

ISSN 2077-6810

ПЕРСПЕКТИВЫ НАУКИ

SCIENCE PROSPECTS

№ 12(135) 2020

Главный редактор

Воронкова О.В.

Редакционная коллегия:

Шувалов В.А.

Алтухов А.И.

Воронкова О.В.

Омар Ларук

Тютюнник В.М.

Вербицкий А.А.

Беднаржевский С.С.

Чамсутдинов Н.У.

Петренко С.В.

Леванова Е.А.

Осипенко С.Т.

Надточий И.О.

Ду Кунь

У Сунцзе

Бережная И.Ф.

Даукаев А.А.

Дривотин О.И.

Запивалов Н.П.

Пухаренко Ю.В.

Пеньков В.Б.

Джаманбалин К.К.

Даниловский А.Г.

Иванченко А.А.

Шадрин А.Б.

Снежко В.Л.

Левшина В.В.

Мельникова С.И.

Артюх А.А.

Лифинцева А.А.

Попова Н.В.

Серых А.Б.

Учредитель

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

В ЭТОМ НОМЕРЕ:

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ:

Системный анализ, управление
и обработка информации

Автоматизация и управление

Вычислительные машины, комплексы
и компьютерные сети

Математическое моделирование
и численные методы

СТРОИТЕЛЬСТВО И АРХИТЕКТУРА:

Строительные конструкции,
здания и сооружения

Технология и организация строительства

Экологическая безопасность
в строительстве

Архитектура, реставрация и реконструкция

Градостроительство

ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ:

Теория и методика обучения и воспитания

Физическое воспитание
и физическая культура

Организация социально-культурной
деятельности

Профессиональное образование

ТАМБОВ 2020

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

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

Учредитель
МОО «Фонд развития науки
и культуры»

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

Главный редактор
О.В. Воронкова

Технический редактор
М.Г. Карина

Редактор иностранного
перевода
Н.А. Гунина

Инженер по компьютерному
макетированию
М.Г. Карина

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

Телефон:
8(4752)71-14-18

Е-mail:
journal@moofrnk.com

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

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

Импакт-фактор РИНЦ: 0,434

Экспертный совет журнала

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Экспертный совет журнала

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Содержание

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Системный анализ, управление и обработка информации

- Борисов С.Н.** К вопросу о перспективах применения экспертных систем в сетях связи 12
- Бухтояров В.В.** Интегрированный метод инициализации факторов технического состояния для систем обработки данных мониторинга и диагностики..... 17
- Гончарова А.Б., Колпак Е.П., Расулова М.М., Шмелева А.А.** Математическое моделирование онкологического заболевания..... 20
- Губенко Д.Д., Привалов О.О., Степанченко И.В., Харитонов И.М.** Применение методов фильтрации в алгоритмах распознавания объектов..... 27
- Жалыбин А.А., Маликов А.В.** Применение нейронных сетей для классификации текстов..... 32
- Жеглова Ю.Г.** Применение методов и средств системного подхода к задаче выбора технических решений по ограждению котлованов..... 37
- Козлов Д.В.** Модификация процесса администрирования POS-сетей на основе проактивного мониторинга..... 41
- Котельников Д.К.** Методика оценивания эффективности профессиональной деятельности сотрудников IT-организаций на основе алгоритмов нечеткой логики..... 45
- Литинская Е.Л., Козлов М.Ю.** Система поддержки принятия решений по контролю и компенсации динамики концентрации глюкозы в крови..... 54
- Молдаванов А.В.** Применимость математической модели рандомизированного уравнения непрерывности к решению задач эволюции объекта управления..... 59

Автоматизация и управление

- Авласко З.А.** Проблемы внедрения систем автоматизации управления производственным планированием в радиоэлектронной промышленности России..... 63
- Бухтояров В.В.** Автоматизация настройки методов формирования моделей поддержки принятия решений 66
- Палкин Г.А., Суворов И.Ф.** Лабораторный стенд для моделирования автоматизированного участка первого подъема систем водоснабжения с накапливающим резервуаром 69

Вычислительные машины, комплексы и компьютерные сети

- Тарамов А.А., Черненькая Л.В.** Описание инструментария для создания современного CI/CD конвейера 74

Математическое моделирование и численные методы

- Горшков В.В., Мокряков А.В., Приходько Д.И.** Алгебраическая структура чисел с плавающей точкой..... 78
- Зайцева И.В., Малафеев О.А., Казначеева О.Х., Шлаев Д.В., Демчук А.А.** Управление процессом оптимизации распределения ресурсов методами математического моделирования 84
- Лавщенко С.П., Радковская Е.В.** Эконометрическое моделирование в анализе гендерного неравенства..... 89
- Петросов Д.А.** Моделирование искусственных нейронных сетей с использованием математического аппарата теории сетей Петри 92
- Юферова Н.Ю., Дроздов М.А.** Определение факторов, влияющих на результаты математического моделирования оценки стоимости вторичного жилья..... 96

Содержание

СТРОИТЕЛЬСТВО И АРХИТЕКТУРА

Строительные конструкции, здания и сооружения

- Каддо М.Б., Бесфамильная В.М., Минаева А.М., Колесова Д.А.** Мелкозернистый бетон для строительной трехмерной печати 99
- Ольфати Рахмануддин Садруддин** Влияние температуры на разрушение стали 102
- Стригин Б.С., Нижегородов Д.И.** Реконструкция как следствие ошибок проектно-конструкторских и строительного-монтажных работ 107

Технология и организация строительства

- Ключникова О.В., Попов А.В.** Технология и комплексная механизация строительства большепролетных монолитно-каркасных зданий 113

Экологическая безопасность в строительстве

- Звягинцева О.Ю., Звягинцев В.В.** Оценка зависимости показателя флуктуирующей асимметрии *Betula pendula* от загрязненности окружающей среды бенз(а)пиреном 116
- Козлова И.В., Земскова О.В., Дударева М.О.** Перовскитоподобные оксиды как структурирующие нанодобавки к цементным системам 120

Архитектура, реставрация и реконструкция

- Гаврилов М.А.** Туристические комплексы в структуре региона (на примере Новгородской области) 123

Градостроительство

- Гаврилова М.Ю., Гаврилов А.М.** Приемы формирования поверхности земли в городском пространстве с использованием формы круга 127

ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

Теория и методика обучения и воспитания

- Борисова Д.П., Полянская И.Ю.** Предотвращение распространения криминальной субкультуры среди несовершеннолетних правонарушителей в зарубежных странах 130
- Борисова Д.П.** Оказание сотрудниками помощи коллегам и самопомощи в стрессовых ситуациях в пенитенциарной системе США как один из аспектов профилактики суицидов 133
- Грязнова Е.В., Гончарук А.Г., Кравченя И.А., Стрельцова С.А.** Готовность педагогов к реализации дистанционного образования детей в ДОУ: проблемы мониторинга 136
- Доржиева Э.А.** Проектное обучение иностранному языку как фактор саморазвития студента 139
- Дьяченко И.В.** Применение краеведческого подхода в формировании универсальных учебных действий 142
- Ефимова С.К.** Иноязычная коммуникативная компетенция студентов-билингвов при обучении японскому языку в языковом вузе 145
- Краковская М.С.** Вызовы времени и современное состояние проблемы социального пространства отношений дошкольников 148
- Моисеева К.В., Соловьева В.А.** Особенности высшей нервной деятельности юношей и девушек 151
- Новик Н.Н.** «Дигитальный» здоровый образ жизни дошкольников: поиск новых форм и методов работы в детском саду 154

Содержание

Павлова Е.П., Парникова С.П. Повышение познавательного интереса младших школьников посредством региональных задач на уроках математики.....	157
Попова А.В., Сульдина Г.А., Владимирова С.А. Практики работы с эмоциональным выгоранием.....	160
Слепов В.Я., Юматов В.А. Возможности повышения качества контроля самостоятельной учебной работы курсантов военных образовательных организаций высшего образования Национальной гвардии в ходе реализации дистанционной формы обучения	164
Фирер А.В., Мелешко Е.А., Сидоров В.В., Терехин Н.С. Технология создания интерактивного скринкаста как средства обучения математическим дисциплинам	169
Шадрин С.Н., Смирнова Е.И. Определение мотивов учения младших школьников в первом классе.....	173
Шмульская Л.С., Мамаева С.В., Арушанян К.А., Бондарчук С.К. Факультатив как способ формирования региональной идентичности школьника	176

Физическое воспитание и физическая культура

Винокурова Л.Д., Барахсина А.Г., Бубякина Е.В. Формирование чувства сплоченности у школьников средствами спортивного туризма	179
Деревцова А.А., Махкамов С.А., Кавыев А.А. Лечебная физкультура как способ профилактики нарушений осанки, связанных с систематическим ношением тяжелых рюкзаков у детей школьного возраста	182
Климова Е.В., Мухаметова О.В., Мазенков А.А., Сагеева Г.Н. Уровень готовности студентов к сдаче норм ГТО.....	185
Невзорова Е.В., Мукина Е.Ю., Битюцких И.В. Изучение влияния процесса искусственной коррективы веса на организм спортсменов, занимающихся единоборствами, по показателям компонентного состава тела.....	189
Никифоров А.Н., Никифоров Н.В., Голиков А.И. Классификация приемов национальной борьбы хапсагай.....	194
Пальцев И.В. Проблемы борьбы с допингом в спорте в Российской Федерации	198
Пешеходько Д.И., Абдулазизов Б.Д., Некишева А.А. Мультиморбидные состояния и депрессия: обзорный анализ	202
Пешеходько Д.И., Абдулазизов Б.Д., Некишева А.А. Депрессия и тревожность при детской эпилепсии: обзорный анализ.....	205
Рожков С.В., Комарова Н.А., Цыбусова В.В., Микаева О.А. Совершенствование физической подготовленности юных бегунов на средние дистанции с учетом допустимых уровней тренировочных нагрузок.....	208
Стафеева А.В., Иванова С.С., Аникин Е.Г., Иванов А.Д. Анализ сформированности двигательных действий в разделе «Гимнастика с основами акробатики» у обучающихся образовательных учреждений.....	211
Хотеева М.В., Токарев Д.А., Батанова О.А., Тимофеев М.Г. Влияние использования в тренировочном процессе песчаного покрытия на скоростно-силовые показатели спортсменов	214

