей учебных практик в формировании готовности будущих офицеров войск национальной гвардии к профессиональной самореализации.

В работе использованы теоретические методы (анализ и сравнение научной литературы по проблеме исследования).

Гипотеза: формирование готовности будущих офицеров войск национальной гвардии к профессиональной самореализации будет эффективным, если определить педагогические условия активизации возможного потенциала учебных практик профессиональной подготовки.

Результаты исследования: обоснование сущности понятия «готовность будущих офицеров войск национальной гвардии к профессиональной самореализации» и определение педагогических условий, подтверждающих активизацию потенциальных возможностей учебных практик в подготовке к профессиональной самореализации курсантов военных вузов.

В современных социально-политических условиях спектр решаемых офицером войск национальной гвардии Российской Федерации служебно-боевых задач предъявляет повышенные требования к качеству профессиональной подготовки выпускников военных вузов, обладающих готовностью к профессиональной самореализации в процессе организации служебно-боевой деятельности.

Первичный опыт профессиональной самореализации будущие офицеры приобретают в военных образовательных организациях высшего образования непосредственно во время

учебных практик, которые являются переходным звеном между теорией и практикой. Благодаря таким практикам происходит познание курсантами специфики профессиональных дисциплин, формирование первичных умений и навыков профессиональной самореализации. Однако учебные практики являются прежде всего той образовательной средой, которая помогает будущим офицерам сопоставить свои потенциальные возможности с требованиями профессии, очертить пути профессионального самоопределения и самообразования, приобрести навыки самоорганизации.

В исследовании учебно-профессиональный потенциал курсантов рассматриваем как потребности профессиональной «Я-концепции» – «хочу-могу-достигаю» – и их реализацию в профессиональной подготовке, способность к овладению основами профессиональной деятельности, удовлетворенность результатами собственной профессиональной самореализации [2]. Это позволяет раскрыть сущность понятия «профессиональная самореализация будущих офицеров» как процесса соотнесения собственных потенциальных возможностей с требованиями профессиональной деятельности офицеров войск национальной гвардии, профессионального самоопределения, сознательного усвоения профессиональных знаний и умений, их первичного применения при прохождении различных видов учебных практик.

Профессиональная самореализация личности имеет две диалектически связанные характеристики – объективную и субъективную. Объективный характер профессиональной самореализации проявляется в конкретных видах деятельности и взаимодействия человека со средой, субъективный представляется как интериоризация культурных ценностей в собственное сознание и профессиональную культуру [6].

Обобщая различные точки зрения ученых на интерпретацию понятий «готовность» [2], «профессиональная готовность», «самореализация» (Т.М. Барышникова [1], Л.А. Коростылева [3] и др.), «профессиональная самореализация» (В.В. Загороднев, Р.К. Сержникова [2], Е.Г. Надежкин [5]), определяем готовность будущих офицеров войск национальной гвардии к профессиональной самореализации как интегрированное личностное образование, охватывающее направленность личности на профессиональную деятельность, наличие профессиональных знаний, умений и качеств, необходимых для выполнения профессиональных задач в стандартных и особых условиях военной и служебно-боевой деятельности.

Сопоставить свои потенциальные возможности с требованиями профессии, наметить пути профессионального самоопределения и самообразования, приобрести навыки самоорганизации курсантам помогает производственная практика (учебная, военная стажировка, методическая практика). Благодаря производственной практике происходит познание курсантами специфики профессиональных дисциплин, формирование первичных умений и

навыков профессиональной самореализации. Учитывая это, считаем, что важной составляющей профессиональной подготовки курсантов в военных вузах является формирование личности, готовой к самостоятельному творческому поиску, саморазвитию и самосовершенствованию, проявляющихся в профессиональной самореализации.

Образовательная среда производственной практики как педагогический фактор в военном институте обеспечивает всем субъектам образовательного процесса систему возможностей, активизирующих потребности в профессиональной самореализации будущих офицеров, что актуализирует процесс личностного саморазвития. По мнению А.В. Межуева, образовательная среда военного института – это «...комплекс социально-педагогических обстоятельств, условий, кадрового, материально-технического, учебно-методического обеспечения, наличие правил, традиций, ценностных установок, корпоративных норм, состояние морально-психологического климата, отношений, оказывающих прямое или опосредованное влияние на развитие личности курсанта, на его вхождение в военную корпоративную культуру в результате решения задач жизнедеятельности, воспитания и самовоспитания» [4, с. 22].

Формирование готовности будущих офицеров к профессиональной самореализации в образовательной среде учебных практик обусловлено реализацией определенных педагогических условий. Прежде всего, необходимо охарактеризовать сущность понятия «педагогические условия» в научных источниках. Ученые определяют их как категорию, определяющую систему конкретных форм, методов, материальных условий, реальных ситуаций, объективно сложившихся или субъективно созданных, необходимых для достижения конкретной педагогической цели [5]. Р.К. Сержникова утверждает, что от создания оптимальных условий зависят результаты деятельности, развития и обучения личности [6]. Ученый интерпретирует педагогические условия как совокупность внутренних и внешних параметров, обеспечивающих высокую результативность процесса формирования повышения мотивации к профессиональной деятельности и формирование профессиональных ценностных ориентаций.

Итак, «педагогические условия формирования готовности к профессиональной самореализации будущих офицеров в процессе про-

фессиональной подготовки» – совокупность обстоятельств, содержания, форм, педагогических приемов и возможностей материально-пространственной среды, целенаправленно создающих в процессе профессиональной подготовки будущих офицеров войск национальной гвардии.

Анализ научной и профессиональной литературы, эмпирического опыта, противоречий и недостатков подготовки будущих офицеров войск национальной гвардии позволил в исследовании конкретизировать педагогические условия:

1) активизация потребностей профессиональной самореализации будущих офицеров в процессе учебных практик;

2) раскрытие учебно-профессионального потенциала курсантов при решении разнородных профессионально-ориентированных задач;

3) междисциплинарная интеграция в профессиональной подготовке методической практики (юридического профиля) и учебной практики военного направления;

4) развитие профессионально важных качеств и умений через организацию рефлексивно-творческой учебной деятельности.

В контексте исследовательского поиска обоснования указанных педагогических условий выявили, что стимулирование познавательного интереса является специальным психическим механизмом, который побуждает будущих офицеров к активности, самореализации в образовательном процессе. А учебная практика способствует ознакомлению курсантов со спецификой будущей специальности и формированию активного отношения к получению высокого уровня научных и профессиональных знаний, умений и навыков для будущей практической деятельности в военной отрасли.

Литература

1. Барышникова, Т.И. Педагогические условия развития способности к самореализации / Т.И. Барышникова. – Хабаровск : Хабаровск. гос. ун-т, 2002. – 186 с.
2. Загороднев, В.В. Особенности профессиональной самореализации личности курсантов / В.В. Загороднев, Р.К. Сerezникова // Глобальный научный потенциал. – СПб. : ТМБпринт. – 2019. – № 3(96). – С. 75–79.
3. Коростылева, Л.А. Самореализация личности в профессиональной среде: генезис затруднений / Л.А. Коростылева; под. ред. Г.С. Никифорова, Л.А. Коростылевой. – СПб. : Санкт-Петербург. гос. ун-т, 2001. – С. 3–23.
4. Межуев, А.В. Формирование готовности к жизнедеятельности в образовательной среде военного вуза у курсантов младших курсов : автореф. дисс. ... канд. пед. наук / А.В. Межуев. – Астрахань, 2008. – 22 с.
5. Надежкин, Е.Г. Педагогическое стимулирование профессиональной самореализации курсантов военных вузов : автореф. дисс. ... канд. пед. наук / Е.Г. Надежкин. – Ярославль, 2002. – 21 с.
6. Сerezникова, Р.К. Педагогические условия развития профессиональной культуры будущих офицеров в военном институте / Р.К. Сerezникова // Вестник Государственного гуманитарно-технологического университета. – 2021. – № 2. – С. 38–44.

References

1. Baryshnikova, T.I. Pedagogicheskie usloviya razvitiya sposobnosti k samorealizatsii / T.I. Baryshnikova. – KHabarovsk : KHabarovsk. gos. un-t, 2002. – 186 s.
2. Zagorodnev, V.V. Osobennosti professionalnoj samorealizatsii lichnosti kursantov / V.V. Zagorodnev, R.K. Serezchnikova // Globalnyj nauchnyj potentsial. – SPb. : TMBprint. – 2019. – № 3(96). – S. 75–79.
3. Korostyleva, L.A. Samorealizatsiya lichnosti v professionalnoj srede: genезis zatrudnenij / L.A. Korostyleva; pod. red. G.S. Nikiforova, L.A. Korostylevoj. – SPb. : Sankt-Peterb. gos. un-t, 2001. – S. 3–23.
4. Mezhuev, A.V. Formirovanie gotovnosti k zhiznedeyatel'nosti v obrazovatel'noj srede voennogo vuza u kursantov mladshikh kursov : avtoref. diss. ... kand. ped. nauk / A.V. Mezhuev. – Astrakhan, 2008. – 22 s.

5. Nadezhkin, E.G. Pedagogicheskoe stimulirovanie professionalnoj samorealizatsii kursantov voennykh vuzov : avtoref. diss. ... kand. ped. nauk / E.G. Nadezhkin. – Yaroslavl, 2002. – 21 s.

6. Serezhnikova, R.K. Pedagogicheskie usloviya razvitiya professionalnoj kultury budushchikh ofitserov v voennom institute / R.K. Serezhnikova // Vestnik Gosudarstvennogo gumanitarno-tekhnologicheskogo universiteta. – 2021. – № 2. – S. 38–44.

© Р.К. Сereжникова, В.В. Загороднев, 2023

МЕТОД КРОСС-ЛИНГВИСТИЧЕСКОГО КОРРЕКЦИОННОГО АНАЛИЗА ОБРАТНОЙ ИНТЕРФЕРЕНЦИИ КАК ОДИН ИЗ СПОСОБОВ ЯЗЫКОВОЙ КОРРЕКЦИИ ПРИ ОБУЧЕНИИ РУССКОМУ ЯЗЫКУ КАК ИНОСТРАННОМУ

Э.Ф. УЛЬЯНОВА, С.С. ГУЛЬЯНЦ, Л.А. РОСТОМЯН

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

Ключевые слова и фразы: языковая интерференция; кросс-лингвистический анализ; коррекционный анализ; обучение русскому языку как иностранному.

Аннотация: Цель статьи заключается в описании метода кросс-лингвистического коррекционного анализа обратной интерференции как одного из способов освоения лексики и грамматики русского языка как иностранного, а также коррекции языковых ошибок. Метод состоит в изучении студентами-иностранцами интерференционных ошибок носителей русского языка для формирования представления об особенностях логики русского языка. В основу исследования положена гипотеза, согласно которой использование кросс-лингвистического коррекционного анализа обратной интерференции способствует повышению эффективности освоения лексико-грамматического материала иностранного языка. В ходе исследования были решены следующие задачи: дана характеристика метода кросс-лингвистического коррекционного анализа обратной интерференции и описаны пути его реализации, продемонстрирован механизм работы разработанного метода на примере обучения англоговорящих студентов грамматике и лексике русского языка. В работе использовались методы педагогического наблюдения и анализа научной и методической литературы по проблеме исследования.

Начиная с середины XX в. популярность в среде лингвистов приобретает вопрос о влиянии языка на мышление и мировосприятие человека. Одной из наиболее обсуждаемых и по сей день является так называемая гипотеза лингвистической относительности [1], в основе которой лежат идеи лингвистического релятивизма, разработанного еще в 20-х гг. XIX в. Вильгельмом фон Гумбольдтом. Лингвистический релятивизм предполагает наличие в разных языках несовпадающих концептуальных схем, служащих для описания одного и того же фрагмента действительности. Сторонники гипотезы лингвистической относительности на основе установленных различий концептуальных схем в разных языках делают вывод о различиях в мировосприятии у носителей разных языков. И хотя прямых подтверждений этому

выводу нет (и, вероятно, никогда не будет), гипотеза лингвистической относительности заняла достойное место в лингвокультурных и этнолингвистических исследованиях, поскольку послужила толчком для изучения культурных различий народов посредством анализа их языков.

За годы компаративного изучения языков аксиоматичной стала идея о том, что формы выражения одной и той же мысли в разных языках могут следовать разной логике [2]. В близкородственных языках эта логика, очевидно, различна в меньшей степени, в языках разных языковых групп – в большей. Различия наблюдаются как в фонетике, лексике, так и в грамматике. При системном изучении иностранного языка понимание логики этого языка становится задачей особой важности, поскольку от нее

зависит свободное продуцирование речи в различных коммуникативных ситуациях. Без понимания логики языка речь обучающегося превращается в набор стандартных фраз, ограниченных учебным материалом.

С целью формирования представления обучающихся о логике изучаемого языка мы разработали метод кросс-лингвистического коррекционного анализа обратной интерференции [3]. Это метод обучения отдельным аспектам языка (некоторым грамматическим структурам, лексическим и фонетическим особенностям языка) на основе анализа интерференционных ошибок [4] носителей изучаемого языка в процессе их говорения на иностранном языке.

Если представить суть данного метода в условных обозначениях, то получим следующее: студент-носитель языка *X* изучает язык *Y*. В процессе знакомства с языковым строем и звуковой системой языка *Y* студент неизбежно сталкивается с особенностями грамматики, лексики и фонетики, отличных от языка *X*. Эти отличия, как правило, лежат в основе разной языковой картины мира носителей языков *X* и *Y*. С целью изучения указанных отличий студент анализирует интерференционные ошибки носителей языка *Y* при их говорении на языке *X*. Интерференционные ошибки фактически являются прямым отражением структурных, лексических и фонетических особенностей родного языка. Их анализ позволяет понять разницу в выражении мыслей представителей разных культур в рамках одного языка.

Метод кросс-лингвистического анализа обратной интерференции может быть использован как при введении нового языкового материала в качестве дополнительного способа объяснения наряду с традиционными методами, так и в рамках корректировочных занятий по исправлению систематически возникающих ошибок (тоже, как правило, интерференционного характера). Задача преподавателя – столкнуть две разные языковые системы и показать обучающимся, как бы звучала речь на их родном языке, если бы его система была аналогична системе изучаемого языка.

Наилучшему усвоению материала способствует его систематизация в соответствии с целью и задачами обучения. При этом систематизация может осуществляться по-разному.

1. На основе логики обучения иностранному языку: в этом случае группировка производится в соответствии со спецификой учебного

материала, предназначенного для анализа на определенном этапе обучения. Для такого способа характерна ориентация на тематическое единство материала, поскольку большая часть коммуникативно ориентированных методик преподавания предполагает привязку изучаемого языкового материала к конкретной коммуникативной ситуации, формально выраженной темой урока (здоровье, профессии, еда), а также ориентацию на отработку определенных речевых умений и навыков (рассказать о себе, обратиться к врачу за консультацией, купить одежду и т.д.).

2. На основе логики фонетического и лексико-грамматического строения иностранного языка: в этом случае интерференционные ошибки группируются в соответствии с разделами грамматики (ошибки при употреблении отдельных частей речи, синтаксические ошибки), а также фонетическими и лексико-семантическими особенностями изучаемого языка (ошибки, вызванные переносом звуковой системы родного языка на изучаемый иностранный, ошибки, вызванные различиями в значениях слов).

3. На основе классификации языковой интерференции: в этом случае отдельно анализируются ошибки, вызванные культурной, семантической, грамматической или лексической интерференцией.

Выбор способа систематизации материала зависит от этапа обучения, уровня владения обучающимися иностранным языком, особенностей курса, в рамках которого ведется обучение.

Метод кросс-лингвистического анализа обратной интерференции является универсальным и может быть применен в обучении любым языкам. Рассмотрим действие данного метода на примере обучения русскому языку носителей английского языка.

Следуя методу кросс-лингвистического анализа обратной интерференции, преподаватель должен познакомить англоговорящих иностранных обучающихся с интерференционными ошибками [5; 6] носителей русского языка при их говорении на английском языке.

В процессе знакомства с некоторыми особенностями иностранного языка через призму родного языка студентам предлагается внимательно изучить учебный материал, классифицируя лексику и грамматику по следующему принципу:

1) полное соответствие системе родного

Таблица 1.

Тип	Ошибка в английской речи носителей русского языка	Вывод, который должны сделать англоговорящие студенты, изучающие русский язык
Лексические ошибки	I <i>painted</i> my hair, when I was 16	В русском языке глагол <i>красить</i> универсален и может использоваться в отношении любой поверхности: <i>красить волосы, красить стену, красить ресницы, красить губы</i>
	I want to speak <i>freely</i>	Наречия <i>freely</i> и <i>fluently</i> переводятся на русский язык одинаково – <i>свободно</i>
	I will have the <i>possibility</i> to study at the most famous university	Слово <i>возможность</i> в русском языке имеет значение как физической способности сделать что-либо, так и благоприятных условий для совершения чего-либо. <i>Possibility</i> и <i>opportunity</i> переводятся на русский язык одинаково
	Have you heard the <i>last</i> news?	Слово <i>последний</i> может использоваться в русском языке в значении «недавно появившийся, свежий (о новостях, данных, разработках и т.п.)»
	<i>Except</i> me there were 3 people	Слова <i>except</i> и <i>besides</i> часто переводятся на русский язык одинаково – <i>кроме</i>
Грамматические ошибки	If I <i>will</i> come, I'll tell you the whole story	В русском языке в обеих частях сложного предложения используется будущее время
	I don't like this challenge <i>too</i>	В русском языке слово <i>тоже</i> более универсально, чем в английском, оно может использоваться в том числе и в отрицательных предложениях
	I read <i>one</i> book	В русском языке нет артиклей, поэтому, если мы хотим указать на неопределенность предмета, нужно добавить числительное <i>один</i> : <i>Я читаю одну книгу</i>
	I <i>have learned</i> these rules when I was 6	В современном русском языке аспекты времени различаются с помощью видов глагола. В данном случае ошибка возникла вследствие неверного соотношения совершенного вида русского глагола с перфектным временем в английском языке
	No <i>problems</i> ; We have no <i>comments</i> about the case	В русском языке эти фразы звучат как «Нет проблем» и «Нет комментариев». Отсюда и использование множественного числа вместо единственного
	I have a sister <i>which</i> studies at school	В русском языке союзное слово <i>который</i> может относиться как к неодушевленному, так и к одушевленному предметам
	She <i>hasn't</i> done nothing	В русском языке используется двойное отрицание
	I <i>did</i> a mistake	<i>Do</i> и <i>make</i> переводятся на русский язык одинаково глаголом <i>делать</i> , поэтому русскоговорящие люди часто путают эти глаголы
I'm agree with you	Русские люди не говорят <i>Я соглашаюсь с тобой</i> . Вместо глагола они используют краткое прилагательное <i>согласен/согласна</i> , поэтому в английском предложении они часто вставляют вспомогательный глагол <i>to be</i>	

языка;

2) несоответствие системе родного языка. После определения несоответствий в родном и изучаемом иностранном языках обучающимся предлагается выдвинуть предположения о вероятных ошибках иностранцев-носителей русского языка при использовании соответствующей лексической или грамматической единицы при продуцировании английской речи.

В заключение отметим, что метод кросс-лингвистического коррекционного анализа обратной интерференции относится к группе частично-поисковых методов, используемых, в частности, при вводе и объяснении нового материала. Данный метод не может быть использован в отрыве от традиционных методов закрепления полученных знаний, умений и навыков и вывода их в речь. В то же время разработанный

нами метод позволяет не только понять и запомнить специфические черты иностранной грамматики и лексики, но и посмотреть на систему иностранного языка через призму родного языка, устанавливая более глобальные системные внутриязыковые и межъязыковые связи.

Литература

1. Бурас, М. Жизнь и судьба гипотезы лингвистической относительности / М. Бурас, М. Кронгауз // Наука и жизнь. – 2011. – № 8 [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://elementy.ru/lib/431410?context=369876>.
2. Такоева, Т.А. Языковые универсалии как основа компаративных разысканий / Т.А. Такоева // СИСП. – 2022. – № 4. – С. 171–183.
3. Ульянова, Э.Ф. Использование метода кросс-лингвистического коррекционного анализа обратной интерференции при обучении иностранному языку в технологическом вузе / Э.Ф. Ульянова, Е.Е. Рыбакова // Актуальные проблемы и перспективы развития радиотехнических и инфокоммуникационных систем. Радиоинфоком-2022 : Сборник научных статей VI Международной научно-практической конференции. – М. : РТУ МИРЭА, 2022. – С. 663–667.
4. Самохина, И.А. Языковая интерференция: обзор исследований в лингвистике / И.А. Самохина // Вестник ТвГУ. Серия: Филология. – 2018. – № 4. – С. 90–96.
5. Столбовская, И. Типичные ошибки русских, изучающих английский язык / И. Столбовская, 2019 [Электронный ресурс] – Режим доступа : <https://www.study.ru/article/grammar/typical-mistakes-of-russian-learners-of-english>.
6. Smith, M. Most common grammar errors that Russian speakers make when speaking English / M. Smith, 2020 [Electronic resource]. – Access mode : <https://blog.talk.edu/learn-english/common-grammar-errors-russian-speakers>.
7. Ульянова, Э.Ф. Использование адаптивной технологии обучения иностранных студентов русскому языку и культуре речи в технологическом вузе / Э.Ф. Ульянова, Н.А. Миролюбова // Перспективы науки. – Тамбов : ТМБпринт. – 2022. – № 4(151). – С. 222–224.