Организация социально-культурной деятельности

Андруник А.П. Современные проблемы управления персоналом: социально-психологический аспект	218
---	-----

Содержание

Профессиональное образование

Баишева А.Н. Практико-ориентированные задания по дисциплине «Документационное обеспечение в управлении персоналом» для самостоятельной работы студентов	221
Баишева А.Н. Пример практико-ориентированного обучения в преподавании курса «Документационное обеспечение в управлении персоналом».....	224
Богомолова А.В., Насонова Е.Е., Соломыкин В.И. Готовность выпускников средних специальных учебных заведений к дальнейшему обучению в системе дополнительного профессионального образования	227
Гречко А.А., Шумал В.И. О необходимости введения института уголовного проступка..	231
Грязнова Е.В., Агеева Е.Л., Козлова О.В., Тихонова К.А. Роль родителей в формировании культуры здорового образа жизни детей в условиях цифровизации образования	234
Зеленко Н.В., Маркелов В.И. Организационно-педагогическое обеспечение подготовки в российском военном вузе слушателей из зарубежных стран	237
Карданова Д.М. Технологии профилактической работы с несовершеннолетними, оказавшимися в трудной жизненной ситуации	240
Князева Е.Г. Симуляционные технологии как средство формирования готовности студентов-медиков к профессиональной деятельности.....	243
Козлова Г.В. Специфика реализации акмеологического подхода в контексте формирования персональной образовательной среды студентов.....	246
Коровин Ю.Н. К вопросу о содержании и структуре профессиональной готовности офицера войск Национальной гвардии Российской Федерации к управленческой деятельности.....	249
Лушенков А.С. Условия эффективности профессиональной подготовки педагогов к профилактике адриналиновой зависимости подростков	256
Мажар Е.Н. Социально-педагогические условия формирования коммуникативной компетенции	259
Медведев И.В. Развитие профессионально-педагогической культуры у молодых преподавателей вузов на основе компетентностного подхода	263
Михайлова С.В. Теоретическое обоснование содержания и факторы необходимости развития надпрофессиональных компетенций специалистов технических направлений	266
Моисеева К.В. Профессиональная ориентация как один из методов подготовки	271
Савенко Д.Ю. Роль практик в развитии военно-профессиональной субъектности курсантов военных вузов	274
Семергей С.В. Особенности учебного процесса на базе платформы информатизации	277
Семергей С.В. Новые интеллектуальные технологии – интерактивность и информационные проблемы	281
Сорокина Е.Н., Гулякин Д.В., Ронь И.Н. Современные тенденции комплексных решений формирования воспитательной системы в условиях вуза.....	284
Сорокина Е.Н. Педагогические условия профессионального воспитания студентов в образовательном пространстве технического университета.....	287
Сулейманов Э.С. Роль методологических подходов в формировании профессиональной компетентности будущих педагогов профессионального обучения системы СПО	290
Хусаинова Г.Р., Беркутова О.В. Современные требования к компетенциям преподавателя инженерных дисциплин за рубежом.....	294
Шарипова Э.Р. Педагогическая практика будущих педагогов профессионального обучения: принципы организации	297
Щетинина Н.Н., Кидинов А.В., Гундарин М.В. Продвижение услуг высшего образования для абитуриентов поколения Z.....	302

К ВОПРОСУ О ПЕРСПЕКТИВАХ ПРИМЕНЕНИЯ ЭКСПЕРТНЫХ СИСТЕМ В СЕТЯХ СВЯЗИ

С.Н. БОРИСОВ

*ФБГОУ ВО «Кубанский государственный технологический университет»,
г. Краснодар*

Ключевые слова и фразы: база знаний; мониторинг; сеть; телекоммуникации; экспертная система.

Аннотация: Целью данного исследования является определение перспективных путей применения экспертных систем в сетях связи. К таким сетям, как правило, относятся все сети интернет-провайдеров и крупные корпоративные сети.

Задачей исследования является выявление ключевых свойств экспертных систем, определяющих возможность и необходимость их применения в сетях связи.

В качестве гипотезы исследования в данной работе рассматриваются свойства экспертных систем, позволяющие существенно повысить эффективность работы сетей связи за счет глобальной оптимизации процессов на предприятии, эксплуатирующем сеть.

Методы оценки эффективности экспертных систем в данном исследовании основаны на данных, полученных в ходе практического использования таким систем.

Новизна исследования представлена современными оценками влияния экспертных систем на отрасль связи, а результаты позволяют сделать вывод о применимости экспертных систем в конкретных случаях и указать на ожидаемые результаты от их внедрения.

Под экспертной системой, работающей в сетях связи, понимают компьютерную программу или программный комплекс, предназначенный для эффективного решения задач в таких сетях с использованием экспертных знаний. В настоящее время в сфере телекоммуникаций экспертные системы получают все большее распространение. Этому в значительной мере способствует технологический прогресс в области микроэлектроники, а также доступность знаний в области программирования. Как правило, экспертные системы являются узкоспециализированными и предназначены для работы в узкой предметной области. Соответственно, будучи развернутой на сети связи, экспертная система обеспечивает ее непрерывное функционирование.

Применение экспертных систем в области телекоммуникаций позволяет быстро получить результаты, что было бы невозможно в короткий срок для обычного инженера без длительного периода обучения и практики.

Экспертная система может иметь различную архитектуру: от очень простой, доступной

для разработки одному человеку, до сложных, разрабатываемых крупными компаниями.

Следует отметить, что экспертная система не всегда способна заменить профессионалов, но практически во всех случаях способна помочь в решении задачи или предложить разные решения в зависимости от ситуации.

Одним из наиболее перспективных применений экспертных систем в сетях связи является интерактивная обработка потоков информации о состоянии сетевого оборудования и линий связи, выявление неисправностей сети на ранних стадиях. В случае работы инженеров, такой анализ занимает значительно время, так как специалист вынужден физически просматривать сообщения от устройств и сопоставлять данные, образуя единую целостную картину.

Важной особенностью экспертных систем, решающих задачи в сетях связи, является проблема приобретения знаний.

Например, устанавливаемое на сети новое оборудование может вести себя нетипично при появлении признаков проблем, и в таких слу-

чаях база знаний экспертной системы требует уточнений. В целом точность экспертных оценок или иных вложенных знаний всегда подлежит периодической проверке, чтобы поддерживать актуальность на достаточном для принятия решений уровне. Как правило, данная задача реализуется посредством интеграции механизмов самообучения.

С точки зрения экспертной системы процесс приобретения настолько сложен, что со временем помимо эксперта – человека, традиционно являющегося основным источником знаний, – была выделена дополнительная профессия – инженер по знаниям, назначение которого – детальное изучение предметной области и выявление основных объектов, их свойств и связей. С целью преодоления субъективности во взглядах и эксперта, и инженера по знаниям было разработано множество методологий приобретения знаний, которые, как правило, имеют две основные фазы:

- 1) выявление знаний из источника;
- 2) перенос знаний в экспертную систему.

В основе интеллектуального решения проблемы экспертными системами лежит следующий принцип: система должна сконструировать решение, действуя избирательно и эффективно в пространстве альтернатив. Для этого существуют различные методики, отличающиеся друг от друга по множеству параметров.

Из-за ограниченности собственных ресурсов эксперт часто вынужден осуществлять поиск в таком пространстве избирательно, сводя к минимуму бесполезную работу. Знания помогают эксперту распознать на самых ранних этапах полезную информацию, открывают ему пути ее использования и помогают избежать малоуспешных усилий, отсекая тупиковые пути как можно раньше. Экспертная система, в свою очередь, пытается повторить такое поведение эксперта и достигает высокой производительности, используя знания для того, чтобы наилучшим образом использовать свои ресурсы за минимальное время.

Большинство таких систем использует в качестве основы «метод экспертных оценок», который, в свою очередь, базируется на знаниях одного или нескольких экспертов [3]. Недостатком такого подхода, как правило, является некоторая субъективность таких оценок. Тем не менее, в отличие от методов аналитического поиска решений, экспертные системы, как правило, позволяют не только предложить какое-ли-

бо решение, но и объяснить на уровне логики, каким путем оно было найдено. Такой принцип работы систем резко повышает доступность вложенных в нее знаний для людей, не являющихся профессионалами.

Важные характеристики экспертных систем, работающих в сетях связи

Основными характеристиками большинства экспертных систем являются:

- 1) накопление и организация знаний;
- 2) прогностические возможности;
- 3) институциональная память;
- 4) обучение специалистов.

Знания, которые использует экспертная система, представлены в особой форме – в виде базы знаний. Реализация базы знаний на программном уровне может быть различна. Однако база знаний является одним из наиболее важных элементов экспертной системы, так как способ ее организации определяет эффективность генерируемых решений в целом.

Для экспертных систем, работающих в сетях связи, данная характеристика является критически важной, так как сетевые элементы как объекты анализа характеризуются огромным количеством различных параметров, и накопление знаний о них возможно только в течение длительного времени с привлечением широкого круга специалистов.

Наличие функций прогнозирования является не менее важным для экспертных систем. Такие экспертные системы могут выдавать несколько решений в качестве прогноза, показывая, как изменятся решения в новых ситуациях. Более того, для экспертной системы существует возможность объяснить, каким образом новая ситуация привела к изменению. Для инженера это позволяет оценить возможное влияние новых фактов и понять, как именно это связано с решением.

Подобный функционал особенно полезен при планировании архитектуры сети, при ее масштабировании, а также для предотвращения перегрузок, связанных с исчерпанием ресурсов.

База знаний, определяющая компетентность экспертной системы, может также обеспечить такое качество, как институциональная память. Если база знаний была разработана в ходе взаимодействия с ведущими специалистами учреждения, руководителями и другими профессионалами, принимающими стратегиче-

ские решения, то она неизбежно представляет и текущую политику, и способы действия этой группы людей. База знаний в данном случае становится набором очень квалифицированных мнений и постоянно обновляющимся справочником наилучших стратегий и методов, используемых персоналом.

Такие экспертные системы, как правило, способны предложить стратегически более взвешенные решения, позволяющие осуществлять оптимальное управление сетями и повышать качество предоставляемых услуг связи.

Важным свойством экспертных систем является возможность их использования для обучения и тренировки специалистов. Экспертные системы могут быть разработаны с расчетом на подобный процесс обучения, так как они уже содержат необходимые знания и способны объяснить процесс своего рассуждения. В таких системах обязательными являются специальный интерфейс, обеспечивающий соответствующее взаимодействие между обучаемым и экспертной системой, и знания о методах обучения и возможном поведении пользователя.

Применяемая в качестве инструмента обучения экспертная система обеспечивает новых специалистов обширным набором знаний и стратегий, по которым можно изучить типичные проблемы, возникающие в сетях связи, и способы их устранения.

Преимущества использования экспертной системы

Применение экспертных систем связано с рядом преимуществ, среди которых одним из наиболее важных является их надежность.

Решения, найденные экспертными системами, отличаются постоянством, которого часто не достает профессионалам, имеющим возможность просто забыть какие-либо нюансы. Знания, однажды формализованные в виде базы знаний, сохраняются навсегда, за исключением случаев аварий, и могут быть использованы в любой момент времени.

Преимуществом экспертных систем является также возможность копирования и переноса накопленной базы знаний. Это позволяет применять такие базы в различных экспертных системах, а также упрощает процессы, связанные с их обслуживанием. Для некоторых типов сетей связи характерна значительная автономность в пределах, например, географического

региона. Именно в такой ситуации полезна возможность копирования базы знаний с целью организации работы на аналогичном участке сети.

Воспроизводимость результатов работы экспертных систем позволяет получать решения независимо от конкретной обстановки. Например, инженер может принимать различные решения для одинаковых ситуаций под воздействием эмоциональных факторов, в условиях нехватки времени или стресса. В то время как экспертная система опирается исключительно на базу собственных знаний и не подвержена влиянию временных и психологических факторов [2].

Относительно невысокая стоимость также является преимуществом экспертных систем. В настоящее время простые системы возможно разрабатывать самостоятельно, обладая навыками программирования. Разработка крупных экспертных систем является достаточно дорогой, однако такие системы, как правило, оказываются более дешевыми при длительной эксплуатации.

В целом наиболее значимыми преимуществами экспертных систем являются:

- надежность;
- воспроизводимость;
- стоимость.

Необходимость разработки и применения экспертных систем в сетях связи

Для принятия решения о необходимости разработки экспертной системы существуют четкие критерии, позволяющие определить, является ли разработка экспертной системы необходимой [1].

Возможность разработки системы не всегда означает, что имеется смысл ее делать. Например, разработка невыгодна компаниям, владеющим слишком малыми сетями и находящимся на самых ранних стадиях своего развития. В то же время по мере роста потребность в автоматизации процессов обслуживания сети возрастает, в том числе появляется необходимость в отдельной экспертной системе, решающей текущие задачи.

Для крупных сетей управление сетью без использования различного рода экспертных систем и систем поддержки принятия решений значительно затруднено.

В общих случаях решение о необходимости

разработки можно принять, исходя из четырех главных условий:

- отсутствие экспертов;
- необходимость репликации опыта;
- текучесть кадров;
- рентабельность решения.

Таким образом, разработку системы можно считать оправданной в случаях, когда эксперты труднодоступны, когда их мало либо их услуги чрезмерно дороги; когда специалисты, выполняющие сходные обязанности, расположены территориально в разных местах и необходимо обеспечить передачу знаний между ними.

Экспертные системы также хорошо оправдывают себя в случаях, когда имеет место утрата компетентности, как правило, связанная с частым увольнением сотрудников или их перемещением между филиалами. Подобные ситуации не проходят бесследно для компании, и это часто приводит к сбоям в работе, так как важный опыт, накопленный сотрудниками, уходит вместе с ними. Чем более крупной является организация, тем сильнее для нее проявляется данная проблема. Применение экспертных систем способно полностью решить подобные проблемы.

Стоимость разработки и внедрения экспертной системы должна быть сопоставима с ожидаемым экономическим эффектом.

Заключение

Таким образом, экспертная система – это

специализированный программный продукт, собирающий, хранящий и оперирующий профессиональными знаниями с помощью различных алгоритмов. Результаты, получаемые с помощью экспертных систем, не уступают человеческим и, как правило, неотличимы в случаях, когда к ним приходит специалист.

Как программный продукт, экспертные системы не являются широко известными и не имеют ярких представителей в отрасли связи. Это в значительной степени обусловлено их узкой специализацией, в связи с чем экспертные системы применяются повсеместно, но их разработка носит закрытый внутрикорпоративный характер.

Применение экспертных систем в сетях связи позволяет:

- систематизировать и эффективно использовать инженерные базы знаний;
- значительно автоматизировать процессы управления сетью;
- построить интеллектуальные системы диагностики проблем;
- прогнозировать параметры сети;
- значительно снизить требования к техническому персоналу и более эффективно использовать трудовые ресурсы.

Все известные примеры применения экспертных систем в сетях передачи данных являются успешными, что позволяет говорить о большом потенциале данного типа интеллектуальных систем для решения задач в самых сложных сетевых структурах.

Литература

1. Дьяченко, Р.А. К вопросу разработки нечеткой экспертной системы / Р.А. Дьяченко, Р.Х. Багдасарян, И.С. Лоба, Д.А. Батура, Д.Н. Бессалый, К.Ю. Капустин // научные чтения имени профессора Н.Е. Жуковского : сборник научных статей V Международной научно-практической конференции, 2015. – С. 266–269.
2. Симанков, В.С. Методологическое обеспечение этапов поддержки принятия решений при синтезе сложных систем / В.С. Симанков, А.Н. Черкасов // Перспективы науки. – Тамбов : ТМБпринт. – 2012. – № 12. – С. 85–89.
3. Симанков, В.С. Подходы к автоматизации процедур получения и обработки экспертных знаний на основе моделей интеллектуального анализа данных / В.С. Симанков, Е.С. Тарасов // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. – 2012. – № 84. – С. 383–394.

References

1. Dyachenko, R.A. K voprosu razrabotki nechetkoj ekspertnoj sistemy / R.A. Dyachenko, R.KH. Bagdasaryan, I.S. Loba, D.A. Batura, D.N. Bessalyj, K.YU. Kapustin // nauchnye chteniya imeni professora N.E. ZHukovskogo : sbornik nauchnykh statej V Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy

konferentsii, 2015. – S. 266–269.

2. Simankov, V.S. Metodologicheskoe obespechenie etapov podderzhki prinyatiya reshenij pri sinteze slozhnykh sistem / V.S. Simankov, A.N. Cherkasov // Perspektivy nauki. – Tambov : TMBprint. – 2012. – № 12. – S. 85–89.

3. Simankov, V.S. Podkhody k avtomatizatsii protsedur polucheniya i obrabotki ekspertnykh znaniy na osnove modelej intellektualnogo analiza dannykh / V.S. Simankov, E.S. Tarasov // Politematicheskij setevoy elektronnyj nauchnyj zhurnal Kubanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. – 2012. – № 84. – S. 383–394.

© С.Н. Борисов, 2020

ИНТЕГРИРОВАННЫЙ МЕТОД ИНИЦИАЛИЗАЦИИ ФАКТОРОВ ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ДЛЯ СИСТЕМ ОБРАБОТКИ ДАННЫХ МОНИТОРИНГА И ДИАГНОСТИКИ

В.В. БУХТОЯРОВ

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

Ключевые слова и фразы: анализ данных; мониторинг; поддержка принятия решений; техническая диагностика; экспертные системы.

Аннотация: В статье приведены результаты исследования, целью которого является разработка решений по формированию исходных данных для построения моделей поддержки принятия решений при мониторинге и диагностике оборудования. Предлагается схема подхода, предполагающего комбинирование нормативного подхода, экспертного подхода и методов анализа данных. Экспертным методом определяются структурные и функциональные диагностические параметры. Методы анализа данных предлагается использовать для оценки скрытых закономерностей, содержащихся в уже накопленных производственных данных. Приводятся результаты апробации подхода на наборах данных, отражающие адекватность разработанных решений поставленным задачам исследования.