References

1. Buras, M. Zhizn i sudba gipotezy lingvisticheskoy otnositelnosti / M. Buras, M. Krongauz // Nauka i zhizn. – 2011. – № 8 [Electronic resource]. – Access mode : <http://elementy.ru/lib/431410?context=369876>.
2. Takoeva, T.A. YAzykovye universalii kak osnova komparativnykh razyskanij / T.A. Takoeva // SISP. – 2022. – № 4. – S. 171–183.
3. Ulyanova, E.F. Ispolzovanie metoda kross-lingvisticheskogo korrektsionnogo analiza obratnoj interferentsii pri obuchenii inostrannomu yazyku v tekhnologicheskom vuze / E.F. Ulyanova, E.E. Rybakova // Aktualnye problemy i perspektivy razvitiya radiotekhnicheskikh i infokommunikatsionnykh sistem. Radioinfokom-2022 : Sbornik nauchnykh statej VI Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferentsii. – M. : RTU MIREA, 2022. – S. 663–667.
4. Samokhina, I.A. YAzykovaya interferentsiya: obzor issledovaniy v lingvistike / I.A. Samokhina // Vestnik TvGU. Seriya: Filologiya. – 2018. – № 4. – S. 90–96.
5. Stolbovskaya, I. Tipichnye oshibki russkikh, izuchayushchikh anglijskiy yazyk / I. Stolbovskaya, 2019 [Electronic resource]. – Access mode : <https://www.study.ru/article/grammar/typical-mistakes-of-russian-learners-of-english>.
7. Ulyanova, E.F. Ispolzovanie adaptivnoj tekhnologii obucheniya inostrannykh studentov russkomu yazyku i kulture rechi v tekhnologicheskom vuze / E.F. Ulyanova, N.A. Miroljubova // Perspektivy nauki. – Tambov : TMBprint. – 2022. – № 4(151). – S. 222–224.

АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ ИССЛЕДОВАНИЯ ПО УСТАНОВЛЕНИЮ РАЗЛИЧИЙ В ЦЕННОСТЯХ У ЗДОРОВЫХ ЛЮДЕЙ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

А.Х. ХАЕРТДИНОВА

*Филиал ФГАОУ ВО «Казанский (Приволжский) федеральный университет»,
г. Набережные Челны*

Ключевые слова и фразы: ценностные ориентации; ограниченные возможности здоровья; общечеловеческие ценности; высшее образование; здоровые люди; люди с ограниченными возможностями здоровья.

Аннотация: Целью статьи является анализ результатов исследования по установлению различий в ценностях у здоровых людей и лиц с ограниченными возможностями здоровья. Задачи исследования: установление различий в приоритетных ценностях между здоровыми людьми и людьми с ограниченными возможностями здоровья на основе проведенного экспериментального исследования. Методы: анализ научной литературы, обобщение и систематизация научных подходов, теорий и концепций, анкетирование, наблюдение, социометрические, статистические методы анализа. Результаты: исходя из результатов теоретического исследования проблемы формирования ценностных ориентаций личности, мы предположили, что ценностно-смысловая сфера здоровых людей и лиц с ограниченными возможностями здоровья сильно различается.

Система ценностей определяет содержательную сторону направленности личности и составляет основу ее отношений к окружающему миру, к другим людям, к себе самой, основу мировоззрения и ядро мотивации жизненной активности, основу жизненной концепции и философии жизни.

Значительное исследование ценностно-смысловой сферы лиц с ограниченными возможностями здоровья было проведено в 2009–2011 гг. Т.Л. Мироновой и Л.В. Александриной. Они изучали ценностные ориентации людей с соматическими заболеваниями, а именно людей, страдающих нарушениями костно-мышечного аппарата. По методике ценностных ориентаций, предложенной М. Рокичем, исследователи выявили преобладающие ценности у таких людей.

Особого внимания при обследовании людей с ограниченными возможностями здоровья заслуживает отношение к здоровью как к одной из наивысших ценностей. Е.П. Пчелкина объясняет, что необходимость определения каждым

человеком степени важности для себя здоровья в сравнении с другими имеющимися в обществе ценностями, выбора в пользу ценности здоровья определяется столкновением потребности вовлечения человека в целостную социальную систему и социальных условий жизнедеятельности, имеющихся в его доступе [1]. Ценностные ориентации людей с ограниченными возможностями здоровья зависят от того, каким образом возникает дефект. Как отмечает Л.Г. Заборина, при врожденных дефектах особенности ценностно-смысловой сферы жизни являются результатом формирования базисных ценностей в особых условиях жизнедеятельности, в то время как приобретенный дефект способствует переосмыслению тех ценностей, которые составляли основу ценностно-смысловой сферы в здоровый период [2].

Опытно-экспериментальное исследование особенностей ценностно-смысловой сферы здоровых людей и лиц с ограниченными возможностями здоровья заключается в проведении диагностических методик, позволяющих диф-

ференцированно подойти к анализу ценностных ориентаций. Исследование проводилось в двух группах: в группе здоровых людей и людей с серьезными нарушениями опорно-двигательных функций в реабилитационном центре для инвалидов. Количество испытуемых в каждой группе составило по 20 человек.

Целью опытно-экспериментальной работы является установление различий в ценностных ориентациях здоровых людей и лиц с ограниченными возможностями здоровья. Методологической основой нашего исследования послужили труды Т.Л. Мироновой и Л.В. Александринной, которые провели исследования по изучению ценностной ориентации у людей с соматическими заболеваниями по методике М. Рокича [3].

Сравнительный анализ был осуществлен двумя путями: количественно-графическим и статистическим. Приведем полученные результаты опытно-экспериментальной работы по установлению различий в ценностях у здоровых людей и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

Чтобы проанализировать градацию ценностей здоровых людей и лиц с ограниченными возможностями здоровья, были собраны данные об исключительности отдельных категорий ценностей. В группе здоровых людей на уровне нормативных идеалов выстраивается такая убывающая иерархия ценностей: безопасность → гедонизм → самостоятельность → достижения → универсализм → власть → традиции → конформность → доброта = стимуляция. Стимулирующие ценности (стремление к новизне, жизнь, наполненная проблемами, новизной и изменениями, приключения, риск) оказываются на последнем месте, однако на первое место в ценностной сфере ставится безопасность (стабильность общества, защищенность своей нации от врагов, учет интересов других людей, избегание конфронтации, безопасность для близких, опрятность, аккуратность). Со стимулирующими ценностными ориентациями на последнее место попадает доброта (преданность друзьям, группе, откровенность, искренность, благо других людей, надежность, доверие, стремление прощать). На втором месте среди ценностных ориентаций в группе отмечен гедонизм (удовлетворение желаний, наслаждение едой, сексом, развлечениями, занятие тем, что доставляет удовольствие, приносит внутреннюю чувственную радость).

На уровне индивидуального приоритета в этой группе выстраивается такая убывающая иерархия ценностей: безопасность → гедонизм → самостоятельность → универсализм → власть → достижения → доброта → стимуляция → конформность → традиции. Отметим, что безопасность по-прежнему находится на первом месте по значимости, как и на предыдущем уровне, однако на последнее место теперь помещаются традиции (стремление к новизне, самоограничение, устойчивость к соблазнам, жизнь, наполненная проблемами, новизной и изменениями, природа). Таким образом, следует заключить, что традиционные ценности, принимаемые в обществе, здоровая личность отодвигает на последний план: на уровне индивидуального приоритета эти ценности не имеют особого значения. Однако гедонизм (цели в жизни, зрелое понимание мира, приключения, риск, здоровый авантюризм) сохраняет второе место в системе ценностных ориентаций здоровых людей. Меняется последовательность таких ценностей, как достижения, универсализм и власть. Если на уровне нормативных идеалов личность предпочитает последовательность достижения → универсализм → власть, то на уровне индивидуального приоритета – универсализм → власть → достижения. Универсализм вытесняет на уровне индивидуального приоритета достижения, а последние, в свою очередь, уступают место власти как ценности. Доброта сдвигается на уровне индивидуального приоритета с последнего места, потеснив стимуляцию, конформность и традиции; вместе с тем конформность уступает место стимуляции.

Как видно, схемы не слишком различаются, что обусловлено высокой вероятностью реализовать ценностные ориентации личности на уровне нормативных идеалов в поведении вследствие отсутствия ограничения возможностей человека. В группе людей с ограниченными возможностями здоровья на уровне нормативных идеалов выстраивается такая убывающая иерархия ценностей: безопасность → доброта → стимуляция → конформность → самостоятельность → достижения → универсализм = традиции → гедонизм → власть. Здесь также на первое место ставится безопасность (стабильность общества, защищенность своей нации от врагов, учет интересов других людей, избегание конфронтации, безопасность для близких, опрятность, аккуратность). На последнем месте оказывается власть

(контроль над другими, доминантность, материальная собственность, деньги, право быть лидером или командовать, защита собственного «лица»). Следует отметить нахождение на втором месте доброты как ценности (преданность друзьям, группе, откровенность, искренность, благо других людей, надежность, доверие, стремление прощать), а гедонизм в группе лиц с ограниченными возможностями здоровья смещается на предпоследнее место.

На уровне индивидуального приоритета в этой группе выстраивается такая убывающая иерархия ценностей: безопасность → стимуляция → доброта → конформность → самостоятельность → достижения = универсализм = традиции = гедонизм → власть. На этом уровне у людей с ограниченными возможностями здоровья по-прежнему первое место занимает безопасность (свобода мыслей и действий, вера в собственную ценность, право на личное пространство, надежда на себя, самодостаточность, терпимость к различным идеям и верованиям),

а на последнем месте – власть (нахождение в мире и в гармонии с самим собой, свобода от войны и конфликтов, наличие влияния на людей и события). Стимуляция на уровне индивидуального приоритета вытесняет доброту, но остается неизменной последовательность конформность → самостоятельность → достижения.

Как видно, схемы немного различаются, что обусловлено невысокой вероятностью реализовать ценностные ориентации личности на уровне нормативных идеалов в поведении вследствие ограничения возможностей человека.

Таким образом, проведенное исследование ценностных ориентации людей с ограниченными возможностями здоровья еще раз подтверждает уже имеющиеся данные, представленные в научной литературе, о том, что система ценностей людей с ограниченными возможностями здоровья отличается от системы ценностей здоровых и требует специального изучения.

Литература

1. Пчелкина, Е.П. Ценностные предпочтения в отношении здоровья как предмет социологического исследования / Е.П. Пчелкина // Казанский педагогический журнал. – 2016. – № 2. – Т. 2. – С. 444–447.
2. Заборина, Л.Г. Базисные убеждения и смыслы людей с ограниченными возможностями здоровья / Л.Г. Заборина. – Чита, 2012. – 180 с.
3. Миронова, Т.Л. Ценностные ориентации личности у лиц с соматическими заболеваниями / Т.Л. Миронова, Л.В. Александрина // Вестник БурГУ. Спецвыпуск Д, 2012. – С. 156–166.

References

1. Pchelkina, E.P. Tsennostnye predpochteniya v otnoshenii zdorovya kak predmet sotsiologicheskogo issledovaniya / E.P. Pchelkina // Kazanskij pedagogicheskij zhurnal. – 2016. – № 2. – Т. 2. – С. 444–447.
2. Zaborina, L.G. Bазisnye ubezhdeniya i smysly lyudej s ogranichennymi vozmozhnostyami zdorovya / L.G. Zaborina. – Chita, 2012. – 180 s.
3. Mironova, T.L. Tsennostnye orientatsii lichnosti u lits s somaticheskimi zabolovaniyami / T.L. Mironova, L.V. Aleksandrina // Vestnik BurGU. Spetsvypusk D, 2012. – S. 156–166.

© А.Х. Хаертдинова, 2023

АНАЛИЗ МОТИВАЦИИ КИТАЙСКИХ СТУДЕНТОВ К ИЗУЧЕНИЮ ДИСЦИПЛИН ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОГРАММ НА РУССКОМ ЯЗЫКЕ В РОССИЙСКОМ ВУЗЕ

ЮЙ ЦИ

ФГБОУ ВО «Смоленский государственный университет»,
г. Смоленск

Ключевые слова и фразы: мотивация; интегративная мотивация; инструментальная мотивация; внутренняя мотивация; внешняя мотивация; самоэффективность; саморегулирование.

Аннотация: Цель исследования заключается в том, чтобы провести анализ мотивации китайских студентов к освоению дисциплин образовательных программ на русском языке. Для достижения поставленной цели реализованы задачи: выявление различий мотивации китайских студентов к изучению дисциплин образовательных программ в зависимости от уровня обучения в российском университете, а также объяснение этих различий. Гипотеза исследования: если мотивация для китайских студентов различается в зависимости от культуры и идентичности, то анализ различий в интегративной, инструментальной, внутренней и внешней мотивации к освоению образовательных программ на русском языке, а также потенциальных мотивационных факторов объясняет эти различия. Методы лонгитюдного исследования представляют собой синтез, который фокусируется на качественных показателях мотивационных различий. Результаты исследования заключаются в определении типов мотивации, которые играют значительную роль в освоении образовательных программ на русском языке китайских студентов. Интегративная и внутренняя мотивация являются необходимым условием для улучшения успеваемости китайских студентов.

В научной литературе мотивация студентов рассматривается как детерминанта, влияющая на качество изучения дисциплин образовательных программ. Мотивация – это взаимосвязь отношений, возникающих в рамках учебного и умственных процессов, которые позволяют человеку регулировать свое обучение. Мотивация тесно связана с успеваемостью студентов.

Цель исследования – это анализ того, как мотивация китайских студентов к изучению дисциплин образовательных программ на русском языке различается между студентами младших и старших курсов университета. Исходя из этой цели необходимо решить следующие вопросы: как различается мотивация китайских студентов к изучению дисциплин образовательных программ в зависимости от уровня обучения в российском университете, как можно объяснить эти различия?

Методический подход к данному исследованию

представляет собой синтез методов, который фокусируется на качественных показателях мотивационных различий. Они анализируются с точки зрения двух категорий мотивации, а именно интегративно-инструментальной и внутренней и внешней мотивации.

Мотивация для отдельных учащихся различается в зависимости от культуры и идентичности. Исследования академической мотивации в настоящей статье были ориентированы на китайских студентов. Существует недостаток исследований, использующих эмпирический и этический подходы для изучения академической мотивации студентов Китая.

Отметим, что исследования по этой теме в Китае начались в 1980-х гг. в ответ на публикацию результатов исследования мотивации к обучению исследователей Гарднера и Ламберта в 1972 г. Впоследствии интерес исследователей к мотивации обучения возрос [1]. Большая часть

исследований мотивации проводится в контексте высшего образования в Китае [2]. Мотивация к обучению – это динамический процесс, меняющийся со временем [1] и относящийся к целому ряду различных учебных ситуаций и уровней обучения [3]. Хотя в последние годы исследователи уделяют все больше внимания различиям в мотивации учащихся в Китае, существует тенденция сравнивать эти различия в рамках одного или двух конкретных этапов обучения.

Определим академические мотивационные цели китайских студентов. Для этого был проведен опрос (глубинное интервью). Участниками стали 30 студентов младших курсов (возрастной диапазон – 19–20 лет, 15 юношей и 15 девушек), которые приехали на обучение в Россию. У них было взято интервью, на индивидуальных сессиях были заданы открытые вопросы, например, «Почему вы занимаетесь образовательными задачами?».

Анализ показал, что эти студенты хотели преуспеть в учебе или заниматься академическими задачами по целому ряду причин. Среди них наиболее заметными были: поступить в университет и повысить социальный статус; карьерный рост; развитие компетенции; семейные причины; личный интерес.

Кроме того, их ответы показали, что многие студенты рассматривают образование как средство для достижения цели: хорошие результаты на экзаменах и повышение социальной мобильности; добиться высокой производительности и превзойти других по личным причинам.

Важно отметить, что китайские студенты младших курсов относятся к обучению как к долгу. Поскольку успехи в учебе подчеркиваются как выполнение своего долга и достигаются за счет усилий, этот опыт может быть не таким значительным источником самоэффективности и саморегулирования именно в России.

Следующая серия лонгитюдного исследования состояла в том, чтобы выяснить, что мотивирует этих же студентов бакалавриата, перешедших на следующие курсы обучения. Оно направлено на изучение различий в интегративной, инструментальной, внутренней и внешней мотивации к освоению образовательных программ на русском языке, а также потенциальных мотивационных факторов, объясняющих эти различия. Сравнительный анализ результатов показал, что китайских учащихся младших

курсов объединяет непредвзятая интегративная и инструментальная мотивация к изучению образовательных программ. У студентов старших курсов вуза инструментальная мотивация выше интегративной. Кроме того, китайские студенты младших курсов более внутренне мотивированы тем, что им интересно и любопытно все новое. Однако внешняя мотивация становится заметной среди студентов старших курсов, поскольку они мотивированы различными внешними факторами, такими как преподаватели, экзамены.

Результаты исследования представлены следующим образом.

Студенты первых и вторых курсов мотивированы к изучению образовательных программ на русском языке главным образом интересами к изучению нового, в то время как старшекурсники сталкиваются со значительным давлением из-за необходимости сдавать экзамены, и поэтому мотивация, которую они испытывают, имеет тенденцию быть более ориентированной на экзамены.

Интегративная мотивация касается положительного настроения студентов на изучение русского языка и дисциплин образовательных программ на русском, желания взаимодействовать с людьми в целевом сообществе и даже желания стать членом этого сообщества. Интегративно-ориентированные учащиеся усердно работают, читая литературу на целевом языке, чтобы интегрироваться в группу представителей новой для них культуры. Такие усилия отражают их готовность освоить образовательную программу и узнать больше о целевом сообществе и культуре. Такая мотивация, по-видимому, оказывает положительное влияние на личностное развитие и культурное богатство. Такая мотивация может привести к положительному развитию, поскольку языковые навыки воспринимаются как неотъемлемая часть участия в определенной социальной группе, члены которой используют целевой язык.

Что касается инструментальной мотивации, студенты, испытывающие такую мотивацию, изучают русский язык и дисциплины образовательных программ на русском языке с целью достижения определенных практических результатов, таких как сдача экзаменов, получение возможности хорошего трудоустройства и дальнейшего продвижения по службе и более высокой заработной платы. Такая мотивация часто характеризуется стремлением людей к

Таблица 1. Анализ побуждающих мотивов

Группа студентов	Внутренняя мотивация к обучению	Побуждающие мотивы
1	Знания и стремления к выполнению деятельности из-за желания испытать чувство исследования новых идей и развития знаний	Студенты получают удовольствие от изучения жизни сокурсников – носителей русского языка
2	Достижения (завершение задач или достижение цели)	Чувство, испытываемое, когда студенты заканчивают сложную задачу, связанную с изучением дисциплины на русском языке
3	Удовлетворение от растущего владения языком и возможность получения новых знаний, компетенций и опыта за пределами Китая	Эти мотивы являются наиболее стимулирующими и связаны с удовлетворением от слушания и понимания русского языка для дальнейшего процесса обучения

общественному признанию и экономическим преимуществам. Инструментальная мотивация может эффективно мотивировать изучающих дисциплины образовательных программ на русском языке, особенно в отношении возврата их инвестиций. Другими словами, прагматические и утилитарные преимущества, в том числе академические и связанные с трудоустройством, могут мотивировать студентов старшекурсников к эффективному образу действий.

Дело не в том, что мотивацию к обучению следует рассматривать как дискретно интегративную или инструментальную; оба типа играют важную роль в изучении дисциплин на русском языке.

Таким образом, исследования влияния интегративной и инструментальной мотивации на изучение студентами старших курсов дисциплин образовательных программ на русском языке показывают, что как интегративная, так и инструментальная мотивация повышают успеваемость. Кроме того, интегративной или инструментальной мотивации может быть достаточно для обеспечения успеха в обучении, но предпочтительно, чтобы присутствовали оба вида мотивации.

Рассмотрим внутреннюю и внешнюю мотивацию в обучении.

Определим внутреннюю мотивацию как поддерживающую усилия человека сделать что-то, потому что это приятно и интересно, а вознаграждение, возникающее в результате действия на основе внутренней мотивации, обычно представляет собой положительные чувства, такие как удовлетворение, удовольствие, и студенты, как правило, испытывают положитель-

ную мотивацию.

Студенты из Китая были разделены на три подгруппы для детализации и исследования побуждающих мотивов. Однако такое разделение весьма условно, так как было выявлено, что побуждающие мотивы одной группы проявляются и в других.

Таким образом, внутренне мотивированные студенты ценят процесс изучения нового, потому что они стимулированы полученными новыми знаниями, им нравятся образовательные задачи и они получают удовлетворение от освоения языка.

Внешне мотивированные студенты характеризуются как сравнительно пассивные, и их мотивация может не поддерживаться автономно. Если внешнее подкрепление недоступно, у них может не быть причин к изучению программ на русском языке, и поэтому процесс обучения может застопориться.

Следовательно, есть основания считать внутреннюю мотивацию более полезной, чем мотивацию, контролируемую извне, по той причине, что первая может усиливать положительные чувства студентов и их вовлеченность в обучение.

Таким образом, существуют четкие параллели между внутренней и внешней, а также интегративной и инструментальной мотивацией. Интегративная мотивация относится к личной заинтересованности в результатах, инструментальная зависит от внешних факторов. Поэтому важно сосредоточить внимание на этих четырех типах мотивации в рамках настоящего исследования. Полученные данные свидетель-

ствуют о том, что указанные мотивации сосуществуют в образовании и обучении и играют разные роли на начальном этапе обучения и при обучении на старших курсах в изучении дисциплин образовательных программ на русском языке.

Литература

1. Dörnyei, Z. Motivational dynamics in language learning / Z. Dörnyei, P.D. MacIntyre, A. Henry. – Bristol : Multilingual Matters, 2015.
2. You, C. Language Learning Motivation in China: Results of a Large-Scale Stratified Survey / C. You, Z. Dörnyei // *Applied linguistics*. – 2016. – Vol. 37(4). – P. 495–519.
3. Yu, J. Continuity and Change in Chinese English Learners' Motivations Across Different / J. Yu, J. Geng, 2020.
4. Maulana, R. Contexts and Schooling Levels / R. Maulana, M.-C. Opdenakker // *The Asia-Pacific Education Researcher*. – 2013. – Vol. 29(3). – P. 237–248.
5. Yusupova, L.G. Motivation for Chinese students in Russian as a second language classes as one of the conditions for achieving high learning efficiency / L.G. Yusupova, N.E. Zyrianova // *XI International Scientific and Practical Conference, 2017*. – P. 214–216. – DOI: 10.21661/r-119321.
6. Li, S. A Study on the Influence of Learning Motivation on Learning Engagement of Chinese Immersion Primary School Students in the United States / S. Li // *Proceedings of the 2020 3rd International Seminar on Education Research and Social Science (ISERSS 2020), 2021*. – DOI: 10.2991/assehr.k.210120.041.
7. Андриенко, Ю.Е. Проектирование вузовскими преподавателями и школьными тьюторами технологии развития у студентов педагогических вузов мотивации к профессиональной деятельности / Ю.Е. Андриенко // *Перспективы науки*. – Тамбов : ТМБпринт. – 2022. – № 1(148). – С. 120–122 [Электронный ресурс]. – Режим доступа : [http://moofrnk.com/assets/files/journals/science-prospects/148/science-prospect-1\(148\)-main.pdf](http://moofrnk.com/assets/files/journals/science-prospects/148/science-prospect-1(148)-main.pdf).
8. Танатова, Д. Китайские студенты в российских вузах: мотивация и демотивация / Д. Танатова, В. Погосян, И. Королев // *Социологические исследования*. – 2019. – Вып. 5. – С. 150–157 [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://ras.jes.su/socis/s013216250004969-8-1-ru>.