Введение

Современный этап развития производственных систем в части эксплуатации, технического обслуживания и ремонта технологического оборудования характеризуется постепенным внедрением подходов, в которых одним из основных факторов принятия решений является техническое состояние эксплуатируемых объектов. В соответствии с этим актуализируется вопрос о построении комплекса решений для решения ряда задач, связанных с обработкой и анализом данных при мониторинге и диагностике технологического оборудования. Такие задачи в каждом отдельном случае представляются сложными, системными, заключающимися, в том числе, в определении факторов, характеризующих текущее состояние технологического объекта и позволяющих выполнить его прогноз на определенный период [1].

Определение таких факторов, в дальнейшем оцениваемых предпочтительно численными и иногда качественными параметрами, в значительной степени определяет эффектив-

ность процесса поддержки принятия решений в целом. Представляется, что с учетом значительного объема исходных данных, на основе которых осуществляется поддержка принятия решений при диагностике и мониторинге состояния технологического оборудования, построение аналитических моделей и формирование наборов данных для их построения должны осуществляться в автоматизированном режиме. Реализацией такого варианта видится применение интегрированного подхода, сочетающего как экспертное определение исходных параметров и, следовательно, наборов данных для построения моделей, так и использование технологий анализа данных, позволяющих определить наличие скрытых закономерностей в массивах данных и оценить структуру таких зависимостей [2; 3].

В статье приведены описание и результаты проработки такой интегрированной схемы, которые были выполнены в рамках исследования по созданию платформы для поддержки принятия решений при диагностике и мониторинге состояния технологического оборудования.

Формирование описаний факторов технического состояния

В результате анализа, проведенного при выполнении исследований по созданию платформы для поддержки принятия решений при диагностике и мониторинге состояния технологического оборудования, были определены источники информации для формирования информационной базы в части определения параметров, рассматриваемых в ходе диагностики и мониторинга и влияющих на прогнозируемое состояние технологического оборудования.

В качестве первого источника для формирования информационной базы платформенного решения рассматривались нормативные, руководящие, справочные документы и техническая, конструкторско-технологическая документация для соответствующего элемента технологического оборудования. Для обеспечения интеграции данного источника информации, который можно рассматривать как базовый, в составе платформенного решения должен быть реализован блок, обеспечивающий инициализацию соответствующих параметров. Инициализация параметров предполагает их описание, включая наименование, диапазоны значений, соотношение возможных значений и соответствующего состояния характеризуемого объекта.

В качестве второго источника информации рассматриваются экспертные данные, полученные от специалистов, непосредственно участвующих в реализации этапов эксплуатации, технического обслуживания и ремонта анализируемых элементов технологического оборудования.

В рамках разрабатываемого платформенного решения реализована модель формализации экспертных знаний о факторах состояния технологических объектов с использованием аппарата нечеткой логики. Такая модель потребовала создания программного интерфейса и реализации программного обеспечения по формированию базы нечетких правил, интерпретирующих экспертное знание. Для рассматриваемого платформенного решения третьим источником информации выбрана модель, основанная на автоматизированном формировании продукционных правил по содержанию наборов данных, описывающих техническое состояние рассматриваемых элементов оборудования и смежные параметры, определяющие режимы нагружения, режимы работы и регистрируемые характеристики среды.

Программная реализация блоков инициализации факторов технического состояния

В режиме реальной эксплуатации взаимодействие с выделенными источниками формирования информационной базы предполагает применение соответствующих программных интерфейсов и аналитических модулей предобработки данных. Были выполнены разработка и апробация для создаваемого платформенного решения программных блоков. Разработанные блоки были реализованы в составе модуля импорта и подготовки данных для аналитической обработки [4].

Апробация работы и верификация результатов работы блоков ввода описания по нормативным источникам и экспертного блока осуществлялись сотрудниками, непосредственно участвующими в эксплуатации, обслуживании и ремонте оборудования нефтеперерабатывающих предприятий Красноярского и Хабаровского краев, привлеченных на добровольных началах, во внеурочное время. Получено подтверждение адекватности результатов ввода, внутривидеопрограммного структурирования и выгрузки информации по факторам и параметрам диагностирования для блока нормативных информационных источников. Для блока формирования экспертной информационной базы апробированы и верифицированы базы нечетких правил, описывающие взаимосвязь параметров функционирования, оценок критичности состояния оборудования, соответствующей производственной ситуации. Полученные с использованием базы нечетких правил оценки верифицированы с использованием комплекса подходов – деревьев отказов, деревьев решения и выполнения процедуры оценки типов и последствий отказов.

Для апробации результатов блока поиска скрытых закономерностей были использованы доступные обезличенные данные мониторинга с объектов добычи нефти и газа, а также данные, полученные с использованием стенда по испытанию оборудования, предназначенного для ликвидации негерметичностей нефтяных скважин лаборатории Сибирского федерального университета. Были получены данные, характеризующие переходные и установившиеся режимы работы технологического оборудования и результаты дефектовки и оценки его технического состояния по результатам периодического диагностирования, а также данные по отка-

зам оборудования.

Заключение

В ходе выполнения исследований были определены базовые источники формирования информационной базы для построения моделей поддержки принятия решений и функций логического вывода. В качестве таких источников были выбраны три, условно названные «нормативный», «экспертный» и «извлечение знаний». Для каждого из определенных источников ин-

формации о факторах технического состояния был разработан программный блок, который в составе модуля импорта и подготовки данных для аналитической обработки был апробирован и верифицирован с привлечением специалистов профильных предприятий. В целом совокупность рассмотренных и реализованных решений в части формирования информационного обеспечения может быть рассмотрена как интегрированный метод формирования описания факторов технического состояния для технологического оборудования.

Исследование поддержано стипендиальной программой Совета по грантам при Президенте Российской Федерации, проект СП.869.2019.5.

Литература

1. Stefaniak, P. Computerised decision-making support system based on data fusion for machinery system's management and maintenance / P. Stefaniak, et al. // Applied Mechanics and Materials. – Trans Tech Publications. – 2014. – Vol. 683. – P. 108–113.
2. Foehr, M. Engineering of next generation cyber-physical automation system architectures / M. Foehr, et al. // Multi-Disciplinary Engineering for Cyber-Physical Production Systems. – Springer, Cham. – 2017. – P. 185–206.
3. Бухтояров, В.В. Анализ диагностической информации в киберфизической производственной системе / В.В. Бухтояров, В.С. Тынченко, Н.А. Бухтоярова // Перспективы науки. – Тамбов : ТМБпринт. – 2019. – № 12. – С. 72–74.
4. Бухтояров, В.В. Модуль импорта и подготовки данных для аналитической обработки / В.В. Бухтояров // Свидетельство о регистрации программы для ЭВМ RU 2020664977, 19.11.2020. Заявка № 2020664326 от 05.11.2020.

Reference

3. Bukhtoyarov, V.V. Analiz diagnosticheskoy informatsii v kiberfizicheskoy proizvodstvennoj sisteme / V.V. Bukhtoyarov, V.S. Tynchenko, N.A. Bukhtoyarova // Perspektivy nauki. – Tambov : TMBprint. – 2019. – № 12. – S. 72–74.
4. Bukhtoyarov, V.V. Modul importa i podgotovki dannykh dlya analiticheskoy obrabotki / V.V. Bukhtoyarov // Svidetelstvo o registratsii programmy dlya EVM RU 2020664977, 19.11.2020. Zayavka № 2020664326 ot 05.11.2020.

© В.В. Бухтояров, 2020

МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ОНКОЛОГИЧЕСКОГО ЗАБОЛЕВАНИЯ

А.Б. ГОНЧАРОВА, Е.П. КОЛПАК, М.М. РАСУЛОВА, А.А. ШМЕЛЕВА

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

Ключевые слова и фразы: дифференциальные уравнения; математическое моделирование; модель лечения; новообразование; рецидив; устойчивость.

Аннотация: Целью работы является разработка математических моделей роста злокачественного новообразования, стадий заболевания и лечения. Авторами ставилась задача: провести математическое моделирование злокачественной опухоли, учитывая реакцию иммунной системы на появление делящихся клеток. Гипотеза исследования: нормально функционирующая клетка организма может делиться несколько раз, в ней заложена программированная клеточная гибель – апоптоз, при злокачественной опухоли в организме происходит нарушение апоптоза. Методом исследования является математическое моделирование и сравнение полученных результатов с медицинскими данными. Результаты: в математической постановке задача сведена к решению задачи Коши для системы обыкновенных уравнений. Получена модель стадий заболевания, основываясь на случайном распределении основных параметров, определяющих кинетику роста популяции делящихся клеток.

Введение

Рак – тяжелое агрессивное заболевание с высоким уровнем смертности. Являясь злокачественным новообразованием, может бесконтрольно расти, проникать в окружающие ткани, метастазировать из своего первоначального места в другие части тела с фатальными последствиями. Распространенные методы лечения включают хирургию, лучевую терапию, химиотерапию, иммунотерапию или их комбинации и постоянно совершенствуются [1; 2]. Однако существенный прогресс в уменьшении заболеваемости, значительного увеличения продолжительности жизни после окончания цикла лечения пока не достигнут. Уровни заболеваемости и смертности в большинстве стран, как показывает сравнение основных стандартизированных показателей [3–6], остаются неизменными на протяжении последних 50 лет.