References

7. Andrienko, YU.E. Proektirovanie vuzovskimi prepodavatelayami i shkolnymi tyutorami tekhnologii razvitiya u studentov pedagogicheskikh vuzov motivatsii k professionalnoj deyatel'nosti / YU.E. Andrienko // *Perspektivy nauki*. – Tambov : TMBprint. – 2022. – № 1(148). – S. 120–122 [Electronic resource]. – Access mode : [http://moofrnk.com/assets/files/journals/science-prospects/148/science-prospect-1\(148\)-main.pdf](http://moofrnk.com/assets/files/journals/science-prospects/148/science-prospect-1(148)-main.pdf).
8. Tanatova, D. Kitajskie studenty v rossijskikh vuzakh: motivatsiya i demotivatsiya / D. Tanatova, V. Pogosyan, I. Korolev // *Sotsiologicheskie issledovaniya*. – 2019. – Vyp. 5. – S. 150–157 [Electronic resource]. – Access mode : <http://ras.jes.su/socis/s013216250004969-8-1-ru>.

© Юй Ци, 2023

АННОТАЦИИ

Abstracts

Application of Neural Networks for Sentiment Analysis of Text Data in Social Media

D.P. Aleinikov

East Siberian Institute of Internal Affairs, Irkutsk

Key words and phrases: CNN; LSTM; analyze data; text categorization; text classification; neural networks.

Abstract: The aim of the study was to identify the possibilities of using neural networks to analyze the sentiment of text data in social media. To achieve the goal, some tasks were consistently set and completed, in particular, various architectures of neural networks, such as LSTM, bidirectional LSTM, CNN, MLP were considered. A hypothesis was put forward about the possibilities of high-priority determination of the sentiment of text data in social media based on the use of fully connected neural networks. The methods of this study are based on the use of neural network models for sentiment analysis of text fragments. Experiments using two text vectorization algorithms – Word2vec and BERT on text data extracted from VKontakte social networks. As a result, the Emotional Evaluation Index of posts reached the level of 84 %.

A Formalized Approach to Assessing the Level of Trustworthiness of Critical Privacy Employees

S.V. Glukhareva, A.A. Shelupanov, M.M. Nemirovich-Danchenko

Tomsk State University of Control and Radioelectronics, Tomsk

Key words and phrases: critical information infrastructure; personnel security system; personnel security; level of trustworthiness; trustworthiness.

Abstract: The article is devoted to a formalized approach to assessing the level of trustworthiness of critical information infrastructure (CII). Currently, security issues, including national ones, are very acute. The employees of the enterprise themselves are the source of the threat. The purpose of the study is to develop a new system for assessing employees to improve the level of personnel security of the enterprise. The research objectives are to formalize the approach of reliability; to develop a model for determining the level of reliability; to apply the developed method, model, methodology for assessing the level of reliability of CII staff is shown. The hypothesis of the study is that the developed models, algorithms, methods, techniques give more accurate feedback from the CII staff. The research methods are analysis of literary sources, formalization of concepts, questioning, testing, case method, competence assessment method, expert methods, and decision-making methods. The results are as follows: the effectiveness of the methodology was revealed, an accurate assessment of CII staff was formed, an individual approach for personnel decisions was provided.

Decision Support in Management of Retraining and Advanced Training of Education Workers

D.Yu. Evsyukov¹, D.N. Klesov², V.A. Lomazov^{1, 2}, T.V. Gostishcheva³

¹ Belgorod State National Research University, Belgorod;

² Belgorod State Agrarian University named after V.Ya. Gorin, Belgorod;

³ Belgorod University of Cooperation, Economics and Law, Belgorod

Key words and phrases: innovative enterprise; training; decision support; discrete optimization; machine learning.

Abstract: The study is devoted to the problem of finding staffing for an innovative economy. The aim of the study is to build decision support procedures for the formation of group employees of the enterprise, leading training in retraining programs, based on real results, as well as the production need for qualified specialists. A vertical scale of indicators has been constructed, the lower tier, in which there are data on the predominance of the average level of increased detail. Non-linear relationships between the indicators of the increase in tiers are set by neural networks. The distribution of employees by groups (subgroups) of specialization (in-depth specialization) is based on the solution of the problem of a binary linear problem. In this case, preference is given to a decision that makes a decision based on preferences.

Principles of Formation of Qualification of IT Project Manager

P.M. Krovyakov

Moscow

Key words and phrases: IT manager; urban passenger transport; manager skills; justification for the formation of qualifications; ways of formation; implementation result; projects are complex; success of an IT manager.

Abstract: The purpose of the study is to show the initiative of a professional level of project IT managers on the example of organizing public transport in a large metropolis. The research objectives are to define the qualification of an IT project manager; to identify the specifics of the formation of the qualification of a project IT manager; to take into account the quality of qualification of an IT manager; to identify ways to form the qualification of an IT project manager; to present the skills of an IT project manager implemented in complex projects of organizing public transport in a large metropolis; to show the result of the implementation of the formation of the qualification of a project IT manager. The research hypothesis is as follows: improving the skills of IT project managers to the greatest extent is possible in the process of implementing solutions to improve the organization of public transport in a large metropolitan area. The research methods are analysis, synthesis, comparison, protocols, and systematic approach. The results of the study are as follows: implementation of a set of projects (more than 100) for digitalization and innovation in the surface urban passenger transport in Moscow.

On the Solution of a Boundary Value Problem for an Elliptic Crack of a Quasi-homogeneous Geomassif

A.V. Manko, E.A. Muravyova

National Research Moscow State University of Civil Engineering, Moscow

Key words and phrases: geomassif; border conditions; boundary task; math modeling; rock mass; elliptical cracks.

Abstract: The purpose of this study is to choose a solution to the boundary value problem of a hypothetical crack in a quasi-homogeneous geomassif for mathematical modeling. The task consists in the theoretical study on the method of solving a boundary value problem to identify an elliptical crack in

a brittle rock mass. The research hypothesis is as follows: the results of the study of boundary conditions will help in solving problems. The unexpected research method was used for the solution of a boundary value problem by partial differential equations. The achieved results are as follows: recommendations on the possibility of mathematical modeling of cracks and rock bursts are given.

A Study of Passive Placement Methods for Single-Station Systems

A.Yu. Unger

MIREA – Russian Technological University, Moscow

Key words and phrases: azimuth; antenna; passive placement system; direction finding; Kalman filter; Doppler effect.

Abstract: The purpose of this study is a brief analysis of detection methods in single-station sources, which are used to accurately determine the location and selection of physical objects. The research hypothesis is a comparative analysis of various object detection objects of single-station systems. The research methods are the analysis of literature sources that are used in research in the field of radar, expand theoretical knowledge for practical use in the American and civilian fields. The results are as follows: a review of methods and algorithms for calculating simple mathematical equipment in the field of designing passive technologies for single-station systems.

The Development of an Adaptive Neural Network System for Quality Control of the Weld

T.Yu. Tsibizova, Abderrazek Abdessellem, D.D. Kapitonov

Bauman Moscow State Technical University (National Research University), Moscow

Key words and phrases: automatic welding; artificial neural networks; control of welding joints; machine learning; modeling in the MATLAB environment; convolutional neural network; digital image processing.

Abstract: The paper is devoted to the creation of a quality control system for a welding joint with an intelligent component using a convolutional neural network. In this paper, modern technologies for sensor control of welding complexes are considered. The general structure of the weld quality control system with an artificial intelligence model is shown. An intelligent welding seam control system for conducting an experiment using an installation for orbital welding of pipe circumferential joints with a welding head, a video camera, a laser scanner. Suggestions of quality control algorithms for a welded joint based on a neural network predictive model are made. Procedures for preparing a training sample, checking learning processes and a neural network model are given. A neural network model for quality control of a welded seam has been built. The results of modeling and testing neural network models in the MATLAB environment are presented.

The Kalman Filter Using Stochastic Data from the Summer Experiment

T.Yu. Tsibizova¹, A.O. Kupriyanov², I.V. Muratov¹

¹ *Bauman Moscow State Technical University (National Research University), Moscow;*

² *Moscow State University of Geodesy and Cartography, Moscow*

Key words and phrases: global navigation satellite system; inertial satellite system; linear Kalman filter; multifunctional autonomous measuring system; drift speed; stochastic characteristics of noise.

Abstract: The paper investigates the linear Kalman filter used to correct the unified navigation system. This system consists of an inertial navigation system corrected by the signals of the global navigation satellite system. Representation of the correction scheme is made. A summer experiment

was set up to study the stochastic characteristics that affect the accuracy of the estimate. Navigation equipment was installed on the balloon. The described test bench is a multifunctional autonomous measuring system. In the course of the experiment, a complex of measurements (inertial, ionospheric and according to the signal of the most navigational satellite systems) was created on an airborne balloon using modern general-purpose hardware and characteristics. Proposals for the results of processing the measurements made by the Kalman filter with a store of values of the covariance input matrices and noise measurements are made.

The Use of Artificial Intelligence in Robotics

Yu.A. Anikina, I.V. Ilyina, K.A. Moiseeva, I.A. Provornykh
Reshetnev Siberian State University of Sciences and Technologies, Krasnoyarsk

Key words and phrases: intelligent robots; artificial intelligence; robotization; robots.

Abstract: The purpose of the study is to investigate the intelligence of robots and identify the advantages and disadvantages of intelligent robots in various places. To achieve the goal, it is necessary to solve the problem: to determine the use of intelligent robots, to identify the advantages and their application in various applications. The hypothesis is based on the assumption that the application of intelligent robots can reduce the impact of human morbidity in many activities. In the course of the study, methods of analysis, synthesis, and modeling were used. Obtaining the results made it possible to identify and apply the use of robots.

An Automatic Train Control System Based on Artificial Intelligence

R.I. Bikbulatov, A.S. Marchenko
Kazan State Power Engineering University, Kazan

Key words and phrases: intellectual system; artificial intelligence; railway transport; motion control.

Abstract: The purpose of the study is to substantiate the need to use intelligent tools in the problems of optimizing the route in railway transport. The task of the study is to form a theoretical apparatus suitable for use in subsequent research related to the design and development of the system under consideration. The research methods were analysis, synthesis, generalization and systematization of knowledge of key aspects of the development and integration of artificial intelligence technology in train traffic control.

The aspects of the need for the development of intelligent systems in the transport sector are considered. The analysis of the issue of using artificial intelligence in railway transport has been carried out. The key directions of development of intellectualization on the railway are considered. The conditions and factors necessary for the development and integration of an intelligent system are given.

Modeling of Information Systems Processes in the Production of Medical Equipment

Yu.A. Gorlov
Bauman Moscow State Technical University (National Research University), Moscow

Key words and phrases: production automation; information system; product quality; process modeling; production optimization; production of medical equipment; resource management; digital transformation.

Abstract: The objectives of the study include the analysis of fast processes in the production of medical equipment, the identification of bottlenecks and the determination of their significance, as

well as the development of models of information systems for the production of medical equipment. The hypothesis of the article is that modeling of information system processes in the production of medical equipment can significantly increase production efficiency and increase the output of finished products. The research methods include data analysis, interviews with production employees, the use of mathematical models, and the development of software for modeling detection systems. The research results include the collection and successful analysis model of the production system of medical equipment, with regard to improving production efficiency and increasing the output of finished products. Bottlenecks in production processes were also identified and problems of their occurrence arose.

The Development of a Decision Support System for Choosing the Terms of Rent for Non-residential Real Estate Based on Optimal Models

E.S. Chernova
Kemerovo State University, Kemerovo

Key words and phrases: lease; communal payments; mathematical model; decision support system.

Abstract: The purpose of the article is to develop a model and a decision support system based on it for companies involved in the rental and management of non-residential real estate. It is assumed that the application of the mathematical purpose of a special choice of utility payment option within the framework of preferential rent allows the company to maximize the total income for all tenants. The research methods are methods of mathematical modeling, comparative and computational mathematics are used. A mathematical model has been built, which is a high estimate, where rent as a function of controlling the high income received by the company from leasing property for all funds during the year. An algorithm for solving the problem of implementation in the VBA language, as a result of the decision of the company to receive recommendations for the provision of rental services is proposed.

Scattering of Light by a Thin Layer Hexagonal Prism in the Rayleigh – Gans – Debye Approximation

K.A. Shapovalov
Krasnoyarsk State Medical University named after Professor V.F. Voyno-Yasenetsky, Krasnoyarsk

Key words and phrases: hexagonal prism; light scattering indicatrix; optical “soft” particles.

Abstract: An alternative general approach for obtaining an estimate of light scattering by optically “soft” ($|m - 1| \ll 1$, where m is the relative refractive index of particles) hollow two-layer particles in the Rayleigh – Gans – Debye (RGD) approximation, has been excluded. On the basis of such a measurement, measurements of light scattering by a thin-layer hexagonal prism (column) were obtained in the RGD approximation. The light-scattering indicatrix of an optical “soft” hexagonal prism with infinite wall depth is calculated in the RGD approximation in scalar form. In contrast to the previously obtained explicit manifestation in the RGD approximation, in the scalar result, a high probability arises when calculating the calculations of infinitely thin particles.

Creation of Digital Models of St. George’s Cathedral of the Yuryev Monastery Using the Results of Laser Scanning and Photogrammetry

K.A. Varenik, A.S. Varenik, D.D. Khramov, A.S. Chameev
Yaroslav-the-Wise Novgorod State University, Veliky Novgorod

Key words and phrases: laser scanning; cloud points; object of architectural heritage;

photogrammetry; digital information model.

Abstract: The purpose of the research is to create digital models of historical heritage objects with detailed information about architectural and design solutions. In this article, the object under study is one of the oldest surviving monuments of Russian architecture – St. George’s Cathedral of St. George’s Monastery in the city of Veliky Novgorod. In the course of the work, the task was set to obtain clouds using ground-based laser radiation and photogrammetry. Next, a polygonal texture and a parametric information model were built. The presence of a digital model of the cathedral allows for more efficient planning, carrying out restoration work, and conducting archaeological research.

Accuracy Criteria for Determining the Accuracy of Final Solutions from Control Samples

D.S. Dekhterev

*National Research Moscow State University of Civil Engineering, Moscow;
Yaroslavl State Technical University, Yaroslavl*

Key words and phrases: reinforced concrete structures; concrete class; coefficient variations; compressive strength; standard deviation.

Abstract: The construction of monolithic reinforced concrete buildings is unacceptable without quality control of concrete at the construction site. To assess the quality, various non-destructive and final instrumental methods are used. A special quality, stress when laying a concrete mixture, is a class of concrete in terms of compressive strength. The class of concrete is a statistical value and should be determined depending on the variability of strength indicators. The article discusses the main methods for obtaining an assessment of the accuracy of concrete, algorithms for determining the class of concrete in accordance with the use of regulatory documents of the Russian Federation, identifies equipment to achieve results and identifies the main estimates of assessments that are not always observed in practice by construction laboratories.

Features of the Use of Foundations on Wetlands

*O.M. Presnov, O.A. Lozovaya, A.I. Roslik, D.G. Zhytskaya
Siberian Federal University, Krasnoyarsk*

Key words and phrases: wetlands; engineering training; monolithic slab; piles; hard soils; peat; foundation.

Abstract: The following tasks were set: to describe the design of the foundation, which is most effective for arranging peaty spaces; to describe new inventions and utility models, operating principles suitable for use in the construction of wetland observations; to give a methodology for analyzing data on such soils. The hypothesis of this article is that the development of swampy observations is necessary in modern realities. The research methods are the use of scientific and popular sources, income analysis.

Methods for Assessing the Effectiveness of Panel Observations

K.P. Zubarev^{1, 2, 3}, P.K. Turovets¹

¹ *National Research Moscow State University of Civil Engineering, Moscow;*

² *Research Institute of Building Physics of the Russian Academy
of Architecture and Building Sciences, Moscow;*

³ *Peoples’ Friendship University of Russia, Moscow*

Key words and phrases: dust removal; positioning; snow cover; solar energy; solar panels; efficiency.

Abstract: The purpose of the article was to conduct a literary study on the application of solar energy. The prospects for the use of solar energy generators in adverse conditions are analyzed. An assessment was made of studies of panels on multi-apartment buildings for the most intensive power generation. We chose technologies for cleaning generators from snow and dust and its effect on heater power, according to a study of articles.

Modern Experimental Studies of Facade Panels

K.P. Zubarev^{1, 2, 3}, P.K. Turovets¹

¹ *National Research Moscow State University of Civil Engineering, Moscow;*

² *Research Institute of Building Physics of the Russian Academy of Architecture and Building Sciences, Moscow;*

³ *Peoples' Friendship University of Russia, Moscow*

Key words and phrases: passive house; performance; snow cover; solar energy; solar panels; efficiency.

Abstract: The study studied the economic and technical aspects of the use of solar panels. The purpose of the article was to conduct a literature review on modern research on the use of solar energy. The prospects for the use of solar energy generators in adverse conditions are analyzed. An assessment was made of studies on the orientation of solar panels on multi-family buildings for the most efficient power generation. The technologies for cleaning generators from snow and dust and its effect on the power of stations, according to the reviewed articles, are considered.

Microwave Drying of the Enclosing Structures of Buildings

I.E. Molostova, Yu.S. Ulyanova, T.S. Zhilina, K.V. Afonin
Tyumen Industrial University, Tyumen

Key words and phrases: analysis; fruits; microwave drying; walling.

Abstract: The aim of the paper is to study the method of microwave drying of buildings. The task of the study is to consider this method of drying external enclosing structures, to determine its advantages and disadvantages. The hypothesis of the study is that moisture dehumidification is most needed in the outer walls, where it accumulates as a result of introduction during the construction of the building, operation, due to capillary suction, exposure to atmospheric moisture and other less common factors. Excess moisture reduces the durability and thermal protection of buildings.

Using the method of analysis of microwave drying of capillary-porous materials, taking into account the peculiarities of the thermal and humidity conditions of fences, using the proposed methods for working with microwave equipment, the possibilities of removing moisture in various phases in the bearing part and in the heat-insulating layer were studied. The results obtained indicate the need to develop microwave drying methods, taking into account the purpose of the building, the period of operation or construction, the season of the year, the type of building materials used and thermal insulation.

Risks in Planning a Reconstruction Strategy for Construction Projects

Dayub Nbras, A.A. Lapidus, M.A. Fakhratov
National Research Moscow State University of Civil Engineering, Moscow

Key words and phrases: building and structure; reconstruction; risks when planning a strategy for the reconstruction of construction projects.

Abstract: The purpose of the article is to assess risks when planning a strategy for the reconstruction of construction projects. A building renovation strategy includes aspects such as budget, existing resources, conserved resources, and desired outcome. Several types of risks have been examined, including structural, environmental, financial, cultural and historical security risks. The hypothesis is that risk reduction increases the efficiency of construction installations.

Determination of Significant Indicators Affecting the Organization of Instrumental Control of the Operational Quality of Hinged Facades of Buildings

A.A. Lapidus, I.V. Ermakov

National Research Moscow State University of Civil Engineering, Moscow

Key words and phrases: significant factors; instrumental control; method of individual expert survey; experiment planning method; method of system analysis; hinged facades; organization of control; facade systems; operational quality.

Abstract: The article presents the methodological grounds for choosing factors that affect the organization of instrumental control of the operational quality of hinged facades of buildings, and the most significant of them. The purpose of this article is to define the methods and their application for evaluating the results that affect the process of organizing instrumental quality control. The main objectives of the study are the choice of a scientific method and its application to form a general list of factors; analysis of the general list of factors, formation of a natural list of factors; the choice of the scientific method and its application to determine the degree of tolerance of options. The authors propose to study the possibilities of using search queries of significant criteria and the degree of their research on the organization of instrumental control of the effectiveness of hinged facades using search scientific methods. To determine the order of actions in the study, the method of experiment planning was used. As a result, a list of factors influencing the organization of instrumental control of the operational quality of curtain wall systems of civil buildings was formed.

To refine the set and determine the degree of influence of factors, the method of expert assessments was used, namely the method of an individual expert survey. The author created a group of experts, formed a questionnaire with initial data for the work of experts, conducted a survey and processed its results. Based on the results of the study, the most significant factors were identified that affect the organization of instrumental control at the stage of design and survey work and at the stage of direct construction and installation works of the installation of hinged facades.

The Problem of Road Safety (for the Federal Republic of Germany)

D.A. Amanatov, E.G. Yakusheva

North-Eastern Federal University named after M.K. Ammosov, Yakutsk

Key words and phrases: vision zero; accident rate; road safety; road transport travel; foreign experience; injury.

Abstract: The purpose of the article is to solve the problems of road safety in safe cities. The study focuses on the German national road safety program for 2021–2030. The article contains a proposal to improve road safety in Russia, taking into account studies in the cities of the Federal Republic of Germany. On the basis of research-based studies, the authors come to the conclusion about the applicability of a comprehensive study in the scientific justification and practical organization of the “road map” that improves road safety, and quality control over its implementation reduces the accident rate.

Scenographic Features of Architecture: on the Issue of Noir and Neo-noir Style

A.A. Abizgildina

Boston College of Architecture, Boston, Massachusetts (USA)

Key words and phrases: architectural absorption through cinema; architectural space; graphic design; noir and neo-noir; realism and surrealism in architecture; scenographic representation of architecture; human perception of architecture.

Abstract: The article deals with the issues of scenographic features of architectural creativity, which are based on the synthesis of architecture, theatrical art, scenography and film art in the style of noir and neo-noir. The integration of architecture, scenography and film art expands the possibilities of discovering architectural space, movement and time. One of the promising directions in the development of modern architecture is the use of modern noir and neo-noir styles in architectural work. The author's project "Landscape of Dreams" (Dreamscape) is presented, integrating architectural and cinematic creativity in the style of noir and neo-noir. The purpose of the project is to reveal the scenographic features of architecture in the style of noir and neo-noir. The project objectives are to study theoretical questions about the tools of scenography and cinematography in architectural design; to study the scenographic features of the noir and neo-noir styles in architectural work; to study the technologies and means of cinematography in the style of noir and neo-noir for the presentation of the video sequence of the architectural space, taking into account their study on emotional perception; to develop an innovative project "Landscape of Dreams" based on the use of scenographic and cinematographic styles noir and neo-noir in architectural work. The research hypothesis has been put forward, according to which the scenographic features of the noir and neo-noir styles in architectural work are expressed in the possibility of creating a realistic and surreal architectural space, which is based on visual images of the movement of light and shadows. The results of the study show that the architectural scene in the noir and neo-noir style has an innovative potential, embodying the ability to create a realistic and surreal architectural space.

The Analysis of the Study of the Structure of Industrial Architecture Objects

E.A. Maksimenko, Yu.A. Oblasov, A.S. Polevaya

St. Petersburg State University of Architecture and Civil Engineering, St. Petersburg

Key words and phrases: industrial architecture; methods of reconstruction; conservation methods; industrial architecture; industrial areas; renovation.

Abstract: The purpose of the article is to analyze the methods used to visit industrial architecture objects. The objectives of the article are to study the methods for carrying out reconstruction and restoration measures to meet objects of industrial architecture; to consider the collection of domestic and foreign experience of industrial architecture; to analyze search methods in external areas – the preservation of architecture, structures, fitting the building into the environment. As a hypothesis, the statement is presented that reconstruction and restoration methods are assumed according to the possibilities of applicability while maintaining or using the functions of industrial buildings. As a result, the article proposes the most appropriate protocols for the architecture of industrial facilities in the absence of changes in functions, with complete re-functionalization and partial re-functionalization of the building, respectively.

Individualization of Preventive Work with Young People Serving Sentences without Deprivation of Liberty

A.M. Andreev, D.V. Lukashenko

*Academy of Rights and Administration of the Federal Penitentiary Service, Ryazan;
Research Institute of the Federal Penitentiary Service, Moscow*

Key words and phrases: persons of youth age; punishment not related to isolation from society; susceptible; penitentiary system.

Abstract: The goal is the subsequent prevention and psycho-correction of the behavior of adolescents sentenced to punishment not related to deprivation of liberty. The objectives of the study are to achieve awareness among convicts of the social factors of recidivism, to find out the opinions of convicts about the reasons for committing a crime; diagnosing awareness of convicted emotions and feelings that led to the crime; develop an adequate strategy and tactics of behavior in various situations among convicts. The result of the study was the development of a cognitive-behavioral program to correct the behavior of convicts sentenced to punishment not related to deprivation of liberty.

Formation of Competencies of Bachelors of Non-Mathematical Areas of Training in the Process of Performing Independent Work of a Teaching Type in Linear Programming

S.V. Bazanova

Leningrad State University named after A.S. Pushkin, St. Petersburg

Key words and phrases: activation of students' cognitive activity; training in linear programming; formation of competencies.

Abstract: As a prerequisite for the study, it was put forward that the filling of the system of training tasks should be carried out in accordance with the established standards for enhancing the cognitive activity of bachelors. The author comes to the conclusion that typical tasks are offered for understanding the teaching mathematical methods of linear programming, and also forms general cultural volumes of skills in them.

The Program for the Development of General Endurance in Physical Education Lessons for Primary School Students

N.A. Borisov, E.V. Barysheva, O.A. Tushina, O.A. Musin

*Nizhny Novgorod State Agricultural Academy, Nizhny Novgorod;
Kozma Minin Nizhny Novgorod State Pedagogical University, Nizhny Novgorod*

Key words and phrases: interval training method; circuit training; students of elementary grades; the emergence of culture.

Abstract: This article discusses the features of the development of general endurance in physical education lessons among primary school students. The purpose of the study is the experimental substantiation of the program for the development of general endurance, based on the interval method. The main research methods were the analysis of scientific literature, pedagogical testing and pedagogical experiment. As a result of the implementation of the developed program for the development of general endurance of primary school students, its features are excluded.

Psychological and Pedagogical Conditions for the Development of Auditory Memory in Children aged 5–6 Years with Visual Impairments

M.E. Varlamova

Chuvash State Pedagogical University named after I.Ya. Yakovlev, Cheboksary

Key words and phrases: children with visual impairments; preschoolers; memory; sensory disturbances.

Abstract: The goal is to determine the conditions for the development of auditory memory in children aged 5–6 years with visual impairments. The research tasks were to define and test a system of work to improve the productivity of auditory memory in children aged 5–6 years with visual impairment and assess the degree of its effectiveness; to identify complications in the development of auditory memory in children with visual impairment in the process of its development. The hypothesis is based on the assumption that the development of auditory memory in older preschool children with visual impairment will depend on the severity of a number of psychological and pedagogical conditions. Approbation of the constructed system of auditory memory development in 5–6 year-old children with visual impairment through the use of didactic games and exercises, proved its effectiveness under certain conditions specified in our paper.

Quality Management of Modular Training in Professional Personnel of the National Guard Troops of the Russian Federation

V.D. Volkov

Military Unit 6688, Astrakhan

Key words and phrases: modular training; training; professional training; education quality management.

Abstract: The purpose of this article is theoretical substantiation of the content of process management to improve the quality of modular training in professional qualification and qualification of military personnel (workers) of the troops of the National Guard of the Russian Federation. The task of the study is to analyze the management procedures for modular training (employees) and substantiate the conditions aimed at improving the quality of training. The research hypothesis suggests that the implementation of control and corrective actions in the process of managing modular training will improve the quality of professional training (employees) for the conditions of service and combat activities, taking into account the emerging environment. The research methods are observation, analysis, comparison of managerial influences on the research process, adjustment and measurement of results (assessment).

On the Problem of the Effectiveness of Using Didactic Games in a Non-linguistic University

S.L. Volkova, S.A. Ermolaeva, Yu.A. Tsapaeva

St. Petersburg State Marine Technical University, St. Petersburg;

St. Petersburg State University of Architecture and Civil Engineering, St. Petersburg

Key words and phrases: English; future engineers; didactic games; foreign language; cognitive interest; the process of teaching a foreign language in full-time education; development of cognitive interest.

Abstract: The aim of the paper is to identify the dependence of the development of the cognitive interest of students, engineers of specialties of technical universities on didactic games when using a foreign language. The task of the study is to substantiate the expediency of including thematic didactic games in the process of learning English by students. The hypothesis of the study is the use of didactic

tomology in English classes in the student's development of students' cognitive interest in the subject "Foreign Language" and improving the quality of knowledge of future engineers. The research methods are collection, analysis and systematization of data, study and generalization of advanced pedagogical experience.

Didactic Games as a Means of Developing Cognitive Interest in a Foreign Language in Students of a Technical University

S.L. Volkova, S.A. Ermolaeva, Yu.A. Tsapaeva
St. Petersburg State Marine Technical University, St. Petersburg;
St. Petersburg State University of Architecture and Civil Engineering, St. Petersburg

Key words and phrases: didactic game; foreign language; interest; learning process; the formation of cognitive interest; technical university students.

Abstract: The features of using cognitive gaming activities in the educational process in order to activate the cognitive activity of students in the classroom in a foreign language are considered. The aim of the paper is to study didactic games on the process of setting the cognitive interest of students of technical universities in a foreign language. The task of the study is to substantiate the need for didactic games in educational situations in the classroom for this academic discipline. The hypothesis of the study turns out to be that the supposed gradual formation of students' cognitive interest in a foreign language when collecting didactic games in the classroom will be carried out as part of the educational process. The research methods are the systematization and collection of data, as well as the generalization of pedagogical experience. The results of the study show that the useful use of didactic games in teaching a foreign language at a technical university increases the degree of formation of cognitive interest and the quality of mastering educational programs. The characteristic features of the use of didactic games in the process of formation of cognitive interest at different stages of its development among students of a technical university are revealed.

Training of Future Managers for Music Education for the Development of Socio-Cultural Projects through Master's Program

S.A. Vorobieva
Lipetsk State Pedagogical P. Semenov-Tyan-Shansky University, Lipetsk

Key words and phrases: undergraduate; music education manager; design and technological practice; sociocultural project.

Abstract: The purpose of the article is the expectations of managers in the field of preparing music education for project activities. To achieve this goal, the following tasks were set: building a management complex and implementing a socio-cultural project, determining indicators for evaluating the effectiveness of a socio-cultural project, and implementing this project. The hypothesis of the study is based on the premise that the training of promising managers in the field of music education will be high if, during the course of the design and technological practice, undergraduates participate in the development of management technologies and project implementation, the use of an innovative form of events in the project, the evaluation of the project's effectiveness in according to the developed indicators. The research methods of this work are the systematization and generalization of the theoretical and practical aspects of project activities using innovative technologies. The achieved results were developed: using measures that require an increase in the level of the offered concert and performing services, an increase in the audience, familiarizing representatives of different social groups with the highest example of musical art.

Methodology for the Development of Special Endurance in Young Men Aged 16–17 Years in Swimming Lessons in a Sports and Health Club

E.L. Grigorieva, M.I. Fedotova, S.L. Polozova, A.V. Stafeeva
Kozma Minin Nizhny Novgorod State Pedagogical University, Nizhny Novgorod;
Lobachevsky Nizhny Novgorod State University, Nizhny Novgorod

Key words and phrases: swimming; special endurance; sports and health club; boys aged 16–17.

Abstract: The article is devoted to the special training of young men involved in swimming in the conditions of a sports club. The relevance of the study is due to the priority of developing methodological support for the special training of young men involved in swimming in a sports club. The purpose of the formative experiment was to substantiate the effectiveness of the method of educating endurance in young men aged 16–17 years in swimming lessons in a health club. The means of functional training aimed at the development of special endurance have been developed and experimentally substantiated. The results of the study to substantiate the study are given.

Theoretical Foundations for the Creation and Use of New Methodological Systems of Education in Professional Deformation

N.F. Ezhova, M.S. Guzeev
Kutafin Moscow State Law University;
Research Institute of the Federal Service for the Execution of Punishments, Moscow

Key words and phrases: diagnostics; professional deformation of personality; penitentiary system.

Annotation: The goal is to identify the features of professional representations of various representatives of correctional institutions. The objectives of the study are to determine the definition of professional deformation, its formation and content, to identify the features of professional deformation, to identify the presence of signs in employees of the correctional institution, to determine methods for diagnosing professional deformation, to provide recommendations for preventing professional deformation of the personality of employees of the correctional institution. To solve the tasks set, the following methodological tools were used: the method of system analysis; generalization of normative, scientific and practical materials; historical method; private – scientific methods – comparative, interaction, observed, technical-legal, etc. The result of the study was an effective prevention of professional deformation of the personality, which should grow from the individual characteristics of the personality, taking into account its most deformed shells.

Methodological Preparation of Teachers for Professional Activities

N.F. Ezhova, D.V. Lukashenko
Kutafin Moscow State Law University, Moscow;
Research Institute of the Federal Penitentiary Service, Moscow

Key words and phrases: responsive; relationship system; strict regime; penitentiary system.

Abstract: The goal is to study the determinants that assess the relationship between the state of the socio-psychological climate (SPC) in the team of employees of the correctional institution (CI) and the level of their personal tolerance, as well as the development of psychological and pedagogical research, ensuring their formation of a high level of personal tolerance with the satisfaction of the SPC in IU team in the preparation of teachers for professional activities. Research objectives: to conduct a theoretical analysis of approaches to the big problem of tolerance in the scientific literature, the features of the socio-psychological climate in the team of employees and the reference institution; develop and substantiate a set of methods and methodological procedures for an empirical study of the

features of a diagnostic study of personal tolerance for the state of the socio-psychological climate in the staff of the correctional institution; conduct an empirical study of personal tolerance for the state of the socio-psychological climate in the staff of the correctional institution; develop and test scientific and practical recommendations for determining the level of personal tolerance in order to identify the socio-psychological climate in the staff of the correctional institution. To solve the tasks of observation, conversation, questioning, questionnaire “Diagnostics of communicative tolerance” V.V. Boyko, “Questionnaire of interpersonal relations” (QIR) by V. Schutz (adapted by A.A. Rukavishnikov), questionnaire “Definition of integral forms of communicative aggressiveness” by V.V. Boyko were used. The result of the study was the development of a psycho-correctional program for the optimal formation of the modern socio-psychological climate based on the correction of personal tolerance of employees of the correctional institution.

Conceptual Approaches to Improving the Humanitarian Training of Engineering Students

S.B. Ignatov

Tyumen Industrial University, Tyumen

Key words and phrases: humanitarian training; engineering university; conceptual approaches; modernization.

Abstract: The article is devoted to the problem of humanization of engineering education. The author of the situation is that in adaptation to late educational models in Russian engineering universities, the frequency of social and humanitarian disciplines is very high, adaptation to universal competencies among students, favorable for the successful solution of professional tasks and personally significant problems. The possibilities of overcoming the current situation are discussed. The purpose of the article is to reveal conceptual approaches to the development of humanitarian engineering education and consider options for their implementation in educational practice. The objectives are to analyze the state of liberal education in an engineering and technical university. A hypothesis has been put forward about the positive impact of the proposed changes on the quality of graduate training. The research methods are inspection-comparative analysis, logical generalization, modeling and design. The approaches proposed by the author to solving the problem of humanitarian engineering education can be useful in the development of scientific projects and graduate training programs.

Formation of Life Competencies of Students with Special Educational Needs in Gaming Activities

I.V. Kazakova¹, I.Yu. Burkhanova², M.E. Mokhova², S.V. Burkhanov²

¹ Boarding School No. 9 of Gorodets, Gorodets;

² Kozma Minin Nizhny Novgorod State Pedagogical University, Nizhny Novgorod

Key words and phrases: life skills; cognitive -motor games; students with students of educational institutions.

Abstract: One of the main tasks of school education for children with special educational needs is their socialization and preparation for life. The formation of students' life competencies takes place in a complex manner, and the use of gaming educational technologies will improve the efficiency of this process. The purpose of the study is to determine the effectiveness of the use of cognitive-motor games for the formation of life competencies of students with special educational needs. The objectives of the study are to determine the basic life competencies of students with special educational needs and to analyze the dynamics of their development in the educational process using cognitive-motor games. The article presents the results of the dynamics of social adaptation, autonomy, social activity, moral qualities and communication skills in the course of a formative experiment among students of the State Educational Establishment “Boarding School No. 9 of Gorodets” in the Nizhny Novgorod region.

Features of Using the Online Platform in the University Education System (Padlet, Quizlet, Learnis)

*R.S. Kolodeznikov, S.I. Kolodeznikova
North-Eastern Federal University, Yakutsk*

Key words and phrases: websites; university; educational platform; educational process; online services; transformation; digitalization of education.

Abstract: The attention of the authors is directed to studying the problems of digitalization of education, the development of which has become even more relevant in connection with the pandemic. The purpose of the study is to provide common educational web platforms that are distinguished by versatility and multifunctionality. The following tasks were set: to choose the most suitable online platform for the university system, taking into account the peculiarities of the educational process; assessment of the capabilities of the proposed platforms. This study makes it possible to actualize the problem of the lack of special educational web services of higher education, and also raises the issue of learning to teach new technologies.

The Analysis of Attitudes of First-Year Students of Petrozavodsk State University to Classes in the Discipline “Physical Culture and Sports”

*S.V. Kornev
Petrozavodsk State University, Petrozavodsk*

Key words and phrases: questioning; sport; students; the emergence of culture; elective directions.

Abstract: The discipline “Physical culture and sport” at the university is mandatory for everyone who wants to train. At the Petrozavodsk State University (PetSU) disciplines are held, organized in the format of elective students. At the moment, more than 15 interests in various sports are being implemented. It can be difficult for first-year students to switch from the format of conducting physical education at school to classes held at the university.

In this article, a study was conducted that assesses the attitude of first-year students to physical education classes at PetSU after studying in the first semester. The purpose of the work is the most priority areas among first-year students. The main research methods are theoretical analysis and generalization of scientific and methodological literature, questioning. The results of the study made it possible to make a sample that the adaptation of first-year students to the new format of classes in the discipline “Physical Culture and Sports” is successful, the attendance of classes is at a fairly high level, and interest in classes in the discipline is visible.

The Generation Raised by the Unified State Exam: Reflections on the Institution of Mathematics Education

*R.Yu. Kostyuchenko
Omsk State Pedagogical University, Omsk*

Key words and phrases: final attestation; unified state exam; control and measuring materials; mathematical education; methodology for teaching mathematics; learning outcomes.

Abstract: The article follows the question of the level of mathematical preparation of schoolchildren who received education in the 21st century, when the unified state exam (USE) was the first experiment, and later became the only result of the final certification of schoolchildren. The purpose of the study is to develop a methodology aimed at improving the effectiveness of teaching mathematics in the field of preparing high school students for the Unified State Examination. The objectives are to discover the rationale for the opinions of the results and opponents of the Unified State Exam, to determine the

level of mathematical schooling, to establish its connection with the final certification, the proposed possible ways with the use of teaching mathematics. The hypothesis is as follows: the form of the final exam does not correspond to the level of mathematical training of students, its increase is assessed by numerous factors, among which the establishment of the requirements of psychological ecology is taken into account. The revision includes theoretical (literature analysis, best practices, modeling) and empirical (observation, conversation, experiment) methods of psychological and pedagogical research. The author expresses the opinion that the negative role of the USE in managing the process of the educational process can be leveled if efforts are made by the authorities aimed at creating an educational environment in which education becomes qualitatively prestigious. Under such conditions, it is possible to fulfill all the components of the methodological system of teaching mathematics, and the USE will be limited only to the positions of control and diagnostics, as opposed to the managerial function. This will meet the standards of personal, subject and meta-subject results in teaching mathematics.

Mobile Technologies in the Natural Educational Environment of Patriotic Education of Schoolchildren

*K.S. Kremenetskaya, L.M. Turanova
Siberian Federal University, Krasnoyarsk*

Key words and phrases: virtual educational environment of association of schools; upbringing; mobile technologies; patriotic education of schoolchildren; pedagogical technologies.

Abstract: The article discusses some of the results of the project “Patriotic education of schoolchildren in the Far North in an intensive educational environment for the widespread use of schools in the Krasnoyarsk Territory based on mobile technologies.” The purpose of the study is to evaluate the experience of organizing events aimed at solving the problems of educating schoolchildren in a sustainable educational environment with a wide range of communication with the positions of an axiological, system-activity and environmental approach and reflective pedagogy. Among the objectives of the project: special pedagogical and organizational work on the patriotic education of schoolchildren in the natural educational environment of a wide range; to develop and conduct educational activities of a patriotic orientation by schoolchildren of the Far North using mobile applications and technologies for implementation in a wide range of communication. Solving the problem of patriotic education of schoolchildren will contribute to the introduction of mobile technologies in a sustainable educational environment and common tastes. Far North with the use of mobile applications and technologies in the environment of corporate interaction of the Far North of the Krasnoyarsk Territory is consistent with the theoretical provisions of the axiological, system-activity and environmental approach and reflective pedagogy in the patriotic education of schoolchildren.

Factors in the Development of Speed-Strength Abilities through Sports Games

*V.A. Kuznetsov, O.A. Musin, N.A. Borisov, O.A. Tushina
Kozma Minin Nizhny Novgorod State Pedagogical University, Nizhny Novgorod;
Nizhny Novgorod State Agrotechnological University, Nizhny Novgorod*

Key words and phrases: speed-strength qualities; sport games; intense load; running process; development factors.

Abstract: Speed-strength abilities are an important aspect for achieving success in many sports games. They allow athletes high speed, power and sensitivity reduction, which greatly increases their chances of reduction. However, the development of speed-strength abilities requires achievement and reliable planning on the part of athletes and their coaches. The aim of the study is to analyze the main factors influencing the development of speed-strength abilities in those involved in sports games. The main methods used in the article are the analysis and synthesis of scientific and methodological

literature on the development of speed-strength abilities in those involved in sports games. As a result of consideration of the main factors influencing the dynamics of the development of speed-strength abilities in those involved in sports games.

Features of Physical Education Classes with Students

*O.A. Musin, S.V. Burkhanov, E.A. Ershova, E.O. Utkin
Kozma Minin Nizhny Novgorod State Pedagogical University, Nizhny Novgorod*

Key words and phrases: motivation; organization of classes; students; the emergence of culture; launch preparation; physiological development.

Abstract: This article discusses the features of physical education classes with university students. The purpose of the study is to determine physical activity for the health of students, as well as its impact on academic performance. The main objectives of the study are to identify the methods and forms of classes that are used in the educational process to improve efficiency; to give recommendations to motivate students to regular classes and support their interest in physical culture. As research methods, an analysis and synthesis of scientific papers on the research topic were carried out. Particular attention is paid to the organization of group classes and the selection of exercises that take into account the peculiarities of students' physical training. In general, the article will be useful to teachers and coaches working with students, as well as students who want to improve their physical condition and improve academic results.

Modern Approaches to Teaching Legal Disciplines in Higher Education (State Public Private Law)

*I.G. Mukhametgaliev, D.V. Chernov, L.A. Fardetdinova, V.I. Kuzmenko
Elabuga Institute – Branch of Kazan (Volga Region) Federal University, Elabuga;
Kazan Branch of the All-Russian State University of Justice
(RPA of the Ministry of Justice of Russia), Kazan*

Key words and phrases: innovative forms of teaching; methods of teaching law; educational process; problematic issues of the course; Roman private law.

Abstract: The aim of the study is to study the scientific and theoretical views and methodological practices of modern approaches to teaching legal disciplines in higher educational institutions based on the fundamental course of Roman private law. The objectives are to study the debatable issues, in accordance with the teaching methods, and the content of this course. The hypothesis research is based on the assumption that for the formation of ideas about law as a manifestation of effective fundamental knowledge, which is manifested in Roman law in a universal form. The methodological and theoretical basis of the study outlined the provisions of the theory of scientific knowledge, pedagogy, teaching methods.

The Influence of Proper Nutrition on the Formation of a Healthy Lifestyle of Senior Students

*L.A. Nepovinnykh
Petrozavodsk State University, Petrozavodsk*

Key words and phrases: health; healthy lifestyle; older students; the emergence of culture.