Для описания динамики роста опухолевых клеток и иммунного ответа на их возникновение разрабатываются различные математические модели. Большинство из них основывается на методах обыкновенных дифференциальных

уравнений [4; 8; 9] и уравнений в частных производных [10; 11]. В большинстве моделей, основанных на обыкновенных дифференциальных уравнениях, дается оценка скорости роста опухоли и влияния на этот фактор иммунного ответа. В моделях, основанных на системах дифференциальных уравнений в частных производных, определяется скорость распространения опухоли в пространстве [11]. Модели лечения, как правило, формулируются на уровне математической постановки задачи.

Механизмы роста

Клетки разных организмов сходны по своему строению и функциям, размножение клеток происходит путем деления исходной клетки. Нормально функционирующая клетка может делиться несколько раз. Но в ней заложена программированная клеточная гибель – апоптоз – энергетически зависимый и генетически контролируемый процесс, освобождающий организм от ненужных клеток. В этом процессе место погибших клеток занимают новые клетки. Погибшие клетки не выделяют в окружаю-

щее пространство свое содержимое, не формируют зону воспаления, исчезают бесследно и быстро. Окружающие клетки при этом смыкаются, так что структура ткани не изменяется. При снижении апоптоза происходит накопление клеток, а при увеличении наблюдается уменьшение количества клеток в ткани [12; 13]. Саморегулируемый рост популяции клеток может быть описан логистическим уравнением.

Клетки злокачественных опухолей (делящиеся клетки) не погибают естественным образом (нарушен контроль апоптоза), оставаясь незрелыми и быстро делящимися, не дифференцируются, оставаясь «бессмертными» [12]. Опухоль растет автономно, не нуждаясь в ростовых стимулах, полностью или частично вырабатывает свои собственные ростовые факторы, а также выводит из своей ткани вещества, ингибирующие митоз. Рост опухоли происходит в некотором функциональном пространстве организма. Если опухоль заполняет все это пространство, то дальнейший ее рост может сопровождаться либо инвазией в окружающие ткани, либо метастазированием в соседние органы. Поэтому для описания динамики размножения делящихся клеток в ограниченном функциональном пространстве можно использовать логистическое уравнение [14].

Иммунная система объединяет ткани и органы, в которых происходит образование, взаимодействие и рециркуляция иммуноцитов, распознающих генетически чужеродные субстанции (антигены) и осуществляющие специфические защитные реакции. При формировании иммунного ответа поступивший антиген захватывается и перерабатывается макрофагом и далее передается Т-лимфоциту для последующего уничтожения. Стимулирование иммунного ответа осуществляется интерлейкинами [15; 16].

Математическая модель

В разработанной модели вводится три типа клеток: T – делящиеся клетки; E – клетки иммунной системы, уничтожающие делящиеся клетки (эффекторные клетки); I – клетки иммунной системы, стимулирующие активность эффекторных клеток (интерлейкин 2 и интерлейкин 6 [15; 16]). Взаимодействие этих клеток происходит в «безразмерном» функциональном пространстве единичного размера K_T . Полное заполнение этого пространства делящимися

клетками соответствует максимальному размеру «опухоли». Модель взаимодействия трех типов клеток представлена системой трех дифференциальных уравнений:

$$\begin{aligned} \frac{dT}{dt} &= \mu T \left(1 - \frac{T}{K_T} \right) - \frac{\alpha ET}{g_1 + T}, \\ \frac{dE}{dt} &= \beta T - \lambda_E E + \frac{\alpha_1 EI}{g_2 + I}, \\ \frac{dI}{dt} &= -\lambda_I I + \frac{\alpha_2 ET}{g_3 + T}, \end{aligned} \quad (1)$$

где μ – удельная скорость роста популяции делящихся клеток; K_T – объем функционального пространства делящихся клеток; β , λ_E , λ_I , g_1 , g_2 , g_3 – параметры, характеризующие скорости изменения $T(t)$, $E(t)$ и $I(t)$.

Слагаемое $\frac{\alpha ET}{g_1 + T}$ в первом уравнении системы уравнений (1) – скорость уничтожения делящихся клеток эффекторными клетками. При $T \rightarrow \infty$ $\frac{\alpha ET}{g_1 + T} \rightarrow \alpha E$. То есть при больших количествах делящихся клеток скорость уничтожения делящихся клеток эффекторными зависит только от числа эффекторных клеток.

Во втором уравнении системы уравнений (1) слагаемое βT – скорость генерации эффекторных клеток, вызванная появлением делящихся клеток; $\lambda_E E$ – скорость «распада» эффекторных клеток; $\frac{\alpha_1 EI}{g_2 + I}$ – скорость генерации эффекторных клеток, вызванная реакцией иммунной системы на появление делящихся клеток.

В третьем уравнении системы уравнений (1) $\lambda_I I$ – скорость «распада» вещества I ; $\frac{\alpha_2 ET}{g_3 + T}$ – скорость генерации вещества I , вызванная появлением делящихся клеток.

1. Стационарная точка системы уравнений (1)

$$T = 0, E = 0, I = 0$$

будет неустойчивой, поскольку одно из собственных значений матрицы Якоби правой части уравнений (1) $\lambda_1 = \mu$, $\lambda_2 = -\lambda_E$, $\lambda_3 = -\lambda_I$ в этой стационарной точке будет положительным. То есть возникшие в небольшом количестве делящиеся клетки иммунная система в рамках модели (1) уничтожить не сможет.

2. Остальные стационарные точки являются корнями системы уравнений

$$\begin{aligned} E - \frac{\mu}{\alpha}(g_1 + T)\left(1 - \frac{T}{K_T}\right) &= 0, \\ I - \frac{\alpha_2 T}{g_3 + T} \frac{\mu}{\alpha \lambda_I}(g_1 + T)\left(1 - \frac{T}{K_T}\right) &= 0, \\ \beta T + \left(\frac{\alpha_1 I}{g_2 + I} - \lambda_E\right)E &= 0. \end{aligned} \quad (2)$$

Как следует из первого и второго уравнений, в (2) физический смысл имеет решение, удовлетворяющее условиям $0 \leq T \leq K_T$, $0 \leq I$, $0 \leq E$.

Левая часть третьего уравнения в (2) с учетом первых двух рассматривается как функция аргумента T . При $T = 0$ эта функция принимает отрицательное значение, равное $-\lambda_E g_1 \frac{\mu}{\alpha}$, а при $T = K_T$ положительное значение, равное βK_T . Поэтому при некотором значении T из промежутка $[0; K_T]$ система уравнений (2) будет иметь хотя бы одно положительное решение при любом наборе входящих в нее параметров.

При $\alpha_1 = 0$ система уравнений (1) приводится к виду:

$$\begin{aligned} \frac{dT}{dt} &= \mu T \left(1 - \frac{T}{K_T}\right) - \frac{\alpha ET}{g_1 + T}, \\ \frac{dE}{dt} &= \beta T - \lambda_E E. \end{aligned} \quad (3)$$

Стационарная точка $T = 0$, $E = 0$ системы уравнений (3) будет неустойчивой, поскольку из двух собственных значений $\lambda_1 = \mu$, $\lambda_2 = -\lambda_E$ матрицы Якоби правой части системы уравнений (3) одно будет положительным.

Во второй стационарной точке системы уравнений (3) T находится как положительный корень квадратного уравнения

$$T^2 - \left(1 - g_1 - \frac{\alpha\beta}{\lambda_E \mu}\right)T - g_1 = 0,$$

а стационарное значение E вычисляется по формуле $E = \frac{\beta}{\lambda_E} T$.

Собственные значения матрицы Якоби правой части системы уравнений (3) в этой стационарной точке имеют отрицательные веществен-

ные части. Поэтому эта стационарная точка будет устойчивой.

Стационарное значение T при малых значениях «совмещенного» параметра $\frac{\alpha\beta}{\lambda_E \mu}$ близко к единице, а при больших значениях этого параметра – близко к нулю. То есть стационарные значения T можно уменьшить либо за счет уменьшения параметров μ или λ_E , либо за счет увеличения параметров α или β .

При $\alpha_1 > 0$ скорость возникновения эффекторных клеток увеличивается. Соответственно, уменьшится по сравнению с их отсутствием стационарное значение количества делящихся клеток.

Характер роста опухолевых клеток, скорость пролиферации нормальных клеток зависят от множества причин. Период удвоения солидных опухолей у человека по разным оценкам изменяется от 15 до 1400 дней [17]. Для наиболее часто встречаемых опухолей молочной железы у женщин и рака легкого у мужчин период удвоения по различным оценкам изменяется от 30 до 200 дней [12]. В соответствии с этими данными, значение параметра μ было принято равным 0,004 1/день. Однако детальное исследование кинетики роста опухоли у человека не считается приемлемым в силу этических причин.

Результаты моделирования

На рис. 1 отражена зависимость стационарных значений T системы уравнений (1) от параметра β для случая $\alpha_1 = 0$ и $\alpha_1 = 0,01$. Значения остальных параметров: $\alpha_2 = 0,01$, $\alpha = 0,01$, $\mu = 0,004$, $g_1 = 0,5$, $g_2 = 1$, $g_3 = 1$, $\lambda_E = 0,005$, $\lambda_I = 0,001$, $K_T = 1$. Как следует из анализа полученных результатов, функция $I(t)$ не оказывает существенного влияния на стационарные значения (рис. 1, $\alpha_1 = 0$).

Второе уравнение системы уравнений (1) в случае $\beta = 0$ принимает вид:

$$\frac{dE}{dt} = \left(-\lambda_E + \frac{\alpha_1 I}{g_2 + I}\right)E.$$

Из этого уравнения следует, что стационарное значение $I = \frac{\alpha_1 - \lambda_E}{\lambda_E g_2}$ может реализовываться при выполнении неравенства $\alpha_1 > \lambda_E$.