Abstract: The main goal of this study is to determine the nutritional characteristics of modern schoolchildren and to assess the nutrition of students in grades 10–11. The implementation of this goal involves the solution of the following tasks: the formation of the lifestyle of students and its impact

on health, the identification of the principles of natural nutrition, the formation of the perception of a healthy lifestyle, a survey of students and, based on the results of the study, summarize the results of the survey, summarize and give recommendations based on a questionnaire.

Reading Hut from the Perspective of Educational and Cultural Work in the 1930s in the Countryside

E.M. Plekhanova, I.V. Berinskaya, O.B. Lobanova, E.A. Richter
Krasnoyarsk State Pedagogical University named after V.P. Astafiev, Krasnoyarsk;
Irkutsk State University, Irkutsk;
Lesosibirsk Pedagogical Institute – Branch of Siberian Federal University, Lesosibirsk

Key words and phrases: 1930s; reading hut; historical memory; cultural and educational work; rural settlements.

Abstract: The relevance of the article lies in the fact that evaluation of the vastness of the study of a vast cultural space, which is complemented by extensive cultural and educational activities in our country in the 1930s. The purpose of the article is to characterize the cultural and educational work of the reading huts in the 1930s in the Siberian hinterland. When working on the article, the authors used the method of analyzing chemical facts, the chronological method and the method of generalization. The obtained results of the article make it possible to complete the scheme of reconstruction of cultural and educational work during the formation of the Soviet state.

Legal Education, Its Forms and Methods

E.V. Ryabova, E.A. Martynova, E.A. Tenisheva
Mordovian State Pedagogical University named after M.E. Evseyev, Saransk

Key words and phrases: method of legal education; legal propaganda; legal education; legal training; self-education; forms of legal education; legal practice.

Abstract: This study aims to reveal the features of the interpretation of his concept of legal management, to determine the system of forms and methods of analysis, various analytical studies regarding the definition of forms of legal management. The hypothesis of the role in legal education is the personality of the educated person, the characteristic features of which determine the application of the most effective methods and methods. The research methods are pedagogical observation, generalization and systematization. In the article, the authors substantiate their point of view regarding the technical methods and forms of legal education, which should be given priority attention.

Motivational and Volitional Components in Physical Education Lessons

I.A. Sedov, Yu.S. Krasilnikova, L.R. Egorova, A.S. Loginova
Kozma Minin Nizhny Novgorod State Pedagogical University, Nizhny Novgorod

Key words and phrases: volitional self-regulation; motivational and volitional components; increasing student motivation; students of a pedagogical university; the emergence of culture.

Abstract: The article considers the role of the motivational and volitional component of physical culture classes in a student pedagogical university. The relevance of the chosen topic is due to the desire to develop motivation and will in physical education classes in order to form students' professional quality. The features of the motivational and volitional components, their interrelation and influence on physical culture classes are analyzed, the reasons for the exclusion of the level of motivation among students are revealed. The result of the article is the development of methodological tricks aimed

at increasing the level of motivation and volitional self-regulation of students in the classroom in the disciplines “Physical culture and sports”.

Adaptive Physical Training as a Means of Correcting Mental Illness in Children with ASD at Preschool and Primary School Age

*I.A. Sedov, Yu.S. Krasilnikova, P.M. Chernyavskaya, I.A. Startseva
Kozma Minin Nizhny Novgorod State Pedagogical University, Nizhny Novgorod*

Key words and phrases: allergic reaction of culture; childhood autism; limited health opportunities; sport games.

Abstract: The purpose of the article is the selection and adaptation of sports for the correction of mental illness in preschool and primary school age in children with autistic behavior disorders (ASD) in a playful way. Objectives: to substantiate the appointment of physical education classes for children with ASD in preschool and primary school age, to consider the rationale and criteria for choosing exercises used in the treatment of children with ASD, to develop recommendations for the study of physical education in a playful way for children with ASD in preschool and primary school age. As a method of work, plot and poetic were chosen. As a result, the author has developed an adaptive physical training complex for children with ASD at preschool and primary school age.

Physical Culture as One of the Aspects of the Treatment of Anxiety Disorders

*E.M. Solodovnik, G.N. Kolosov
Petrozavodsk State University, Petrozavodsk*

Key words and phrases: aerobic exercise; depressive disorder; prevention; psycho-neurological impact; anxiety disorder; physical training.

Abstract: The article analyzes the role of physical culture and education in the reception of neuropsychiatric pathologies, in particular, mood disorders and anxiety disorders. With the help of specialized medical literature, methods of treating diseases are studied. A survey was conducted among people with diagnoses. Based on the information received, specific types of activity and usefulness were found in combating the symptoms of mood disorders, as well as the effect of physical activity on the state of neurodivergent people.

Formation of Reading Literacy of Students on the Material of the Texts of the Current Retroperiods

*G.S. Spiridonova, L.S. Shmulskaya, S.V. Mamaeva, O.B. Lobanova
Krasnoyarsk State Pedagogical University named after V.P. Astafiev, Krasnoyarsk,
Lesosibirsk Pedagogical Institute – Branch of Siberian Federal University, Lesosibirsk*

Key words and phrases: reading literacy; the formation of reading skills; natural text; retroperiods; 8th grade students.

Abstract: The relevance of the article is due to the presence of meta-subject skills. The purpose of the article is to show the possibility of using retroperiodic texts in the periodicals of students' reading literacy. The research methods are analysis, generalization, modeling tasks. The article presents the exercises tested within the framework of optional exercises that contribute to the formation of reading literacy of 8th grade students. The tasks are based on the texts of articles from the newspapers of the Krasnoyarsk Territory of 1930-1940. The materials of the article can be useful in compiling banks of tasks for the formation of students' reading literacy.

Pedagogical Support of Sports Self-Determination of Persons with Disabilities

*R.A. Stepanov, K.E. Kuritsyna, I.A. Startseva
Kozma Minin Nizhny Novgorod State Pedagogical University, Nizhny Novgorod*

Key words and phrases: sensitive sports; persons with disabilities; sports self-determination; persons with disabilities; pedagogical support; coach.

Abstract: The purpose of the study is to demonstrate the accompanying person and the accompanying person in the pedagogical support of persons with disabilities and disabilities. The research objectives are to study the features of the scientific and methodological literature of pedagogical support for sports self-determination of persons with disabilities and disabilities; to analyze the educational tasks of the leader in the pedagogical support of sports self-determination of persons with disabilities and disabilities; to reveal the provocative function of the teacher in the pedagogical creation of sports self-determination. The research hypothesis is based on assumption that the developed system of actions has a positive effect on the psychological side of the individual. Pedagogical methodological research should include: analysis of scientific and methodological literature, synthesis and receipt of data income. The results of the study are as follows: a provocation of the assessment of pedagogical cooperation and teacher functions was revealed. A system of behavior of a coach in terms of perception of the appearance of games has been developed, which has a beneficial effect on the mood on the part of the individual.

To the Problem of Introducing Minors to Sports Activities in the Conditions of a School Sports Club

*A.S. Strekalov, E.Yu. Mukina
Derzhavin Tambov State University, Tambov*

Key words and phrases: motivation; youth sports; school sports.

Abstract: The article discusses the aspects of involving minors in sports activities; the conditions for the formation of motivation in children, training sessions, the motives for attending the beginning of beginner classes in a school sports club, recommendations are given, stimulating the involvement of children in systematic physical education and sports on the basis of the school sports club of the educational organization.

The Development of Foreign Language Communicative Qualifications of Students of Non-Linguistic Specialties (Using the Textbook “English for Technical Students”)

*I.Yu. Sukhanova
Samara State Technical University, Samara*

Key words and phrases: English for Special Purposes; communication skills; foreign language communicative competence; textbook.

Abstract: The purpose of the study is the comprehensive development of foreign language communicative, cognitive, informational, professional and general cultural competencies. The objectives are to consolidate the knowledge and skills acquired from students; to increase the efficiency of foreign language proficiency. The hypothesis is the assumption that the developed exercises with increased sensitivity to high-frequency speech activity (oral and visual speech, various types of reading) on an interdisciplinary integrative basis, appear as a very promising educational manifestation, stimulate an increase in the efficiency of work on mastering students with specific manifestations. The research

methods: methods of systematization and generalization of the analyzed material. The results are as follows: the importance and necessity of creating exercises within the textbooks, as well as in the form of separate collections for students of non-linguistic specialties.

Conditions for the Implementation of Public Hikes for People with Disabilities in Karelia

A.P. Turenko, A.S. Cariauli
Petrozavodsk State University, Petrozavodsk

Key words and phrases: barrier-free tourism; barrier-free environment quality criteria; tourists with limited mobility; inclusive tour; Republic of Karelia.

Abstract: Russia has a great tourism potential, but many routes are accessible for tourist trips, especially problems with the musculoskeletal system. The availability of tourist sites of the Republic of Karelia as one of the main representatives of the regions of the countries, and also has a different level of development. The purpose of the study is to study the conditions for the implementation of real hikes for people with disabilities in Karelia. In the course of the work, data from the World Health Organization were analyzed.

Potential Technologies of Critical Thinking in the Implementation of the Goals of Foreign Language Education in Higher Education

V.P. Frolova, E.N. Miroshnichenko
Voronezh State University of Engineering Technologies, Voronezh

Key words and phrases: pedagogical technology; critical thinking; synectics method; cinquain; foreign language communication; comparisons; discussion.

Abstract: The article uses the experience of applying the methods of learning English, which are the constituent technologies of critical thinking. Master methods such as synectics and cinquain aimed at improving the process of teaching a language, enhancing the cognitive activity of students and developing communication skills. The purpose of the study was to study theoretically and collect practically the elements of critical thinking technology in the process of teaching a foreign language to undergraduates of an engineering university. As a result of the study, it was concluded that the methods used are productive for improving the teaching of foreign language communication, and for the development of creative interaction between the subjects of the pedagogical process.

The Formation of a Value-Oriented Orientation of an Individual

A.Kh. Khaertdinova
Naberezhnye Chelny Institute, Kazan (Volga Region) Federal University, Naberezhnye Chelny

Key words and phrases: value orientations; personality values; spiritual values; personality traits; personality orientation; personality needs.

Abstract: The purpose of the article is to analyze the category of “value” in the work of various psychologists. Objectives of the study: to establish that value orientations are also a sharp development of personality, constitute the essential structure of personality. The methods are analysis of scientific literature, generalization and systematization of scientific approaches, theories and concepts, questioning, observation, sociometric methods of analysis, statistical methods of analysis. Based on the results of the theoretical study, it is assumed that the concept of “value” was developed and studied in depth and comprehensively.

Physical Activity in the Prevention of Cardiovascular Diseases

*I.T. Khairullin, O.V. Ageeva A.A. Zaripov, R.I. Sungatullin
Kazan State Power Engineering University, Kazan;
Volga State University of Physical Culture, Sports and Tourism, Kazan;
Kazan State Institute of Culture, Kazan;
Kazan (Volga Region) Federal University, Kazan*

Key words and phrases: cardiovascular system; stroke volume; minute blood volume; physical inactivity; target pulse zone; anaerobic zone; aerobic zone.

Abstract: In this article, people review the comparative characteristics of cardiovascular disease (CVD), the proposed active lifestyle and the alleged physical inactivity. The purpose of the paper is to study physical activity for the prevention of CVD in people suffering from physical inactivity. The goal is to calculate the heart rate for the various physical demand zones and the calculated demand, the “target heart rate” parameter, which is determined at a heart rate that is acceptable for the age of the person being trained. In accordance with the tasks of operational research methods: literature analysis, method of analysis and processing of the information received, the information received. The research hypothesis: improved quality and life expectancy with regular physical activity in people with diagnosed CVD. As a result of our work, recommendations were made to prevent the development of ZSSS in people with alleged hypodynamia.

Analysis of the Specifics of the Education of the Profession “Graphic Designer” in Higher Educational Institutions in China

*Han Enhui
Moscow Pedagogical State University, Moscow*

Key words and phrases: graphic design; types of graphic design; Chinese graphics; anthropological design; teaching methods in design.

Abstract: The following goals were achieved in the work: the Chinese practice of training graphic designers in higher educational institutions, an assessment of the evolution of the development of this profession, as well as its prospects. The tasks performed in the article to achieve a higher goal: analysis of approaches to the concept of “graphic design”, study of the features of the historical development of the profession “graphic designer”, analysis of performance characteristics, features of the development of this direction, assessment of the role of Western research in Chinese painting, identification of subject experience in teaching students, as well as teaching methods and tools. The hypothesis of the study turns out to be that the educational process in obtaining professional skills in the specialty “graphic designer” in Chinese universities is based on the application of the technical application of Chinese painting, as well as that of Western. Research methods used in the article: analysis, classification, comparison. The result of the study is as follows: a purposeful educational process in graphic design is used, which can be used in the practice of Chinese universities.

Features of Pre-Training Runners on a Late Diet

*E.A. Shunyaeva, V.V. Timoshin, T.V. Parshina, A.V. Mishin
Mordovia State Pedagogical University named after M.E. Evseyev, Saransk*

Key words and phrases: athletics; running; long distance; training cycle; sports training; sports result.

Abstract: A possible pedagogical task is solved in the scientific article: to consider the structure of

sports training of athletes, taking into account the main tests of cycles; to characterize the system of accumulation blocks as a concentrated load for highly qualified athletes; assessment of the severity of the main components of the sports training of runners-stayers. To solve the set tasks, general scientific methods: analysis of pedagogical, psychological and sports literature; synthesis of basic ideas, generalization, deduction, comparison, comparison and generalization. The research hypothesis is based on the assumption that the most effective measures in the preparation of athletes have a component of the safety of block training systems. It makes it possible to concentrate training loads that give a sufficient training effect to improve the level of preparedness, as well as to take its motor quality and technical qualifications from athletes. The results of the study are as follows: the features of sports training of runners at a late distance were revealed and are especially important; the structure of sports training is presented, taking into account the main training cycles; the system of training blocks is characterized as a concentrated experimental load; the degree of sensitivity of the main components of sports training was analyzed.

Conceptual Model of Sustainable Development of Students in Asian Countries

A.E. Astafieva, R.S. Valeeva
Kazan National Research Technological University, Kazan

Key words and phrases: conceptual model; student preparation; internship; the international cooperation; University of Technology; universities in China, intercultural communication.

Abstract: The purpose is to develop a conceptual model for preparing students in cooperation between Russia and Asian countries. The tasks are to substantiate the accounting of the retrospective and prospects for cooperation between the regions of Russia and the provinces of China within the framework of the model; develop recommendations for improving the processes of preparing full-fledged students; to present a methodology for preparing students who can contribute to the development of sustainability in Russia and Asian countries. The hypothesis is as follows: the proposed model for the production of students for the development of Russian-Chinese cooperation. The methods are comparison of groups of internships and students. The study resulted in the proposed model of the frequency of reactions in Russia and Asian countries in the educational space.

Professional meta-Subject Skills of a Teacher as an Element of Achieving Learning Outcomes for Students of a Pedagogical University

R.N. Afonina
Altai State Pedagogical University, Barnaul

Key words and phrases: professional meta-subject qualifications; students of a pedagogical university.

Abstract: The social order for the formation of meta-subject learning outcomes for schoolchildren defines new tasks in teacher training. Actual tasks in the preparation of a student, a future teacher, along with the tasks of preparing him for the formation of subject and personal research in schoolchildren, are the tasks of preparing for the formation of meta-subject results of education. In professional meta-subject training, the issue of achieving the goal and the content of teaching students of a pedagogical university is considered. Professional meta-subject qualifications of a graduate of a pedagogical university have the knowledge, properties and skills necessary for the implementation of a meta-subject component in the context of subject education in a general education school.

Development of Creative Thinking of Students in Comfortable Games

I.Yu. Burkhanova¹, E.L. Grigorieva¹, A.N. Baranov², E.V. Baranova²

¹ Kozma Minin Nizhny Novgorod State Pedagogical University, Nizhny Novgorod;

² Volga State University of Water Transport, Nizhny Novgorod

Key words and phrases: creative thinking; higher education; business games; educational success; students.

Abstract: In modern conditions, the need for specialists with creative thinking competencies is increasing, which allows solving almost any tasks in professional activity and in life. The purpose of the study of correctness is to substantiate the possibilities of interesting games for the development of creative thinking of university students. The objectives of the development research are simple games for students to develop their creative thinking and evaluate the effectiveness of the developed complex. The article presents the results of a study aimed at developing the creativity of thinking of students on the basis of the "Student Discussion Cube". Such an increase in personal creativity and the properties of creative thinking, such as fluency, flexibility and originality, has been revealed.

Distance Learning in Colleges during the Pandemic

O.A. Valieva, E.A. Levanova

Moscow Financial and Industrial University "Synergy", Moscow

Key words and phrases: distance learning; distance learning process; dual learning; online learning interactivity; educational blog; online course; online platform; online professional learning.

Abstract: The purpose of the study is to improve the quality of the content of education content in distance learning, during a pandemic, dual education, to improve the skills of mid-level specialists, colleges, technical schools, secondary vocational education, service technicians and unskilled workers, taking into account the mandatory professional equipment of the labor market. To achieve this goal, the task was solved: to solve the methodology for achieving learning platforms for conducting online classes, to select according to the criteria: loading accumulation, the possibility of conducting a lesson, saving, replenishing the electronic library of resources, monitoring the course. The authors of the study of the problems of conducting remote classes, the requirements for a high degree of teaching, identified the possibilities for improving the quality of distance education, taking into account compliance with the requirements for the educational process in secondary vocational schools. The implementation of a technology for improving the quality of educational accumulation located on a platform for distance learning is proposed. This makes it possible to improve the quality of training of mid-level specialists in higher professional educational institutions using dual and distance learning.

The Development of Subject Dexterity in Children Aged 6 Years Old

M.R. Glukhareva, S.S. Okonshnikova

North-Eastern Federal University named after M.K. Ammosov, Yakutsk;

Churapcha Republican Sports Boarding School of the Olympic Reserve, Churapcha

Key words and phrases: dexterity; children; exercises; rhythm; training; chips; ball.

Abstract: An article on the emergence of the development of subject dexterity in children aged 6 years old. When the guys had already mastered the perception of rhythm and the basics of bodily dexterity, they learned to feel their body. The purpose of our work is to confirm the usefulness of the development of subject dexterity in children 6 years old. We studied and selected special applications and games for the development of events. It is equally important that during the first trainings the guys have already adopted a commitment to discipline. Without her, training with balls would have turned into

sheer pampering. In training, children throw and catch balls with their hands. At this age, they do not yet have a pronounced “strong” or “weak” hand, so it is easy to teach them to freely use both. The article outlines the forms and means of conducting classes with children for the development of subject dexterity. The need for this physical quality, no doubt, is of great importance for coaches, teachers of physical education.

Laboratory Work in the Form of Practice-Oriented Training for Bachelors of Mechanical Engineering

M.M. Zorin

Chuvash State University named after I.N. Ulyanov, Cheboksary

Key words and phrases: practice-oriented laboratory approach; bachelor; engineering profile; metal cutting; experiments; plastic deformation.

Abstract: The purpose of this article is to study the experience of teaching the discipline “Formation and design of instrumental equipment” for a bachelor’s degree in mechanical engineering. As an example of practice-oriented learning, the article describes the methodology for conducting one of the laboratory works involved in learning within the framework of the course being taught. The proposed form of conducting classes allows you to consolidate theoretical knowledge and expect specialists to have the skills necessary in their professional activities.

Characteristics of the Professional Activity of a Teacher

A.R. Kalachev, T.V. Pushkareva

Moscow Pedagogical State University, Moscow

Key words and phrases: teacher; teacher’s professional activity; professional activity; pedagogical activity; teacher’s survey.

Abstract: The purpose of the article is to characterize the professional activity of a teacher. Pedagogical activity is a special kind of social activity, which is an integral part of the development from the generation of older young people, experience, knowledge and culture, which are collected in this way. The high significance of the solution of pedagogical activity is that the teacher transfers the knowledge and values of the new settlement, and therefore forms the level of development of society as a whole. The modern world is dynamically changing, so education must meet the requirements of the time, and therefore the modern teacher must be active, flexible, and mobile.

Pedagogical Conditions for the Formation of Professional Requirements for Cadets – Expected Aircraft Controllers in the Educational Process of a Military University

A.V. Kurshev, V.N. Goryainov, V.D. Chadov, A.A. Sailors

*Branch of Military Educational and Scientific Center “Air Force Academy
named after Professor N.E. Zhukovsky and Yu.A. Gagarin”, Chelyabinsk;
Krasnodar Higher Military Aviation School, Balashov*

Key words and phrases: future aviation gunners; military university; cadets; educational process; pedagogical conditions; professionally important qualities; formation.

Abstract: The problem of forming professional requirements for the educational process of a military university is currently very relevant. This is due to the fact that medical workers and workers in the field of daily activities perform official duties as intended, the quality of which depends on ensuring the safety of the population. The research hypothesis is as follows: professionally important qualities of

students will increase due to the created pedagogical conditions. The purpose of the study is to establish the professional appointment of high-class cadets-future aircraft controllers. The research methods are a method of expert assessments, testing, and questioning.

Organization of Career Guidance: Work Experience at the Faculty of Physical Culture and Sports of Minin University

M.E. Mokhov¹, I.Yu. Burkhanova¹, M.M. Kutepov¹, A.N. Volkov²

¹ *Kozma Minin Nizhny Novgorod State Pedagogical University, Nizhny Novgorod;*

² *Nizhny Novgorod Academy of the Ministry of Internal Affairs of Russia, Nizhny Novgorod*

Key words and phrases: university; career guidance; high school students; personal-activity approach; systemic approach.

Abstract: One of the main tasks of higher educational institutions is to help high school students in professional self-determination and choosing a future profession. Due to the fact that during the organization and implementation of career guidance activities, approximate examples were selected. The study of the successful experience of educational organizations in this area has a high information potential for the organizers of career guidance in higher education. The aim of the study is to characterize the systematic career guidance activities implemented by the Faculty of Physical Culture and Sports of the Minin University. The objectives of the study are to determine the main approaches to career guidance work at the university and to present the experience of conducting and implementing career guidance activities based on the identified approaches. The article presents the experience of planning and the results of the implementation of systematic career guidance work organized at the Faculty of Physical Culture and Sports of the Minin University (Nizhny Novgorod).

Transfer of Results of Formal and Non-Formal Education: Case Studies

G.M. Parnikova

North-Eastern Federal University, Yakutsk

Key words and phrases: University 360; education transfer; practical skills.

Abstract: Approaches to the issue of transfer and recertification of students are considered; it is proposed to award a vision of this problem in the conditions of higher education. The practice of adopting normative acts of the university has been developed and adopted, including the re-reading of practical skills, as well as within the framework of the APE program in the BEL of an educational organization. The purpose is approbation of an element of the "University 360" model, an abandoned draft of a new development program for NEFU. The tasks are transfer of the results of formal and non-formal education in the field of basic and higher educational programs; high result of evidence-based practice. The research methods are analysis, synthesis, and experiment. The results of the research are practical cases.

Demonstration Exam as a Tool for Building a Life-Educational Route for Students

V.V. Ponikarovskaya, S.V. Nesyna, E.I. Mychko

Immanuel Kant Baltic Federal University, Kaliningrad

Key words and phrases: professional training; life-educational route; demonstration exam.

Abstract: The purpose of the article is to present the possibilities of a demonstration exam in the selection of professional competencies of students-future teachers. As a task, it is important to

characterize the life-educational route and substantiate its role in the process of vocational training. The research hypothesis is as follows: a demonstration exam of high actualization of internal motivation and development of a subjective position in the structure of the life-educational route of future teachers. The main method is the analysis of psychological and pedagogical literature and generalization of pedagogical experience. The result of the study is a description of the experience of conducting a demonstration exam in the construction of a life-educational route for students.

Pedagogical Conditions of Preparation for Professional Self-realization of Courses of Military Universities

R.K. Serezhnikova, V.V. Zagorodnev

*St. Petersburg Military Institute of the National Guard of the Russian Federation, St. Petersburg;
State Humanitarian and Technological University, Orekhovo-Zuevo*

Key words and phrases: future officers; readiness; cadet; pedagogical conditions; professional self-realization; service and combat activity; educational practice.

Abstract: The article is devoted to the current problem of formation of readiness for professional self-realization of courses of military universities. Early education is noted in preparation for professional self-realization of future officers of the National Guard. The purpose is to identify and substantiate the pedagogical conditions that actualize the potential opportunities for vocational training during the advanced training course for professional self-realization of military universities. The tasks are definition and theoretical substantiation of the pedagogical conditions for the realization of the possibilities of practical practices in identifying the expected results in the units of the National Guard for professional self-realization. Theoretical methods were used in the work (analysis and comparison of scientific literature on problematic studies). The hypothesis is as follows: the formation of readiness to train National Guard officers for professional self-realization will be effective if the pedagogical conditions for the activation of possible vocational education and training. The results of the study are substantiation of the essence of the concept of “readiness for professional self-realization of the military personnel of the national guards for professional self-realization” and the definition of pedagogical conditions arising from the activation of the use of practitioners’ capabilities in preparation for professional self-realization of courses of military universities.

The Method of Cross-linguistic Correctional Analysis of Interference as One of the Language Correction Methods in Teaching English as a Foreign Language

E.F. Ulyanova, S.S. Gulyants, L.A. Rostomyan

MIREA – Russian Technological University, Moscow

Key words and phrases: language interference; cross-linguistic analysis; correctional analysis; teaching English as a foreign language.

Abstract: The method described in the study of foreign students, interference errors of native speakers of the Russian language for the formation of ideas about the features of the logic of the Russian language. The study is based on the hypothesis that the use of cross-linguistic correctional analysis has an impact on interference, increasing the efficiency of mastering the lexical and grammatical material of a foreign language. In the course of the study, the following tasks were solved: the characteristics of the method of cross-linguistic correctional analysis of the results of interference and the main ways of its implementation were given, the development of the developed method for the dissemination of grammar and vocabulary of the Russian language by English-speaking students was demonstrated. In study, methods of pedagogical observation and analysis of scientific and methodological literature on problematic research were used.

**The Analysis of the Results of Studies on the Detection of Various Diseases
in Healthy People and People with Health Disabilities**

A.Kh. Khaertdinova

Branch of Kazan (Volga Region) Federal University, Naberezhnye Chelny

Key words and phrases: value orientations; disabilities; universal values; higher education; healthy people; people with disabilities.

Abstract: The purpose of the article is to analyze the results of a study to identify various diseases in healthy people and people with limited health sensations. The objectives of the study are to establish preferences in priority relationships between healthy people and people with a limited desire for health based on the experimental study. The research methods are analysis of scientific literature, generalization and systematization of scientific approaches, theories and concepts, questioning, observation, sociometric methods of analysis, statistical methods of analysis. The results are as follows: outcome from the results of a theoretical study of the problem of the formation of value orientations of a person.

**Analysis of the Motivation of Chinese Students to Study the Disciplines
of Educational Programs in Russian at a Russian University**

Yu Qi

Smolensk State University, Smolensk

Key words and phrases: motivation; integrative motivation; instrumental motivation; intrinsic motivation; increased motivation; self-efficacy; self-regulation.

Abstract: The purpose of the study is to analyze the motivation of Chinese students to master the disciplines of educational programs in Russian. The objectives are to identify the differences in the motivation of Chinese students to study the disciplines of educational programs depending on the level of education at a Russian university, and also to explain these differences. The research hypothesis is as follows: if the motivation for Chinese students differs depending on culture and identity, then the analysis of differences in integrative, instrumental, intrinsic and extrinsic motivation to master educational programs in Russian, as well as potential motivational factors explaining these differences. Longitudinal research methods are a synthesis that focuses on qualitative indicators of motivational differences. The results of the study are to determine the types of motivation that play a significant role in the development of educational programs in Russian for Chinese students. Integrative and intrinsic motivation of students is a prerequisite for improving the academic performance of Chinese students.

НАШИ АВТОРЫ List of Authors

Алейников Д.П. – кандидат технических наук, доцент кафедры информационных технологий Восточно-Сибирского института МВД России, г. Иркутск, e-mail: dmitriy-aleinikov@mail.ru

Aleinikov D.P. – Candidate of Science (Engineering), Associate Professor, Department of Information Technologies, East Siberian Institute of the Ministry of Internal Affairs of Russia, Irkutsk, e-mail: dmitriy-aleinikov@mail.ru

Глухарева С.В. – старший преподаватель кафедры комплексной информационной безопасности электронно-вычислительных систем Томского государственного университета управления и радиоэлектроники, г. Томск, e-mail: gsv@fb.tusur.ru

Glukhareva S.V. – Senior Lecturer, Department of Integrated Information Security of Electronic Computing Systems, Tomsk State University of Control and Radioelectronics, Tomsk, e-mail: gsv@fb.tusur.ru

Шелупанов А.А. – доктор технических наук, профессор, президент Томского государственного университета систем управления и радиоэлектроники, г. Томск, e-mail: saa@tusur.ru

Shelupanov A.A. – Doctor of Engineering, Professor, President of Tomsk State University of Control Systems and Radioelectronics, Tomsk, e-mail: saa@tusur.ru

Немирович-Данченко М.М. – доктор физико-математических наук, профессор кафедры комплексной информационной безопасности электронно-вычислительных систем Томского государственного университета управления и радиоэлектроники, г. Томск, e-mail: michnd@mail.ru

Nemirovich-Danchenko M.M. – Doctor of Physical and Mathematical Sciences, Professor, Department of Integrated Information Security of Electronic Computing Systems, Tomsk State University of Control and Radioelectronics, Tomsk, e-mail: michnd@mail.ru

Евсюков Д.Ю. – аспирант Белгородского государственного национального исследовательского университета, г. Белгород, e-mail: evsjob@yandex.ru

Evsyukov D.Yu. – Postgraduate Student, Belgorod State National Research University, Belgorod, e-mail: evsjob@yandex.ru

Клесов Д.Н. – кандидат технических наук, старший преподаватель кафедры прикладной информатики и математики Белгородского государственного аграрного университета имени В.Я. Горина, г. Белгород, e-mail: evsjob@yandex.ru

Klesov D.N. – Candidate of Science (Engineering), Senior Lecturer, Department of Applied Informatics and Mathematics, Belgorod State Agrarian University named after V.Ya. Gorin, Belgorod, e-mail: evsjob@yandex.ru

Ломазов В.А. – доктор физико-математических наук, профессор кафедры прикладной информатики и информационных технологий Белгородского государственного национального исследовательского университета; профессор кафедры прикладной информатики и математики Белгородского государственного аграрного университета имени В.Я. Горина, г. Белгород, e-mail: evsjob@yandex.ru

Lomazov V.A. – Doctor of Physical and Mathematical Sciences, Professor, Department of Applied Informatics and Information Technologies, Belgorod State National Research University; Professor of the Department of Applied Informatics and Mathematics, Belgorod State Agrarian University named after V.Ya. Gorin, Belgorod, e-mail: evsjob@yandex.ru

Гостищева Т.В. – старший преподаватель кафедры информационной безопасности Белгородского университета кооперации, экономики и права, г. Белгород, e-mail: evsjob@yandex.ru

Gostishcheva T.V. – Senior Lecturer, Department of Information Security, Belgorod University of Cooperation, Economics and Law, Belgorod, e-mail: evsjob@yandex.ru

Кровяков П.М. – эксперт в области управления IT-проектами, г. Москва, e-mail: pavel@krovyakov.com

Krovyakov P.M. – IT Project Management Expert, Moscow, e-mail: pavel@krovyakov.com

Манько А.В. – кандидат технических наук, доцент кафедры механики грунтов и геотехники Национального исследовательского Московского государственного строительного университета, г. Москва, e-mail: arthur_manko@mail.ru

Manko A.V. – Candidate of Science (Engineering), Associate Professor, Department of Soil Mechanics and Geotechnics, National Research Moscow State University of Civil Engineering, Moscow, e-mail: arthur_manko@mail.ru

Муравьева Е.А. – аспирант Московского государственного строительного университета, г. Москва, e-mail: saint.katerinka@mail.ru

Muravyova E.A. – Postgraduate Student, Moscow State University of Civil Engineering, Moscow, e-mail: saint.katerinka@mail.ru

Унгер А.Ю. – ассистент кафедры радиоэлектронных систем и комплексов МИРЭА – Российского технологического университета, г. Москва, e-mail: coerbi@mail.ru

Unger A.Yu. – Lecturer, Department of Radioelectronic Systems and Complexes, MIREA – Russian Technological University, Moscow, e-mail: coerbi@mail.ru

Цибизова Т.Ю. – доктор педагогических наук, профессор кафедры систем автоматического управления Московского государственного технического университета имени Н.Э. Баумана (национального исследовательского университета), г. Москва, e-mail: mumc@bmstu.ru

Tsibizova T.Yu. – Doctor of Education, Professor, Department of Automatic Control Systems, Moscow State Technical University named after N.E. Bauman (National Research University, Moscow, e-mail: mumc@bmstu.ru

Абдерразек Абдесселлем – аспирант Московского государственного технического университета имени Н.Э. Баумана (национального исследовательского университета), г. Москва, e-mail: salamarussia@yandex.com

Abderrazek Abdessellem – Postgraduate Student, Bauman Moscow State Technical University (National Research University, Moscow, e-mail: salamarussia@yandex.com

Капитонов Д.Д. – магистрант Московского государственного технического университета имени Н.Э. Баумана (национального исследовательского университета), г. Москва, e-mail: dan-16@yandex.ru

Kapitonov D.D. – Master's Student, Bauman Moscow State Technical University (National Research University, Moscow, e-mail: dan-16@yandex.ru

Куприянов А.О. – кандидат технических наук, профессор, заведующий кафедрой прикладной

геодезии Московского государственного университета геодезии и картографии, г. Москва, e-mail: aoku28@gmail.com

Курпьянов А.О. – Candidate of Science (Engineering), Professor, Head of the Department of Applied Geodesy, Moscow State University of Geodesy and Cartography, Moscow, e-mail: aoku28@gmail.com

Муратов И.В. – кандидат технических наук, доцент кафедры автономных информационных и управляющих систем Московского государственного технического университета имени Н.Э. Баумана (национального исследовательского университета, г. Москва, e-mail: muratow@bmstu.ru

Muratov I.V. – Candidate of Science (Engineering), Associate Professor, Department of Autonomous Information and Control Systems, Bauman Moscow State Technical University (National Research University, Moscow, e-mail: muratow@bmstu.ru

Аникина Ю.А. – кандидат экономических наук, доцент кафедры информационно-управляющих систем Сибирского государственного университета науки и технологий имени М.Ф. Решетнева, г. Красноярск, e-mail: anikinay@inbox.ru

Anikina Yu.A. – Candidate of Science (Economics), Associate Professor, Department of Information and Control Systems, Siberian State University of Science and Technology named after M.F. Reshetnev, Krasnoyarsk, e-mail: anikinay@inbox.ru

Ильина И.В. – студент Сибирского государственного университета науки и технологий имени М.Ф. Решетнева, г. Красноярск, e-mail: irinka_ilina_00@bk.ru

Ирина I.V. – Student, Reshetnev Siberian State University of Science and Technology, Krasnoyarsk, e-mail: irinka_ilina_00@bk.ru

Моисеева К.А. – студент Сибирского государственного университета науки и технологий имени М.Ф. Решетнева, г. Красноярск, e-mail: kristina2001irba@mail.ru

Moiseeva K.A. – Student, Reshetnev Siberian State University of Science and Technology, Krasnoyarsk, e-mail: kristina2001irba@mail.ru

Проворных И.А. – студент Сибирского государственного университета науки и технологий имени М.Ф. Решетнева, г. Красноярск, e-mail: n14.hunter.911@yandex.ru

Provornykh I.A. – Student, Reshetnev Siberian State University of Science and Technology, Krasnoyarsk, e-mail: n14.hunter.911@yandex.ru

Бикбулатов Р.И. – студент Казанского государственного энергетического университета, г. Казань, e-mail: bikbulatov7777@mail.ru

Bikbulatov R.I. – Student, Kazan State Power Engineering University, Kazan, e-mail: bikbulatov7777@mail.ru

Марченко А.С. – старший преподаватель кафедры автоматизации технологических процессов и производств Казанского государственного энергетического университета, г. Казань, e-mail: kete-chan@mail.ru

Marchenko A.S. – Senior Lecturer, Department of Automation of Technological Processes and Production, Kazan State Power Engineering University, Kazan, e-mail: kete-chan@mail.ru

Горлов Ю.А. – студент Московского государственного технического университета имени Н.Э. Баумана (национального исследовательского университета, г. Москва, e-mail: moy.78.78@mail.ru

Gorlov Yu.A. – Student, Bauman Moscow State Technical University (National Research University, Moscow, e-mail: moy.78.78@mail.ru

Чернова Е.С. – кандидат физико-математических наук, доцент кафедры прикладной математики Кемеровского государственного университета, г. Кемерово, e-mail: elvangie@mail.ru

Chernova E.S. – Candidate of Science (Physics and Mathematics), Associate Professor, Department of Applied Mathematics, Kemerovo State University, Kemerovo, e-mail: elvangie@mail.ru

Шаповалов К.А. – кандидат физико-математических наук, доцент Красноярского государственного медицинского университета имени профессора В.Ф. Войно-Ясенецкого, г. Красноярск, e-mail: sh_const@mail.ru

Shapovalov K.A. – Candidate of Science (Physics and Mathematics), Associate Professor of the Krasnoyarsk State Medical University named after Professor V.F. Voyno-Yasenetsky, Krasnoyarsk, e-mail: sh_const@mail.ru

Вареник К.А. – кандидат технических наук, доцент кафедры строительных конструкций Новгородского государственного университета имени Ярослава Мудрого, г. Великий Новгород, e-mail: vkillv89@mail.ru

Varenik K.A. – Candidate of Science (Engineering), Associate Professor, Department of Building Structures, Yaroslav-the-Wise Novgorod State University, Veliky Novgorod, e-mail: vkillv89@mail.ru

Вареник А.С. – кандидат технических наук, доцент, заведующий кафедрой строительных конструкций Новгородского государственного университета имени Ярослава Мудрого, г. Великий Новгород, e-mail: vkillv89@mail.ru

Varenik A.S. – Candidate of Science (Engineering), Associate Professor, Head of Department of Building Structures, Yaroslav-the-Wise Novgorod State University, Veliky Novgorod, e-mail: vkillv89@mail.ru

Храмов Д.Д. – инженер Новгородского государственного университета имени Ярослава Мудрого, г. Великий Новгород, e-mail: vkillv89@mail.ru

Khramov D.D. – Engineer, Yaroslav-the-Wise Novgorod State University, Veliky Novgorod, e-mail: vkillv89@mail.ru

Чамеев А.С. – техник Новгородского государственного университета имени Ярослава Мудрого, г. Великий Новгород, e-mail: vkillv89@mail.ru

Chameev A.S. – Technician, Novgorod State University named after Yaroslav the Wise, Veliky Novgorod, e-mail: vkillv89@mail.ru

Дехтерев Д.С. – кандидат технических наук, доцент кафедры железобетонных и каменных конструкций Национального исследовательского Московского государственного строительного университета, г. Москва; доцент кафедры строительных конструкций Ярославского государственного технического университета, г. Ярославль, e-mail: 9201177874@mail.ru

Dekhterev D.S. – Candidate of Science (Engineering), Associate Professor, Department of Reinforced Concrete and Stone Structures of the National Research Moscow State University of Civil Engineering, Moscow; Associate Professor, Department of Building Structures, Yaroslavl State Technical University, Yaroslavl, e-mail: 9201177874@mail.ru

Преснов О.М. – кандидат технических наук, доцент кафедры автомобильных дорог и городских сооружений Сибирского федерального университета, г. Красноярск, e-mail: presn955@mail.ru

Presnov O.M. – Candidate of Science (Engineering), Associate Professor, Department of Automobile Roads and Urban Structures, Siberian Federal University, Krasnoyarsk, e-mail: presn955@mail.ru

Лозовая О.А. – студент Сибирского федерального университета, г. Красноярск, e-mail: 55591g@mail.ru

Lozovaya O.A. – Student, Siberian Federal University, Krasnoyarsk, e-mail: 55591g@mail.ru

Рослик А.И. – студент Сибирского федерального университета, г. Красноярск, e-mail: Annastasya.ledi@gmail.com

Roslik A.I. – Student, Siberian Federal University, Krasnoyarsk, e-mail: Annastasya.ledi@gmail.com

Жицкая Д.Г. – студент Сибирского федерального университета, г. Красноярск, e-mail: Zhitskaya.dasha@mail.ru

Zhitskaya D.G. – Student, Siberian Federal University, Krasnoyarsk, e-mail: Zhitskaya.dasha@mail.ru

Зубарев К.П. – кандидат технических наук, доцент кафедры общей и прикладной физики Национального исследовательского Московского государственного строительного университета; преподаватель кафедры теплогазоснабжения и вентиляции Национального исследовательского Московского государственного строительного университета; старший научный сотрудник лаборатории строительной теплофизики Научно-исследовательского института строительной физики Российской академии архитектуры и строительных наук; доцент департамента строительства инженерной академии Российского университета дружбы народов; ведущий научный сотрудник научного центра техники и технологий строительства Российского университета дружбы народов, г. Москва, e-mail: zubarevkirill93@mail.ru

Zubarev K.P. – Candidate of Science (Engineering), Associate Professor of the Department of General and Applied Physics, National Research Moscow State University of Civil Engineering; Lecturer, Department of Heat and Gas Supply and Ventilation, National Research Moscow State University of Civil Engineering; Senior Researcher, Laboratory of Building Thermal Physics, Research Institute of Building Physics, Russian Academy of Architecture and Building Sciences; Associate Professor of the Construction Department of the Engineering Academy of the Peoples' Friendship University of Russia; Leading Researcher, Research Center for Engineering and Construction Technologies, Peoples' Friendship University of Russia, Moscow, e-mail: zubarevkirill93@mail.ru

Туровец П.К. – студент Национального исследовательского Московского государственного строительного университета, г. Москва, e-mail: paulineturovez@gmail.com

Turovets P.K. – Student, National Research Moscow State University of Civil Engineering, Moscow, e-mail: paulineturovez@gmail.com

Молостова И.Е. – старший преподаватель кафедры инженерных систем и сооружений Тюменского индустриального университета, г. Тюмень, e-mail: molostova1@yandex.ru

Molostova I.E. – Senior Lecturer, Department of Engineering Systems and Structures, Tyumen Industrial University, Tyumen, e-mail: molostova1@yandex.ru

Ульянова Ю.С. – старший преподаватель кафедры инженерных систем и сооружений Тюменского индустриального университета, г. Тюмень, e-mail: uljanovajs@tyuiu.ru

Ulyanova Yu.S. – Senior Lecturer, Department of Engineering Systems and Structures, Tyumen Industrial University, Tyumen, e-mail: uljanovajs@tyuiu.ru

Жилина Т.С. – кандидат технических наук, доцент кафедры инженерных систем и сооружений Тюменского индустриального университета, г. Тюмень, e-mail: zhilinats@tyuiu.ru

Zhilina T.S. – Candidate of Science (Engineering), Associate Professor, Department of Engineering Systems and Structures, Tyumen Industrial University, Tyumen, e-mail: zhilinats@tyuiu.ru

Афонин К.В. – кандидат технических наук, доцент кафедры инженерных систем и сооружений Тюменского индустриального университета, г. Тюмень, e-mail: afoninkv@tyuiu.ru

Afonin K.V. – Candidate of Science (Engineering), Associate Professor, Department of Engineering

Systems and Structures, Tyumen Industrial University, Tyumen, e-mail: afoninkv@tyuiu.ru

Даяоб Нбрас – аспирант Национального исследовательского Московского государственного строительного университета, г. Москва, e-mail: nbrasdayoub@hotmail.com

Dayub Nbras – Postgraduate Student, National Research Moscow State University of Civil Engineering, Moscow, e-mail: nbrasdayoub@hotmail.com

Лapidус А.А. – доктор технических наук, профессор, заслуженный строитель Российской Федерации, лауреат премии Правительства Российской Федерации в области науки и техники, заведующий кафедрой технологий и организации строительного производства Национального исследовательского Московского государственного строительного университета, г. Москва, e-mail: lapidus58@mail.ru