Тривиальная стационарная точка является неустойчивой. Поэтому при малых значениях па-

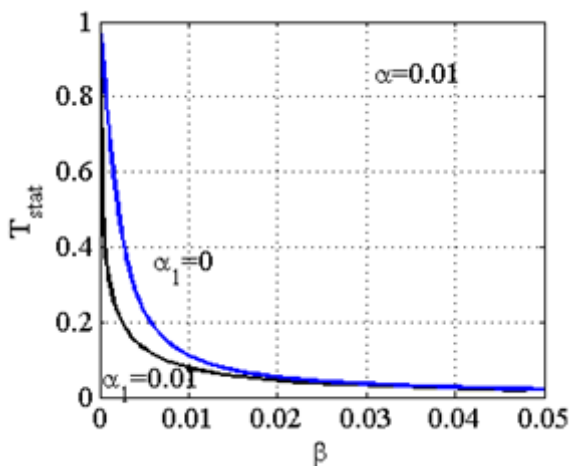


Рис. 1. Зависимость стационарных значений $T(t)$ от параметра β при $\alpha_1 = 0$ и $\alpha_1 = 0,01$

раметра β и при значениях параметра α_1 , близких к значению параметра $-\lambda_E$, возможны «режимы с обострением».

На рис. 2 отражена зависимость $T = T(t)$ при значениях $\alpha_1 = 0,016$, $\alpha_1 = 0,010$ и $\alpha_1 = 0,004$. Значения остальных параметров: $\beta = 0,002$, $\alpha_2 = 0,01$, $\alpha = 0,01$, $\mu = 0,004$, $g_1 = 0,5$, $g_2 = 1$, $g_3 = 1$, $\lambda_E = 0,005$, $\lambda_I = 0,001$. Как следует из этих данных, в окрестности стационарных состояний могут как возникать затухающие колебания, так и реализовываться «режимы с обострением» (рис. 2, $\alpha_1 = 0,016$) [14].

Так как функция $I(t)$ не оказывает существенного влияния на стационарные значения (рис. 1), для оценки возможного распределения больных по стадиям заболевания достаточно учесть только взаимодействие делящихся клеток и клеток иммунной системы. То есть в дальнейшем принимается, что $\alpha_1 = 0$.

В систему уравнений (3) входит 5 параметров. Конкретный набор этих параметров можно сопоставлять с биохимическими характеристиками конкретного «больного». Выбирая эти характеристики случайным образом из заданного диапазона для N «больных», можно построить распределение «больных» по стадиям заболевания [18]. Четыре стадии «заболевания» в модели (3) вводятся исходя из значений функции $T(t)$, попадающих в диапазоны: $0 \leq T(t) < 0,25$ – стадия I; $0,25 \leq T(t) < 0,50$ – стадия II; $0,50 \leq T(t) < 0,75$ – стадия III; $0,75 \leq T(t)$ – стадия IV.

Распределение 50000 условных больных по стадиям заболевания (как результат решения за-

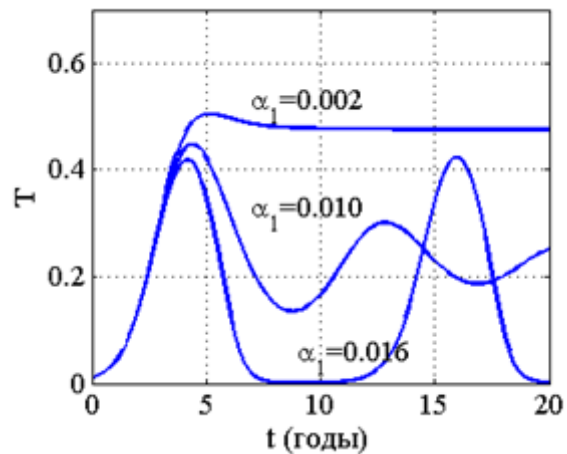


Рис. 2. Зависимость функции $T(t)$ при различных значениях параметра α_1

дачи Коши для системы уравнений (3)) в разные моменты времени отражено на рис. 3. Символом «*» отмечен момент времени наступления второй стадии «заболевания». Параметры выбирались случайным образом из диапазонов: $\alpha \in [0,001; 0,002]$, $\beta \in [0,001; 0,002]$, $g_1 \in [0,5; 1]$, $\lambda_E \in [0,004; 0,010]$, $\mu \in [0,004; 0,008]$.

Распределение «больных» по стадиям в момент времени $t = 1,5$ года, согласно рис. 3, следующее: стадия I – 15 %, стадия II – 25 %, стадия III – 28 %, стадия IV – 32 %. В Российской Федерации по данным Популяционного ракового регистра [3] число больных с впервые в жизни установленным диагнозом злокачественного новообразования на I и II стадии заболевания приходится около 50 % больных, на III и IV стадии – по 20 %. То есть расчетные данные в предположении, что диагноз ставится через 1,5 года после начала заболевания, согласуются с данными ракового регистра [3].

Метод лечения

В клинической практике основными методами лечения являются: внешнее вмешательство – 50 % от всех случаев, комбинированное – 30 %, лучевое – 10 % [3]. Внешнее вмешательство моделируется следующим образом: в момент времени $t = t_*$, когда функция $T(t)$ приняла значение $T(t_*) = T_*$ (на момент внешнего вмешательства), а $E(t_*) = E_*$, большая часть делящихся клеток удаляется и их значение становится равным δT_* . Соответственно, и количество эффекторных клеток становится

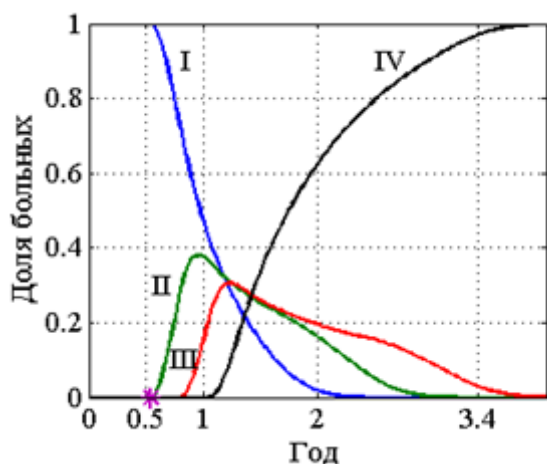


Рис. 3. Распределение условных больных по стадиям «заболевания» в зависимости от времени

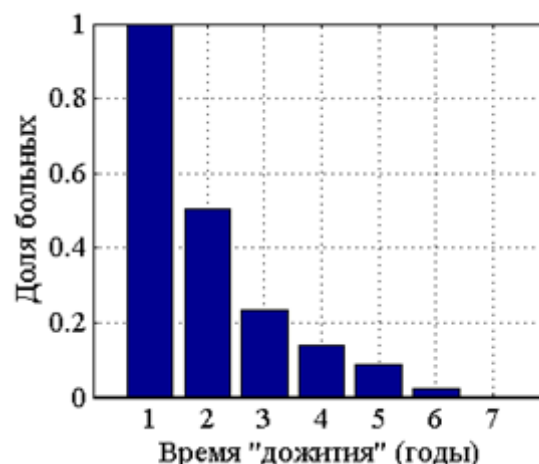


Рис. 4. Распределение больных по времени дожития после хирургического вмешательства

равным δE_* . Значение δT_* должно удовлетворять условиям $0 \leq \delta T_* < 1$. То есть допускается, что часть делящихся клеток остается и их количество начнет снова увеличиваться. При этом естественно считать, что удельная скорость роста популяции делящихся клеток изменится. Поэтому модель (3) после операционного роста числа делящихся клеток принимает вид:

$$\frac{dT}{dt} = (\mu + \delta\mu)T \left(1 - \frac{T}{K_T} \right) - \frac{\alpha ET}{g_1 + T}, \quad (4)$$

$$\frac{dE}{dt} = \beta T - \lambda_E E,$$

с начальными условиями при $t = t_*$: $T(t = t_*) = \delta T$, $E(t = t_*) = \delta E$. В (4) $\delta\mu$ – величина, на которую изменится удельная скорость роста популяции делящихся клеток.

Момент времени повторного достижения третьей стадии заболевания рассматривается как момент проявления рецидива. Превышение функцией $T(t)$ значения $0,9K_T$ сопоставляется с летальным исходом. На рис. 4 приведено распределение «больных» после хирургического метода лечения по времени достижения «летального исхода». Время наступления рецидива: до двух лет – 40 %, от двух до трех лет – 35 %, от трех до четырех лет – 15 %, от четырех до пяти лет – 5 %. По данным клинической практики, частота развития рецидивов в течение пяти лет после операции возрастает со

стадий. Медиана времени возникновения рецидивов варьируется от полутора до двух лет [19]. Время «дожития» зависит от множества причин. Оно изменяется от года до 5–6 лет. В частности, по данным [20], время жизни после хирургического удаления опухоли составляет один год у 75 % прооперированных пациентов, два года – у 50 %, три года – у 25 %.

Решение задач Коши для систем обыкновенных дифференциальных уравнений осуществлялось в среде программирования математического пакета *MATLAB* с применением встроенных функций *ode**** [21].

Заключение

Построенная модель, учитывающая взаимодействие делящихся клеток с клетками иммунной системы, позволяет объяснить различные варианты роста популяции делящихся клеток. Применительно к клинической практике, рост опухоли может происходить непрерывно, возможно периодическое замедление, возможны и длительные «спящие» состояния при достаточно активном иммунном ответе. Предложенный вероятностный подход оценки времени наступления стадий заболевания при знании количественных характеристик кинетики роста опухоли позволяет дать оценку времени достижения соответствующего уровня «заболевания», время проявления рецидива и время послеоперационного «дожития» без последующих курсов лечения.