Lapidus A.A. – Doctor of Engineering, Professor, Honored Builder of the Russian Federation, Laureate of the Prize of the Government of the Russian Federation in the field of science and technology, Head of the Department of Technologies and Organization of Construction Production, National Research Moscow State University of Civil Engineering, Moscow, e-mail: lapidus58@mail.ru

Фахратов М.А. – доктор технических наук, профессор кафедры технологии и организации строительного производства Национального исследовательского Московского государственного строительного университета, г. Москва, e-mail: fahratov@mail.ru

Fakhratov M.A. – Doctor of Engineering, Professor, Department of Technology and Organization of Construction Production, National Research Moscow State University of Civil Engineering, Moscow, e-mail: fahratov@mail.ru

Ермаков И.В. – аспирант Национального исследовательского Московского государственного строительного университета, г. Москва, e-mail: ermakovXB@gmail.com

Ermakov I.V. – Postgraduate Student, National Research Moscow State University of Civil Engineering, Moscow, e-mail: ermakovXB@gmail.com

Аманатов Д.А. – магистрант Северо-Восточного федерального университета имени М.К. Аммосова, г. Якутск, e-mail: Amadonchik@gmail.com

Amanatov D.A. – Master's Student, North-Eastern Federal University, Yakutsk, e-mail: Amadonchik@gmail.com

Якушева Е.Г. – доцент кафедры иностранных языков по техническим и естественным специальностям Института зарубежной филологии и регионоведения Северо-Восточного федерального университета имени М.К. Аммосова, г. Якутск, e-mail: helena10@mail.ru

Yakusheva E.G. – Associate Professor, Department of Foreign Languages in Technical and Natural Specialties of the Institute of Foreign Philology and Regional Studies, North-Eastern Federal University, Yakutsk, e-mail: helena10@mail.ru

Абизгильдина А.А. – магистр архитектуры, Бостонский архитектурный колледж, г. Бостон, Массачусетс (США), e-mail: aygul.abizgildina@gmail.com

Abizgildina A.A. – Master of Architecture, Boston College of Architecture, Boston, Massachusetts (USA), e-mail: aygul.abizgildina@gmail.com

Максименко Е.А. – студент Санкт-Петербургского государственного архитектурно-строительного университета, г. Санкт-Петербург, e-mail: elmaksimenka@gmail.com

Maksimenko E.A. – Student, St. Petersburg State University of Architecture and Civil Engineering, St. Petersburg, e-mail: elmaksimenka@gmail.com

Обласов Ю.А. – старший преподаватель кафедры архитектурного и градостроительного наследия Санкт-Петербургского государственного архитектурно-строительного университета, г. Санкт-Петербург, e-mail: archrick@yandex.ru

Oblasov Yu.A. – Senior Lecturer, Department of Architectural and Urban Planning Heritage, St. Petersburg State University of Architecture and Civil Engineering, St. Petersburg, e-mail: archrick@yandex.ru

Полевая А.С. – студент Санкт-Петербургского государственного архитектурно-строительного университета, г. Санкт-Петербург, e-mail: polevya_alina@mail.ru

Polevaya A.S. – Student, St. Petersburg State University of Architecture and Civil Engineering, St. Petersburg, e-mail: polevya_alina@mail.ru

Андреев А.М. – преподаватель Академии управления и прав Федеральной службы исполнения наказаний г. Рязань, e-mail: mavlad67@mail.ru

Andreev A.M. – Lecturer, Academy of Management and Rights of the Federal Penitentiary Service, Ryazan, e-mail: mavlad67@mail.ru

Лукашенко Д.В. – доктор психологических наук, профессор, главный научный сотрудник Научно-исследовательского института Федеральной службы исполнения наказаний, г. Москва, e-mail: mavlad67@mail.ru

Lukashenko D.V. – Doctor of Psychology, Professor, Chief Researcher of the Research Institute of the Federal Penitentiary Service, Moscow, e-mail: mavlad67@mail.ru

Базанова С.В. – старший преподаватель кафедры высшей математики Ленинградского государственного университета имени А.С. Пушкина, г. Санкт-Петербург, e-mail: s-bazanova@mail.ru

Bazanova S.V. – Senior Lecturer, Department of Higher Mathematics, Leningrad State University named after A.S. Pushkin, St. Petersburg, e-mail: s-bazanova@mail.ru

Борисов Н.А. – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры физической культуры и спорта Нижегородской государственной сельскохозяйственной академии, г. Нижний Новгород, e-mail: Mysin332@mail.ru

Borisov N.A. – Candidate of Science (Agriculture), Associate Professor, Department of Physical Culture and Sports, Nizhny Novgorod State Agricultural Academy, Nizhny Novgorod, e-mail: Mysin332@mail.ru

Барышева Е.В. – старший преподаватель кафедры физической культуры и спорта Нижегородской государственной сельскохозяйственной академии, г. Нижний Новгород, e-mail: Mysin332@mail.ru

Barysheva E.V. – Senior Lecturer, Department of Physical Culture and Sports, Nizhny Novgorod State Agricultural Academy, Nizhny Novgorod, e-mail: Mysin332@mail.ru

Тушина О.А. – старший преподаватель кафедры физической культуры и спорта Нижегородского государственного агротехнологического университета, г. Нижний Новгород, e-mail: Mysin332@mail.ru

Tushina O.A. – Senior Lecturer, Department of Physical Culture and Sports, Nizhny Novgorod State Agrotechnological University, Nizhny Novgorod, e-mail: Mysin332@mail.ru

Мусин О.А. – старший преподаватель кафедры теоретических основ физической культуры Нижегородского государственного педагогического университета имени Козьмы Минина, г. Нижний Новгород, e-mail: Mysin332@mail.ru

Musin O.A. – Senior Lecturer, Department of Theoretical Foundations of Physical Culture, Kozma Minin Nizhny Novgorod State Pedagogical University, Nizhny Novgorod, e-mail: Mysin332@mail.ru

Варламова М.Е. – кандидат психологических наук, доцент кафедры дошкольной педагогики и психологии образования Чувашского государственного педагогического университета имени И.Я. Яковлева, г. Чебоксары, e-mail: maryevg@mail.ru

Varlamova M.E. – Candidate of Science (Psychology), Associate Professor, Department of Preschool Pedagogy and Educational Psychology, Chuvash State Pedagogical University named after I.Ya. Yakovlev, Cheboksary, e-mail: maryevg@mail.ru

Волков В.Д. – военнослужащий войсковой части 6688, г. Астрахань, e-mail: volkov5380@gmail.com

Volkov V.D. – Military Man, Military Unit 6688, Astrakhan, e-mail: volkov5380@gmail.com

Волкова С.Л. – кандидат педагогических наук, доцент кафедры иностранных языков Санкт-Петербургского государственного морского технического университета, г. Санкт-Петербург, e-mail: svetlanavolkova2008@yandex.ru

Volkova S.L. – Candidate of Science (Pedagogy), Associate Professor, Department of Foreign Languages, St. Petersburg State Marine Technical University, St. Petersburg, e-mail: svetlanavolkova2008@yandex.ru

Ермолаева С.А. – старший преподаватель кафедры межкультурной коммуникации Санкт-Петербургского государственного архитектурно-строительного университета, г. Санкт-Петербург, e-mail: sver2607@mail.ru

Ermolaeva S.A. – Senior Lecturer, Department of Intercultural Communication, St. Petersburg State University of Architecture and Civil Engineering, St. Petersburg, e-mail: sver2607@mail.ru

Папаева Ю.А. – старший преподаватель кафедры межкультурной коммуникации Санкт-Петербургского государственного архитектурно-строительного университета, г. Санкт-Петербург, e-mail: piglusha@mail.ru

Tsapaeva Yu.A. – Senior Lecturer, Department of Intercultural Communication, St. Petersburg State University of Architecture and Civil Engineering, St. Petersburg, e-mail: piglusha@mail.ru

Воробьева С.А. – кандидат педагогических наук, доцент кафедры музыкальной подготовки и социокультурных проектов Липецкого государственного педагогического университета имени П.П. Семенова-Тян-Шанского, г. Липецк, e-mail: svetvorob26@mail.ru

Vorobieva S.A. – Candidate of Science (Pedagogy), Associate Professor, Department of Musical Training and Sociocultural Projects, Lipetsk State Pedagogical P. Semenov-Tyan-Shansky University, Lipetsk, e-mail: svetvorob26@mail.ru

Григорьева Е.Л. – старший преподаватель кафедры теоретических основ физической культуры Нижегородского государственного педагогического университета имени Козьмы Минина, г. Нижний Новгород, e-mail: gvelnn@mail.ru

Grigorieva E.L. – Senior Lecturer, Department of Theoretical Foundations of Physical Culture, Kozma Minin Nizhny Novgorod State Pedagogical University, Nizhny Novgorod, e-mail: gvelnn@mail.ru

Федотова М.И. – преподаватель кафедры физвоспитания Нижегородского государственного университета имени Н.И. Лобачевского, г. Нижний Новгород, e-mail: FedotovaMaya@yandex.ru

Fedotova M.I. – Lecturer, Department of Physical Education, Lobachevsky Nizhny Novgorod State University, Nizhny Novgorod, e-mail: FedotovaMaya@yandex.ru

Полозова С.Л. – преподаватель кафедры физвоспитания Нижегородского государственного университета имени Н.И. Лобачевского, г. Нижний Новгород, e-mail: spolozova2010@gmail.com

Polozova S.L. – Lecturer, Department of Physical Education, Lobachevsky Nizhny Novgorod State University, Nizhny Novgorod, e-mail: spolozova2010@gmail.com

Стафеева А.В. – кандидат педагогических наук, доцент кафедры теоретических основ физической культуры Нижегородского государственного педагогического университета имени Козьмы Минина, г. Нижний Новгород, e-mail: staffanastasiya@yandex.ru

Stafeeva A.V. – Candidate of Science (Pedagogy), Associate Professor, Department of Theoretical Foundations of Physical Culture, Kozma Minin Nizhny Novgorod State Pedagogical University, Nizhny Novgorod, e-mail: staffanastasiya@yandex.ru

Ежова Н.Ф. – кандидат филологических наук, доцент кафедры английского языка Московского государственного юридического университета имени О.Е. Кутафина, г. Москва, e-mail: mavlad67@mail.ru

Ezhova N.F. – Candidate of Science (Philology), Associate Professor, Department of English, Kutafin Moscow State Law University, Moscow, e-mail: mavlad67@mail.ru

Гузеев М.С. – кандидат педагогических наук, старший научный сотрудник Научно-исследовательского института Федеральной службы исполнения наказаний, г. Москва, e-mail: mavlad67@mail.ru

Guzeev M.S. – Candidate of Science (Pedagogy), Senior Researcher, Research Institute of the Federal Penitentiary Service, Moscow, e-mail: mavlad67@mail.ru

Лукашенко Д.В. – доктор психологических наук, доцент, главный научный сотрудник Научно-исследовательского института Федеральной службы исполнения наказаний, г. Москва, e-mail: mavlad67@mail.ru

Lukashenko D.V. – Doctor of Psychology, Associate Professor, Chief Researcher, Research Institute of the Federal Penitentiary Service, Moscow, e-mail: mavlad67@mail.ru

Игнатов С.Б. – кандидат педагогических наук, доцент кафедры гуманитарных наук и технологий Тюменского индустриального университета, г. Тюмень, e-mail: ignatoff.se2017@yandex.ru

Ignatov S.B. – Candidate of Science (Pedagogy), Associate Professor, Department of Humanities and Technologies, Tyumen Industrial University, Tyumen, e-mail: ignatoff.se2017@yandex.ru

Казакова И.В. – учитель Школы-интерната № 9 г. Городца, Нижегородская область, г. Городец, e-mail: i.v.kazakova1403@mail.ru

Kazakova I.V. – Teacher, Boarding School No. 9, Gorodets, Nizhny Novgorod Region, Gorodets, e-mail: i.v.kazakova1403@mail.ru

Бурханова И.Ю. – кандидат педагогических наук, доцент кафедры теоретических основ физической культуры Нижегородского государственного педагогического университета имени Козьмы Минина, г. Нижний Новгород, e-mail: irina2692007@yandex.ru

Burkhanova I.Yu. – Candidate of Science (Pedagogy), Associate Professor, Department of Theoretical Foundations of Physical Culture, Kozma Minin Nizhny Novgorod State Pedagogical University, Nizhny Novgorod, e-mail: irina2692007@yandex.ru

Мохова М.Е. – преподаватель кафедры теоретических основ физической культуры Нижегородского государственного педагогического университета имени Козьмы Минина, г. Нижний Новгород, e-mail: masya232007@yandex.ru

Mokhova M.E. – Lecturer, Department of Theoretical Foundations of Physical Culture, Kozma Minin Nizhny Novgorod State Pedagogical University, Nizhny Novgorod, e-mail: masya232007@yandex.ru

Бурханов С.В. – студент Нижегородского государственного педагогического университета имени Козьмы Минина, г. Нижний Новгород, e-mail: burханov.00@mail.ru

Burkhanov S.V. – Student, Kozma Minin Nizhny Novgorod State Pedagogical University, Nizhny

Novgorod, e-mail: burханov.00@mail.ru

Колодезников Р.С. – студент Северо-Восточного федерального университета, г. Якутск, e-mail: kolsar@mail.ru

Kolodeznikov R.S. – Student, North-Eastern Federal University, Yakutsk, e-mail: kolsar@mail.ru

Колодезникова С.И. – кандидат педагогических наук, доцент Института физической культуры и спорта Северо-Восточного федерального университета, г. Якутск, e-mail: kolsar@mail.ru

Kolodeznikova S.I. – Candidate of Science (Pedagogy), Associate Professor, Institute of Physical Culture and Sports, North-Eastern Federal University, Yakutsk, e-mail: kolsar@mail.ru

Корнев С.В. – старший преподаватель кафедры физической культуры Петрозаводского государственного университета, г. Петрозаводск, e-mail: safety37@mail.ru

Kornev S.V. – Senior Lecturer, Department of Physical Education, Petrozavodsk State University, Petrozavodsk, e-mail: safety37@mail.ru

Костюченко Р.Ю. – кандидат педагогических наук, доцент кафедры математики и методики обучения математике Омского государственного педагогического университета, г. Омск, e-mail: kryu@bk.ru

Kostyuchenko R.Yu. – Candidate of Science (Pedagogy), Associate Professor, Department of Mathematics and Methods of Teaching Mathematics, Omsk State Pedagogical University, Omsk, e-mail: kryu@bk.ru

Кременецкая К.С. – магистрант Сибирского федерального университета, г. Красноярск, e-mail: k.kremenetskaya@bk.ru

Kremenetskaya K.S. – Master's Student, Siberian Federal University, Krasnoyarsk, e-mail: k.kremenetskaya@bk.ru

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 Science (Pedagogy), Associate Professor, Department of Information Technologies of Education and Lifelong Education, Siberian Federal University, Krasnoyarsk, e-mail: turanova@yandex.ru

Кузнецов В.А. – кандидат педагогических наук, доцент кафедры теоретических основ физической культуры Нижегородского государственного педагогического университета имени Козьмы Минина, г. Нижний Новгород, e-mail: Mysin332@mail.ru

Kuznetsov V.A. – Candidate of Science (Pedagogy), Associate Professor, Department of Theoretical Foundations of Physical Culture, Kozma Minin Nizhny Novgorod State Pedagogical University, Nizhny Novgorod, e-mail: Mysin332@mail.ru

Ершова Е.А. – студент Нижегородского государственного педагогического университета имени Козьмы Минина, г. Нижний Новгород, e-mail: Mysin332@mail.ru

Ershova E.A. – Student, Kozma Minin Nizhny Novgorod State Pedagogical University, Nizhny Novgorod, e-mail: Mysin332@mail.ru

Уткина Е.О. – студент Нижегородского государственного педагогического университета имени Козьмы Минина, г. Нижний Новгород, e-mail: Mysin332@mail.ru

Utkina E.O. – Student, Kozma Minin Nizhny Novgorod State Pedagogical University, Nizhny Novgorod,

e-mail: Mysin332@mail.ru

Мухаметгалиев И.Г. – кандидат социологических наук, доцент отделения экономических и юридических наук Елабужского института (филиала) Казанского (Приволжского) федерального университета, г. Елабуга, e-mail: safia000@mail.ru

Mukhametgaliev I.G. – Candidate of Science (Sociology), Associate Professor, Department of Economic and Legal Sciences, Elabuga Institute (branch), Kazan (Volga Region) Federal University, Elabuga, e-mail: safia000@mail.ru

Чернов Д.В. – старший преподаватель отделения экономических и юридических наук Елабужского института (филиала) Казанского (Приволжского) федерального университета, г. Елабуга, e-mail: denis-bersut@mail.ru

Chernov D.V. – Senior Lecturer, Department of Economic and Legal Sciences, Yelabuga Institute (branch) of Kazan (Volga Region) Federal University, Yelabuga, e-mail: denis-bersut@mail.ru

Фардетдинова Л.А. – кандидат юридических наук, доцент отделения экономических и юридических наук Елабужского института (филиала) Казанского (Приволжского) федерального университета, г. Елабуга, e-mail: luiza-stv@mail.ru

Fardetdinova L.A. – Candidate of Science (Law), Associate Professor, Department of Economic and Legal Sciences, Yelabuga Institute (branch), Kazan (Volga Region) Federal University, Yelabuga, e-mail: luiza-stv@mail.ru

Кузьменко В.И. – кандидат юридических наук, доцент кафедры гражданского права Казанского филиала Всероссийского государственного университета юстиции (РПА Минюста России), г. Казань, e-mail: kuzmenko_valya@mail.ru

Kuzmenko V.I. – Candidate of Science (Law), Associate Professor, Department of Civil Law of the Kazan Branch of the All-Russian State University of Justice (RPA of the Ministry of Justice of Russia), Kazan, e-mail: kuzmenko_valya@mail.ru

Неповинных Л.А. – старший преподаватель кафедры физической культуры Петрозаводского государственного университета, г. Петрозаводск, e-mail: Ludok1983.07@mail.ru

Nepovinykh L.A. – Senior Lecturer, Department of Physical Education, Petrozavodsk State University, Petrozavodsk, e-mail: Ludok1983.07@mail.ru

Плеханова Е.М. – кандидат педагогических наук, доцент кафедры педагогики и психологии начального образования Красноярского государственного педагогического университета имени В.П. Астафьева, г. Красноярск, e-mail: plem9@mail.ru

Plekhanova E.M. – Candidate of Science (Pedagogy), Associate Professor, Department of Pedagogy and Psychology of Primary Education, Krasnoyarsk State Pedagogical University named after V.P. Astafiev, Krasnoyarsk, e-mail: plem9@mail.ru

Беринская И.В. – кандидат педагогических наук, доцент кафедры социальной педагогики и психологии Педагогического института Иркутского государственного университета, г. Иркутск, e-mail: innaber1@yandex.ru

Berinskaya I.V. – Candidate of Science (Pedagogy), Associate Professor, Department of Social Pedagogy and Psychology, Pedagogical Institute, Irkutsk State University, Irkutsk, e-mail: innaber1@yandex.ru

Лобанова О.Б. – кандидат педагогических наук, доцент кафедры педагогики Лесосибирского педагогического института – филиала Сибирского федерального университета, г. Лесосибирск, e-mail: olga197109@yandex.ru

Lobanova O.B. – Candidate of Science (Pedagogy), Associate Professor, Department of Pedagogy,

Lesosibirsk Pedagogical Institute – Branch of Siberian Federal University, Lesosibirsk, e-mail: olga197109@yandex.ru

Рихтер Е.А. – студент Лесосибирского педагогического института – филиала Сибирского федерального университета, г. Лесосибирск, e-mail: olga197109@yandex.ru

Richter E.A. – Student, Lesosibirsk Pedagogical Institute – Branch of Siberian Federal University, Lesosibirsk, e-mail: olga197109@yandex.ru

Рябова Е.В. – кандидат философских наук, доцент кафедры права и философии Мордовского государственного педагогического университета имени М.Е. Евсевьева, г. Саранск, e-mail: riabova-e@rambler.ru

Ryabova E.V. – Candidate of Science (Philosophy), Associate Professor, Department of Law and Philosophy, Mordovian State Pedagogical University named after M.E. Evseyev, Saransk, e-mail: riabova-e@rambler.ru

Мартынова Е.А. – доктор философских наук, профессор кафедры права и философии Мордовского государственного педагогического университета имени М.Е. Евсевьева, г. Саранск, e-mail: martynovaelena56@mail.ru

Martynova E.A. – Doctor of Philosophy, Professor, Department of Law and Philosophy, Mordovian State Pedagogical University named after M.E. Evseyev, Saransk, e-mail: martynovaelena56@mail.ru

Тенишева Е.А. – студент Мордовского государственного педагогического университета имени М.Е. Евсевьева, г. Саранск, e-mail: ekaterina.tenisheva@yandex.ru

Tenisheva E.A. – Student, Mordovian State Pedagogical University named after M.E. Evseyev, Saransk, e-mail: ekaterina.tenisheva@yandex.ru

Седов И.А. – старший преподаватель кафедры физического воспитания и спорта Нижегородского государственного педагогического университета имени Козьмы Минина, г. Нижний Новгород, e-mail: ivansedof@yandex.ru

Sedov I.A. – Senior Lecturer, Department of Physical Education and Sports, Kozma Minin Nizhny Novgorod State Pedagogical University, Nizhny Novgorod, e-mail: ivansedof@yandex.ru

Красильникова Ю.С. – старший преподаватель кафедры физического воспитания и спорта Нижегородского государственного педагогического университета имени Козьмы Минина, г. Нижний Новгород, e-mail: Krasiljulapocht@yandex.ru

Krasilnikova Yu.S. – Senior Lecturer, Department of Physical Education and Sports, Kozma Minin Nizhny Novgorod State Pedagogical University, Nizhny Novgorod, e-mail: Krasiljulapocht@yandex.ru

Егорова Л.Р. – студент Нижегородского государственного педагогического университета имени Козьмы Минина, г. Нижний Новгород, e-mail: lavandaegorova13@gmail.com

Egorova L.R. – Student, Kozma Minin Nizhny Novgorod State Pedagogical University, Nizhny Novgorod, e-mail: lavandaegorova13@gmail.com