Литература

1. Мерабишвили, В.М. Онкологическая статистика (традиционные методы, новые информационные технологии): Руководство для врачей / М.В. Мерабишвили. – СПб. – 2015. – Ч. I. – 223 с.
2. Chu, E. Physicians cancer chemotherapy drug manual / E. Chu, V.T. DeVita. – Boston : Jones and Bartlett publishers, 2007. – 455 p.
3. Каприн, А.Д. Состояние онкологической помощи населению России в 2018 году / под ред. А.Д. Каприна, В.В. Старинского, Г.В. Петровой. – М. МНИОИ им. П.А. Герцена – филиал ФГБУ «НМИЦ радиологии» Минздрава России, 2019. – 236 с. [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://nood.ru/wp-content/uploads/2019/04/Staticheskijj-ezhegodnik-Gercena-2018.pdf>.
4. Aksel, E.M. Statistics of malignant neoplasms of female reproductive organs / E.M. Aksel, N.N. Vinogradova // Gynecologic Oncology. – 2018. – № 3(27). – P. 64–78.
5. Siegel, R.L. Cancer statistics 2020 / R.L. Siegel, K.D. Miller, A. Jemal // A Cancer Journal Clinicians. – 2020. – Vol. 70. – No. 1. – P. 1–30 [Electronic resource]. – Access mode : <https://doi.org/10.3322/caac.21590>.
6. Kolpak, E.P. Oncological diseases in St. Petersburg, Russia / E.P. Kolpak, I.S. Frantsuzova, E.O. Evmenova // Drug Invention Today. – 2019. – Vol. 11(3). – P. 510–516.
7. Francisco, J.S. Discrete modeling of aggressive tumor growth with gradual effect of chemotherapy / J.S. Francisco, S.E. Delgadillo // Mathematical and Computer Modelling. – 2013. – Vol. 57. – P. 1919–1926. – DOI: 10.1016/j.mcm.2011.12.032.
8. Kolpak, E.P. Mathematical models of ovarian tumors / E.P. Kolpak, S.A. Kabrits, A.A. Khokhriakova, M.M. Rasulova // International Journal of Pharmaceutical Research. – 2020. – Vol. 12. – P. 1027–1032. – DOI: 10.31838/ijpr/2020.SP1.153.
9. Yang, J. Modelling effects of a chemotherapeutic dose response on a stochastic tumour-immune model / J. Yang, Y. Tan, R.A. Cheke // Chaos, Solitons and Fractals. – 2019. – Vol. 123. – P. 1–13 [Electronic resource]. – Access mode : <https://doi.org/10.1016/j.chaos.2019.03.029>.
10. Chaplain, M.A.J. A new mathematical model for avascular tumor growth / M.A.J. Chaplain, J.A. Sherratt // Journal of Mathematical Biology. – 2000. – Vol. 43. – No. 4. – P. 291–312.
11. Kuznetsov, M.B. Influence of Chemotherapy on Progression of Biclinal Tumor – Analysis by Means of Mathematical Modeling / M.B. Kuznetsov, A.V. Kolobov // Biophysics (Russian Federation). – 2019. – Vol. 64(2). – P. 279–292 [Electronic resource]. – Access mode : <https://doi.org/10.1134/S0006350919020118>.
12. Моисеенко, В.М. «Естественная история» роста рака молочной железы / В.М. Моисеенко // Лекции по фундаментальной и клинической онкологии. – СПб. : Издательство Н-Л, 2004. – С. 198–212.
13. Салтыков, А.Б. Патология : учеб. пособие / А.Б. Салтыков и др. – Ростов-на-Дону : Феникс, 2017. – 331 с.
14. Bajaj, J. Stem cells in cancer initiation and progression / J. Bajaj, E. Diaz, T. Reya // The Journal of cell biology. – 2020. – No. 219(1). – DOI: 10.1083/jcb.201911053.
15. Иванова, М.К. Модель прогнозирования новообразований у работников машиностроительной отрасли / М.К. Иванова // Здоровье, демография, экология финно-угорских народов. – 2014. – № 4. – С. 53–55.
16. Mehrara, E. Specific Growth+ Rate versus Doubling Time for Quantitative Characterization of Tumor Growth Rate / E. Mehrara, E. Forssell-Aronsson, H. Ahlman, P. Bernhardt // Cancer Res. – 2007. – Vol. 67(8). – P. 3970–3975. – DOI:10.1158/0008-5472.CAN-06-3822.
17. Murray, J.D. Mathematical Biology / J.D. Murray. – New York : Springer-Verlag Heidelberg, 2002. – 776 p.
18. Гончарова, А.Б. Постановка предварительного медицинского диагноза на основе теории нечетких множеств с использованием меры Сугено / А.Б. Гончарова // Вестник Санкт-Петербургского университета. Прикладная математика. Информатика. Процессы управления. – 2019. – № 15(4). – С. 528–542 [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://doi.org/10.21638/11702/spbu10.2019.409>.
19. Назаров, И.В. Местные рецидивы рака ободочной кишки (обзор литературы) / И.В. Назаров

ров, О.И. Сушков, Д.Г. Шахматов // Колопроктология. – 2018. – № 1(63). – С. 87–95.

20. Заборовский, Н.С. Метастатическое поражение позвоночника на фоне почечно-клеточного рака: результаты лечения и выживаемость после удаления опухоли / Н.С. Заборовский, С.В. Кострицкий, Д.А. Пташников, В.И. Широкоград // Хирургия позвоночника. – 2017. – Т. 14. – № 4. – С. 110–116.

21. Колпак, Е.П. Вычисления в Matlab : учеб. пособие / Е.П. Колпак. – Казань : Бук, 2016. – 184 с.

References

1. Merabishvili, V.M. Onkologicheskaya statistika (traditsionnye metody, novye informatsionnye tekhnologii): Rukovodstvo dlya vrachej / M.V. Merabishvili. – SPb. – 2015. – CH. I. – 223 s.

3. Kaprin, A.D. Sostoyanie onkologicheskoy pomoshchi naseleniyu Rossii v 2018 godu / pod red. A.D. Kaprina, V.V. Starinskogo, G.V. Petrovoj. – M. MNIOI im. P.A. Gertsena – filial FGBU «NMITS radiologii» Minzdrava Rossii, 2019. – 236 s. [Electronic resource]. – Access mode : <https://nnood.ru/wp-content/uploads/2019/04/Staticheskijj-ezhgodnik-Gercena-2018.pdf>.

12. Moiseenko, V.M. «Estestvennaya istoriya» rosta raka molochnoj zhelezy / V.M. Moiseenko // Lektsii po fundamentalnoj i klinicheskoy onkologii. – SPb. : Izdatelstvo N-L, 2004. – S. 198–212.

13. Saltykov, A.B. Patologiya : ucheb. posobie / A.B. Saltykov i dr. – Rostov-na-Donu : Feniks, 2017. – 331 s.

15. Ivanova, M.K. Model prognozirovaniya novoobrazovaniy u rabotnikov mashinostroitelnoj otrasli / M.K. Ivanova // Zdorove, demografiya, ekologiya finno-ugorskikh narodov. – 2014. – № 4. – S. 53–55.

18. Goncharova, A.B. Postanovka predvaritelnogo meditsinskogo diagnoza na osnove teorii nechetkikh mnozhestv s ispolzovaniem mery Sugeno / A.B. Goncharova // Vestnik Sankt-Peterburgskogo universiteta. Prikladnaya matematika. Informatika. Protsessy upravleniya. – 2019. – № 15(4). – S. 528–542 [Electronic resource]. – Access mode : <https://doi.org/10.21638/11702/spbu10.2019.409>.

19. Nazarov, I.V. Mestnye retsidivy raka obodochnoj kishki (obzor literatury) / I.V. Nazarov, O.I. Sushkov, D.G. SHakhmatov // Koloproktologiya. – 2018. – № 1(63). – S. 87–95.

20. Zaborovskij, N.S. Metastaticheskoe porazhenie pozvonochnika na fone pochechno-kletochnogo raka: rezultaty lecheniya i vyzhivaemost posle udaleniya opukholi / N.S. Zaborovskij, S.V. Kostritskij, D.A. Ptashnikov, V.I. SHirokorad // KHirurgiya pozvonochnika. – 2017. – Т. 14. – № 4. – S. 110–116.

21. Колпак, Е.П. Vychisleniya v Matlab : ucheb. posobie / Е.П. Колпак. – Kazan : Buk, 2016. – 184 s.

© А.Б. Гончарова, Е.П. Колпак, М.М. Расулова, А.А. Шмелева, 2020

ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДОВ ФИЛЬТРАЦИИ В АЛГОРИТМАХ РАСПОЗНАВАНИЯ ОБЪЕКТОВ

Д.Д. ГУБЕНКО, О.О. ПРИВАЛОВ, И.В. СТЕПАНЧЕНКО, И.М. ХАРИТОНОВ

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

Ключевые слова и фразы: алгоритм распознавания; «медианный» фильтр; фильтр «сглаживания»; фильтрация изображения; «черно-белый» фильтр; шум.