Логина А.С. – студент Нижегородского государственного педагогического университета имени Козьмы Минина, г. Нижний Новгород, e-mail: anzelaloginova613@gmail.com

Loginova A.S. – Student, Kozma Minin Nizhny Novgorod State Pedagogical University, Nizhny Novgorod, e-mail: anzelaloginova613@gmail.com

Чернявская П.М. – студент Нижегородского государственного педагогического университета имени Козьмы Минина, г. Нижний Новгород, e-mail: Lina_Riddle@mail.ru

Chernyavskaya P.M. – Student, Kozma Minin Nizhny Novgorod State Pedagogical University, Nizhny Novgorod, e-mail: Lina_Riddle@mail.ru

Старцева И.А. – студент Нижегородского государственного педагогического университета имени Козьмы Минина, г. Нижний Новгород, e-mail: starcevaia@std.mininuniver.ru

Startseva I.A. – Student, Kozma Minin Nizhny Novgorod State Pedagogical University, Nizhny Novgorod, e-mail: starcevaia@std.mininuniver.ru

Солодовник Е.М. – старший преподаватель кафедры физической культуры Петрозаводского государственного университета, г. Петрозаводск, e-mail: Solodovnikem@gmail.com

Solodovnik E.M. – Senior Lecturer, Department of Physical Education, Petrozavodsk State University, Petrozavodsk, e-mail: Solodovnikem@gmail.com

Колосов Г.Н. – старший преподаватель кафедры физической культуры Петрозаводского государственного университета, г. Петрозаводск, e-mail: chumpitos@yandex.ru

Kolosov G.N. – Senior Lecturer, Department of Physical Education, Petrozavodsk State University, Petrozavodsk, e-mail: chumpitos@yandex.ru

Спиридонова Г.С. – кандидат филологических наук, доцент кафедры теории и методики начального образования Красноярского государственного педагогического университета имени В.П. Астафьева, г. Красноярск, e-mail: spigal73@mail.ru

Spiridonova G.S. – Candidate of Science (Philology), Associate Professor, Department of Theory and Methods of Primary Education, Krasnoyarsk State Pedagogical University named after V.P. Astafiev, Krasnoyarsk, e-mail: spigal73@mail.ru

Шмульская Л.С. – кандидат филологических наук, доцент кафедры филологии и языковой коммуникации Лесосибирского педагогического института – филиала Сибирского федерального университета, г. Лесосибирск, e-mail: larisast1997@yandex.ru

Shmulskaya L.S. – Candidate of Science (Philology), Associate Professor, Department of Philology and Language Communication, Lesosibirsk Pedagogical Institute – Branch of Siberian Federal University, Lesosibirsk, e-mail: larisast1997@yandex.ru

Мамаева С.В. – кандидат филологических наук, доцент, заместитель директора по учебной работе Лесосибирского педагогического института – филиала Сибирского федерального университета, г. Лесосибирск, e-mail: lpifdo@mail.ru

Mamaeva S.V. – Candidate of Science (Philology), Associate Professor, Deputy Director for Academic Affairs of the Lesosibirsk Pedagogical Institute - Branch of Siberian Federal University, Lesosibirsk, e-mail: lpifdo@mail.ru

Степанов Р.А. – преподаватель кафедры физического воспитания и спорта Нижегородского государственного педагогического университета имени Козьмы Минина, г. Нижний Новгород, e-mail: sined100895@yandex.ru

Stepanov R.A. – Lecturer, Department of Physical Education and Sports, Kozma Minin Nizhny Novgorod State Pedagogical University, Nizhny Novgorod, e-mail: sined100895@yandex.ru

Курицына К.Е. – студент Нижегородского государственного педагогического университета имени Козьмы Минина, г. Нижний Новгород, e-mail: karina_kuritsyna@mail.ru

Kuritsyna K.E. – Student, Kozma Minin Nizhny Novgorod State Pedagogical University, Nizhny Novgorod, e-mail: karina_kuritsyna@mail.ru

Стрекалов А.С. – кандидат педагогических наук, доцент кафедры теории и методики физической

культуры Тамбовского государственного университета имени Г.Р. Державина, г. Тамбов, e-mail: aleksandrstrekalov@yandex.ru

Strekalov A.S. – Candidate of Science (Pedagogy), Associate Professor, Department of Theory and Methods of Physical Culture, Derzhavin Tambov State University, Tambov, e-mail: aleksandrstrekalov@yandex.ru

Мукина Е.Ю. – кандидат педагогических наук, доцент кафедры теории и методики физической культуры Тамбовского государственного университета имени Г.Р. Державина, г. Тамбов, e-mail: mukinaeu@mail.ru

Mukina E.Yu. – Candidate of Science (Pedagogy), Associate Professor, Department of Theory and Methods of Physical Culture, Derzhavin Tambov State University, Tambov, e-mail: mukinaeu@mail.ru

Суханова И.Ю. – кандидат филологических наук, доцент кафедры иностранных языков Самарского государственного технического университета, г. Самара, e-mail: irina_pt2001@mail.ru

Sukhanova I.Yu. – Candidate of Science (Philology), Associate Professor, Department of Foreign Languages, Samara State Technical University, Samara, e-mail: irina_pt2001@mail.ru

Туренко А.П. – преподаватель кафедры физической культуры Петрозаводского государственного университета, г. Петрозаводск, e-mail: alekseyturenko25@yandex.ru

Turenko A.P. – Lecturer, Department of Physical Education, Petrozavodsk State University, Petrozavodsk, e-mail: alekseyturenko25@yandex.ru

Кариаули А.С. – старший преподаватель кафедры физической культуры Петрозаводского государственного университета, г. Петрозаводск, e-mail: aniauli@mail.ru

Cariauli A.S. – Senior Lecturer, Department of Physical Education, Petrozavodsk State University, Petrozavodsk, e-mail: aniauli@mail.ru

Фролова В.П. – кандидат филологических наук, доцент кафедры иностранных языков Воронежского государственного университета инженерных технологий, г. Воронеж, e-mail: verairafrolova@mail.ru

Frolova V.P. – Candidate of Science (Philology), Associate Professor, Department of Foreign Languages, Voronezh State University of Engineering Technologies, Voronezh, e-mail: verairafrolova@mail.ru

Мирошниченко Е.Н. – кандидат педагогических наук, доцент кафедры иностранных языков Воронежского государственного университета инженерных технологий, e-mail: emirosh79@gmail.com

Miroshnichenko E.N. – Candidate of Science (Pedagogy), Associate Professor, Department of Foreign Languages, Voronezh State University of Engineering Technologies, e-mail: emirosh79@gmail.com

Хаертдинова А.Х. – ассистент кафедры конституционного, административного и международного права Набережночелнинского института Казанского (Приволжского) Федерального университета, г. Набережные Челны, e-mail: albina2608@mail.ru

Khaertdinova A.Kh. – Assistant Lecturer, Department of Constitutional, Administrative and International Law, Naberezhnye Chelny Institute, Kazan (Volga Region) Federal University, Naberezhnye Chelny, e-mail: albina2608@mail.ru

Хайруллин И.Т. – кандидат педагогических наук, доцент кафедры физического воспитания Казанского государственного энергетического университета, г. Казань, e-mail: hairullin_it@mail.ru

Khairullin I.T. – Candidate of Science (Pedagogy), Associate Professor, Department of Physical Education, Kazan State Power Engineering University, Kazan, e-mail: hairullin_it@mail.ru

Агеева О.В. – доцент кафедры теории и методики лыжного спорта Поволжского государственного университета физической культуры, спорта и туризма, г. Казань, e-mail: agusha16@mail.ru

Ageeva O.V. – Associate Professor, Department of Theory and Methods of Skiing, Volga State University of Physical Culture, Sports and Tourism, Kazan, e-mail: agusha16@mail.ru

Зарипов А.А. – доцент кафедры театрального творчества Казанского государственного института культуры, г. Казань, e-mail: azat19_70@mail.ru

Zaripov A.A. – Associate Professor, Department of Theatrical Creativity, Kazan State Institute of Culture, Kazan, e-mail: azat19_70@mail.ru

Сунгатуллин Р.И. – старший преподаватель кафедры физического воспитания и спорта Казанского (Приволжского) федерального университета, г. Казань, e-mail: raf-vdv@mail.ru

Sungatullin R.I. – Senior Lecturer, Department of Physical Education and Sports, Kazan (Volga Region) Federal University, Kazan, e-mail: raf-vdv@mail.ru

Хань Эньхуэй – аспирант Московского педагогического государственного университета, г. Москва, e-mail: Sasha6050@yandex.ru

Han Enhui – Postgraduate Student, Moscow State Pedagogical University, Moscow, e-mail: Sasha6050@yandex.ru

Шуняева Е.А. – доцент кафедры физического воспитания и спортивных дисциплин Мордовского государственного педагогического университета имени М.Е. Евсевьева, г. Саранск, e-mail: eshunyaeva_71@mail.ru

Shunyaeva E.A. – Associate Professor, Department of Physical Education and Sports Disciplines of the Mordovian State Pedagogical University named after M.E. Evseyev, Saransk, e-mail: eshunyaeva_71@mail.ru

Тимошин В.В. – доцент кафедры физического воспитания и спортивных дисциплин Мордовского государственного педагогического университета имени М.Е. Евсевьева, г. Саранск, e-mail: timoshinvladimir@yandex.ru

Timoshin V.V. – Associate Professor, Department of Physical Education and Sports Disciplines of the Mordovian State Pedagogical University named after M.E. Evseyev, Saransk, e-mail: timoshinvladimir@yandex.ru

Паршина Т.В. – старший преподаватель кафедры физического воспитания и спортивных дисциплин Мордовского государственного педагогического университета имени М.Е. Евсевьева, г. Саранск, e-mail: tparshina1967@mail.ru

Parshina T.V. – Senior Lecturer, Department of Physical Education and Sports Disciplines, Mordovian State Pedagogical University named after M.E. Evseyev, Saransk, e-mail: tparshina1967@mail.ru

Мишин А.В. – студент Мордовского государственного педагогического университета имени М.Е. Евсевьева, г. Саранск, e-mail: fizvosp@mordgpi.ru

Mishin A.V. – Student, Mordovian State Pedagogical University named after M.E. Evseyev, Saransk, e-mail: fizvosp@mordgpi.ru

Астафьева А.Е. – кандидат педагогических наук, доцент кафедры иностранных языков в профессиональной коммуникации Казанского национального исследовательского технологического университета, г. Казань, e-mail: adastafeva@gmail.com

Astafieva A.E. – Candidate of Science (Pedagogy), Associate Professor, Department of Foreign Languages in Professional Communication, Kazan National Research Technological University, Kazan,

e-mail: adastafeva@gmail.com

Валеева Р.С. – кандидат педагогических наук, доцент кафедры иностранных языков в профессиональной коммуникации Казанского национального исследовательского технологического университета, г. Казань, e-mail: firdausv@yandex.ru

Valeeva R.S. – Candidate of Science (Pedagogy), Associate Professor, Department of Foreign Languages in Professional Communication, Kazan National Research Technological University, Kazan, e-mail: firdausv@yandex.ru

Афонина Р.Н. – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры философии и культурологии Алтайского государственного педагогического университета, г. Барнаул, e-mail: ARN1960@yandex.ru

Afonina R.N. – Candidate of Science (Agriculture), Associate Professor, Department of Philosophy and Cultural Studies, Altai State Pedagogical University, Barnaul, e-mail: ARN1960@yandex.ru

Баранов А.Н. – кандидат педагогических наук, доцент, заведующий кафедрой физического воспитания и спорта Волжского государственного университета водного транспорта, г. Нижний Новгород, e-mail: andrejbaranov1980@rambler.ru

Baranov A.N. – Candidate of Science (Pedagogy), Associate Professor, Head of Department of Physical Education and Sports, Volga State University of Water Transport, Nizhny Novgorod, e-mail: andrejbaranov1980@rambler.ru

Баранова Е.В. – кандидат педагогических наук, доцент кафедры иностранных языков и КП Волжского государственного университета водного транспорта, г. Нижний Новгород, e-mail: katjakatusheva@mail.ru

Baranova E.V. – Candidate of Science (Pedagogy), Associate Professor, Department of Foreign Languages and CP, Volga State University of Water Transport, Nizhny Novgorod, e-mail: katjakatusheva@mail.ru

Валиева О.А. – аспирант Московского финансово-промышленного университета «Синергия», г. Москва, e-mail: oxborska@gmail.com

Valieva O.A. – Postgraduate Student, Moscow Financial and Industrial University “Synergy”, Moscow, e-mail: oxborska@gmail.com

Леванова Е.А. – 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, г. Москва, e-mail: dekanmospi@mail.ru

Levanova E.A. – Doctor of Education, Professor, Department of Social Pedagogy and Psychology, Dean of the Faculty of Retraining Personnel in Practical Psychology, Dean of the Faculty of Pedagogy and Psychology of the Moscow Social and Pedagogical Institute, Moscow, e-mail: dekanmospi@mail.ru

Глухарева М.Р. – старший преподаватель Института физической культуры и спорта Северо-Восточного федерального университета имени М.К. Аммосова, г. Якутск, e-mail: Mgluhareva@mail.ru

Glukhareva M.R. – Senior Lecturer, Institute of Physical Culture and Sports, North-Eastern Federal University named after M.K. Ammosova, Yakutsk, e-mail: Mgluhareva@mail.ru

Оконешникова С.С. – тренер-преподаватель Чурапчинской республиканской спортивной средней школы-интерната олимпийского резерва, с. Чурапча, e-mail: Mgluhareva@mail.ru

Okoneshnikova S.S. – Trainer-Teacher, Churapcha Republican Sports Boarding School of the Olympic Reserve, Churapcha, e-mail: Mgluhareva@mail.ru

Зорина М.М. – старший преподаватель кафедры технологии машиностроения Чувашского государственного университета имени И.Н. Ульянова, г. Чебоксары, e-mail: zorina-mari2015@mail.ru

Zorina M.M. – Senior Lecturer, Department of Mechanical Engineering Technology, Chuvash State University named after I.N. Ulyanova, Cheboksary, e-mail: zorina-mari2015@mail.ru

Калачев А.Р. – аспирант Московского государственного педагогического университета, г. Москва, e-mail: kalachev.alex.rom@gmail.com

Kalachev A.R. – Postgraduate Student, Moscow State Pedagogical University, Moscow, e-mail: kalachev.alex.rom@gmail.com

Пушкарева Т.В. – доктор педагогических наук, профессор кафедры социальной педагогики и психологии Московского государственного педагогического университета, г. Москва, e-mail: tv.pushkareva@mpgu.ru

Pushkareva T.V. – Doctor of Education, Professor, Department of Social Pedagogy and Psychology, Moscow State Pedagogical University, Moscow, e-mail: tv.pushkareva@mpgu.ru

Куршев А.В. – курсовой офицер-преподаватель 2 факультета (боевого управления авиации и воздушного движения) филиала Военного учебно-научного центра Военно-воздушных сил «Военно-воздушная академия имени профессора Н.Е. Жуковского и Ю.А. Гагарина», г. Челябинск, e-mail: alexandrkyrshev@yandex.ru

Kurshev A.V. – Course Officer-Teacher of the 2nd Faculty (Combat Control of Aviation and Air Traffic), Branch of Military Educational and Scientific Center “Air Force Academy named after Professor N.E. Zhukovsky and Yu.A. Gagarin”, Chelyabinsk, e-mail: alexandrkyrshev@yandex.ru

Горайнов В.Н. – кандидат педагогических наук, профессор 12 кафедры боевого применения авиационного вооружения 1 факультета (подготовки штурманов) филиала Военного учебно-научного центра Военно-воздушных сил «Военно-воздушная академия имени профессора Н.Е. Жуковского и Ю.А. Гагарина», г. Челябинск, e-mail: goriaynov@mail.ru

Goriaynov V.N. – Candidate of Science (Pedagogy), Professor, 12th Department of the Combat Use of Aviation Weapons of the 1st Faculty (Navigators Training), Branch of the Military Educational and Scientific Center of the Air Force “Air Force Academy named after Professor N.E. Zhukovsky and Yu.A. Gagarin”, Chelyabinsk, e-mail: goriaynov@mail.ru

Чадов В.Д. – доцент 12 кафедры боевого применения авиационного вооружения 1 факультета (подготовки штурманов) филиала Военного учебно-научного центра Военно-воздушных сил «Военно-воздушная академия имени профессора Н.Е. Жуковского и Ю.А. Гагарина», г. Челябинск, e-mail: v1k.chadov@yandex.ru

Chadov V.D. – Associate Professor, 12th Department of the Combat Use of Aviation Weapons of the 1st Faculty (Navigators Training), Branch of the Military Educational and Scientific Center “Air Force Academy named after Professor N.E. Zhukovsky and Yu.A. Gagarin”, Chelyabinsk, e-mail: v1k.chadov@yandex.ru

Матросов А.А. – старший преподаватель 43 кафедры боевой подготовки и безопасности полетов (дальней и военно-транспортной авиации) 4 факультета филиала Краснодарского высшего авиационного училища летчиков, г. Балашов, e-mail: journal@moofrnk.com

Matrosov A.A. – Senior Lecturer, 43 Department of Combat Training and Flight Safety (Long-Range and Military Transport Aviation), 4th Faculty of the Branch of Krasnodar Higher Aviation Pilot School, Balashov, e-mail: journal@moofrnk.com

Кутепов М.М. – кандидат педагогических наук, доцент кафедры физического воспитания и спорта Нижегородского государственного педагогического университета имени Козьмы Минина, г. Ниж-

ний Новгород, e-mail: kmm-asb@mail.ru

Кутеров М.М. – Candidate of Science (Pedagogy), Associate Professor, Department of Physical Education and Sports, Kozma Minin Nizhny Novgorod State Pedagogical University, Nizhny Novgorod, e-mail: kmm-asb@mail.ru

Волков А.Н. – кандидат педагогических наук, начальник кафедры физической подготовки Нижегородской академии МВД России, г. Нижний Новгород, e-mail: wolkow.70@mail.ru

Volkov A.N. – Candidate of Science (Pedagogy), Head of Department of Physical Training, Nizhny Novgorod Academy of the Ministry of Internal Affairs of Russia, Nizhny Novgorod, e-mail: wolkow.70@mail.ru

Парникова Г.М. – доктор педагогических наук, доцент, заведующий кафедрой английского языка и перевода Северо-Восточного федерального университета, г. Якутск, e-mail: allerigor@yandex.ru

Parnikova G.M. – Doctor of Education, Associate Professor, Head of the Department of English Language and Translation, North-Eastern Federal University, Yakutsk, e-mail: allerigor@yandex.ru

Поникардовская В.В. – кандидат педагогических наук, доцент Института образования и гуманитарных наук Балтийского федерального университета имени Иммануила Канта, г. Калининград, e-mail: ponikarovskaja@mail.ru

Ponikarovskaya V.V. – Candidate of Science (Pedagogy), Associate Professor, Institute of Education and Humanities, Immanuel Kant Baltic Federal University, Kaliningrad, e-mail: ponikarovskaja@mail.ru

Несына С.В. – кандидат психологических наук, доцент Института образования и гуманитарных наук Балтийского федерального университета имени Иммануила Канта, г. Калининград, e-mail: nesyna@mail.ru

Nesyна S.V. – Candidate of Science (Psychology), Associate Professor, Institute of Education and Humanities, Immanuel Kant Baltic Federal University, Kaliningrad, e-mail: nesyna@mail.ru

Мычко Е.И. – доктор педагогических наук, профессор Института образования и гуманитарных наук Балтийского федерального университета имени Иммануила Канта, г. Калининград, e-mail: emychko@bk.ru

Mychko E.I. – Doctor of Education, Professor, Institute of Education and Humanities, Immanuel Kant Baltic Federal University, Kaliningrad, e-mail: emychko@bk.ru

Сережникова Р.К. – доктор педагогических наук, профессор кафедры педагогики Государственного гуманитарно-технологического университета, г. Орехово-Зуево, e-mail: seryozhnikova@mail.ru

Serezhnikova R.K. – Doctor of Education, Professor, Department of Pedagogy, State Humanitarian and Technological University, Orekhovo-Zuevo, e-mail: seryozhnikova@mail.ru

Загороднев В.В. – подполковник, старший преподаватель кафедры огневой подготовки Санкт-Петербургского военного института войск национальной гвардии Российской Федерации, г. Санкт-Петербург, e-mail: wiktor-z@mail.ru

Zagorodnev V.V. – Lieutenant Colonel, Senior Lecturer, Department of Fire Training, St. Petersburg Military Institute of the National Guard Troops of the Russian Federation, St. Petersburg, e-mail: wiktor-z@mail.ru

Ульянова Э.Ф. – старший преподаватель кафедры иностранных языков МИРЭА – Российского технологического университета, г. Москва, e-mail: ulyanova@mirea.ru

Ulyanova E.F. – Senior Lecturer, Department of Foreign Languages, MIREA – Russian Technological University, Moscow, e-mail: ulyanova@mirea.ru

Гульянц С.С. – старший преподаватель кафедры русского языка (как иностранного) МИРЭА – Российского технологического университета, г. Москва, e-mail: gulyanc@mirea.ru

Gulyants S.S. – Senior Lecturer, Department of Russian (as a foreign language), MIREA – Russian Technological University, Moscow, e-mail: gulyanc@mirea.ru

Ростомян Л.А. – старший преподаватель кафедры иностранных языков МИРЭА – Российского технологического университета, г. Москва, e-mail: rostomyan@mirea.ru

Rostomyan L.A. – Senior Lecturer, Department of Foreign Languages, MIREA – Russian Technological University, Moscow, e-mail: rostomyan@mirea.ru

Юй Ци – аспирант Смоленского государственного университета, г. Смоленск, e-mail: yuqi_23@mail.ru

Yu Qi – Postgraduate Student, Smolensk State University, Smolensk, e-mail: yuqi_23@mail.ru

ПЕРСПЕКТИВЫ НАУКИ
SCIENCE PROSPECTS
№ 4(163).2023.
НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

Подписано в печать 20.04.2023 г.
Дата выхода в свет 27.04.2023 г.
Формат журнала 60×84/8
Усл. печ. л. 41,62. Уч.-изд. л. 31,46.
Тираж 1000 экз.
Цена 300 руб.
16+
Издательский дом «ТМБпринт».