Аннотация: Рассматривается исследование эффективности применения методов фильтрации изображения для снижения нагрузки на основной алгоритм распознавания изображения. Описывается актуальность применения методов распознавания образов в различных сферах человеческой деятельности, приводятся примеры использования различных методов. Приводятся результаты применения фильтров «сглаживания», «черно-белого» и «медианного» в задаче поиска границ объектов в кадре. Описывается суть исследуемых методов, приводятся графики эффективности убирания «шума» в результате применения этих методов. Делается вывод о целесообразности использования исследуемых методов для поставленной задачи.

Одной из задач информационных технологий является автоматизация различных процессов человеческой деятельности. В настоящее время происходит активное развитие автоматизации процессов в области компьютерного зрения и нейронных сетей. Появляется все больше методов распознавания образов и алгоритмов обучения нейронных сетей, которые могут применяться во многих сферах жизнедеятельности человека, например, в области обеспечения безопасности, распознавание оставленных сумок в метро, распознавание лиц или отпечатков пальцев. В сельском хозяйстве производится распознавание вредителей или заболеваний растений. В медицине производится автоматизированный анализ рентгеновских снимков, клеток крови или вирусов. Каждый день количество направлений, где применяются алгоритмы компьютерного зрения, только растет.

Большинство задач по распознаванию объектов ограничено во времени. Например, при выявлении и определении источника пожара программное обеспечение должно за считанные минуты принять решение и оповестить специальные службы по ликвидации об очаге возгорания, иначе пожар разгорится и нанесет огромный ущерб.

В зависимости от сложности задачи применяются алгоритмы обработки изображения разной степени ресурсоемкости. Важной задачей при этом является подбор правильного алгоритма для реализации программного обеспечения с подходящей степенью ресурсоемкости. Для снижения объема используемых ресурсов в алгоритмах применяются различные способы фильтрации изображения. Благодаря этому возможно использование более сложных алгоритмов, позволяющих принимать более правильные решения. Целью данной работы является исследование эффективности способов фильтрации изображения для снижения нагрузки на основной алгоритм распознавания изображения.

Как правило, процесс распознавания объекта включает в себя несколько основных этапов:

- предварительная обработка входного изображения;
- идентификация объекта;
- вывод результата.

Цель предварительной обработки состоит в устранении шума на изображении, который чаще всего возникает из-за низкого качества камеры или частичной потери данных при передаче информации на сервер. Также на этапе



Рис. 1. Кадр без фильтра «сглаживания» (слева) и кадр после применения фильтра (справа)

предварительной обработки возможно выделение требуемого объекта или устранение заведомо ненужных областей изображения. На данном этапе обычно применяются быстрые и нересурсоемкие фильтры для подготовки кадров к основному алгоритму распознавания.

Многие авторы говорят о необходимости предварительного этапа и приводят классификацию используемых для этого фильтров [1; 3]. В работе [2] рекомендуется использовать фильтр Уоллеса и оконные фильтры для сглаживания изображения на этапе предварительной обработки. Для задачи распознавания отпечатков пальцев чаще всего сначала используется сегментация изображения, а затем проводится сам анализ [4]. В задаче распознавания наличия движения в видеопотоке на этапе предварительной обработки используется медианный фильтр, производится нормализация яркости и переход от цветových к черно-белым кадрам видеопотока [5].

На этапе идентификации объекта применяются более сложные алгоритмы и методы для точного распознавания объекта по разным признакам, такие как нейронные сети, дерево решений, анализ оптического потока и др. Такие алгоритмы являются ресурсоемкими и занимают большую часть времени всего процесса.

Сравнение фильтров

Для распознавания объекта не всегда требуется абсолютно «чистое» изображение. Получить его достаточно сложно (плохое качество камеры, искажения при передаче данных и т.д.). Поэтому для снижения количества шума до приемлемого значения часто оказывается до-

статочным применение специальных фильтров. Благодаря им снижается нагрузка на основной алгоритм распознавания, который сильно нагружает систему и занимает большую часть времени выполнения процесса. Достоинством использования фильтров является сокращение процента ошибки распознавания до минимума.

Авторами работы проведено исследование некоторых способов минимизации шума в кадре. Первым из предлагаемых решений является изменение размеров изображения. В работе такой метод называется фильтром «сглаживания». Данный фильтр не требует сложных вычислений и прост в реализации. Несмотря на простоту реализации, данный метод весьма эффективен.

Наглядность демонстрации работы фильтра представлена при поиске границ объектов в кадре. На результирующем изображении фильтр «сглаживания» позволяет убрать некоторое количество шума, что доказывает его эффективность. За счет уменьшения и обратного увеличения кадра, границы переходов от цвета к цвету становятся плавными.

Суть предлагаемого алгоритма можно описать следующим образом. При уменьшении изображения удаляются четные столбцы и строки пикселей. Таким образом, оно уменьшается в 2 раза, а часть шумов при этом удаляется. Затем при увеличении изображения строки и столбцы пикселей дублируются и изображение увеличивается обратно в 2 раза, приобретая исходный размер. На изображении уже не остается одиночных пикселей с большим отличием в цвете от соседних (т.е. шумов).

Путем вычитания значения количества пикселей обработанного изображения от исходного

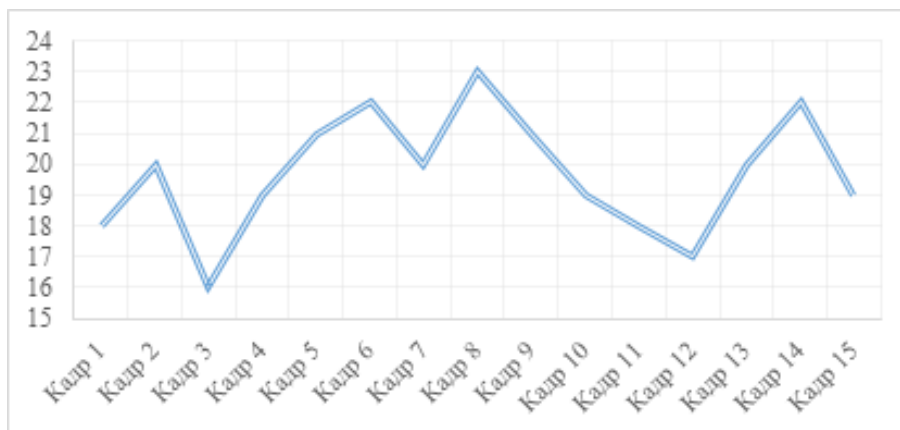


Рис. 2. Процент убранного шума после применения фильтра «сглаживания»



Рис. 3. Кадр без фильтра (слева) и кадр после применения фильтра «черно-белый» (справа)

подсчитан процент от общего количество пикселей с разницей в цвете более 20. Эксперимент проводится в цветовом пространстве *RGB*. Следует отметить, что на результат эксперимента влияет качество оборудования (камера наблюдения, средства передачи информации), поэтому при использовании другого оборудования результаты могут немного отличаться.

Результаты проверки успешности применения фильтра представлены на рис. 2. Рисунок показывает количество шума на изображении в процентах, которое удалось убрать, как видно, в среднем удается убрать примерно 20 % шума.

Еще одним используемым решением является фильтр черно-белого изображения. Данный метод позволяет убрать часть шума, так как вместо цветного изображения используется его черно-белый вариант. За счет этого создается сглаживание в разнице цветов между соседними пикселями. Но такой метод подходит только в том случае, если нет необходимости

работать с цветным изображением.

После исследования данного метода можно сделать вывод, что данный фильтр является менее эффективным в сравнении с фильтром «сглаживания». Фильтр «черно-белый» позволяет убрать в кадре в среднем 13 % шума (рис. 4). Данные проверялись по аналогии с фильтром «сглаживания».

Заключительным решением, исследуемым авторами, является «медианный» фильтр. Он является одним из самых популярных фильтров изображения за счет своей простоты реализации и высокой эффективности. Данный фильтр является оконным. Размер окна всегда имеет нечетное значение для возможности определения медианы. По всему изображению циклически, при помощи окна выбираются соседние пиксели. Целевым пикселем является центральный пиксел окна. Значения цвета пикселей сортируются от минимального к максимальному. Затем из отсортированного массива значений выбира-

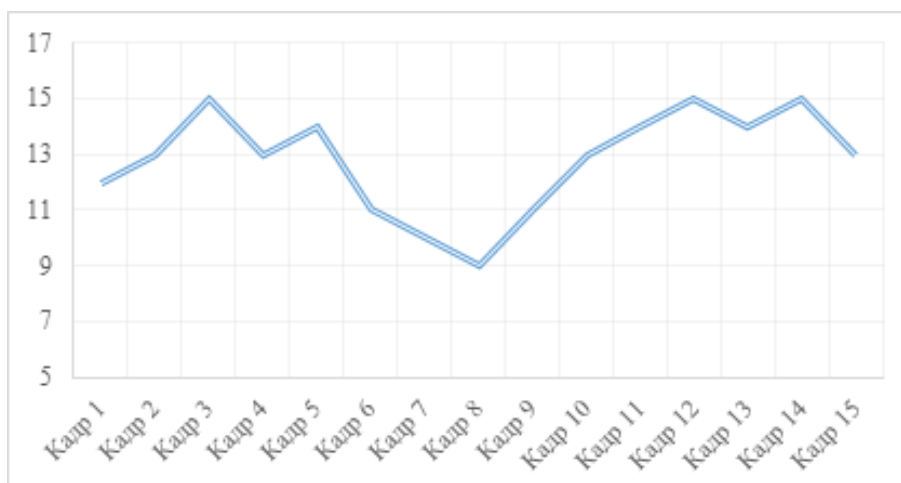


Рис. 4. Процент убранного шума после применения фильтра «ч/б»

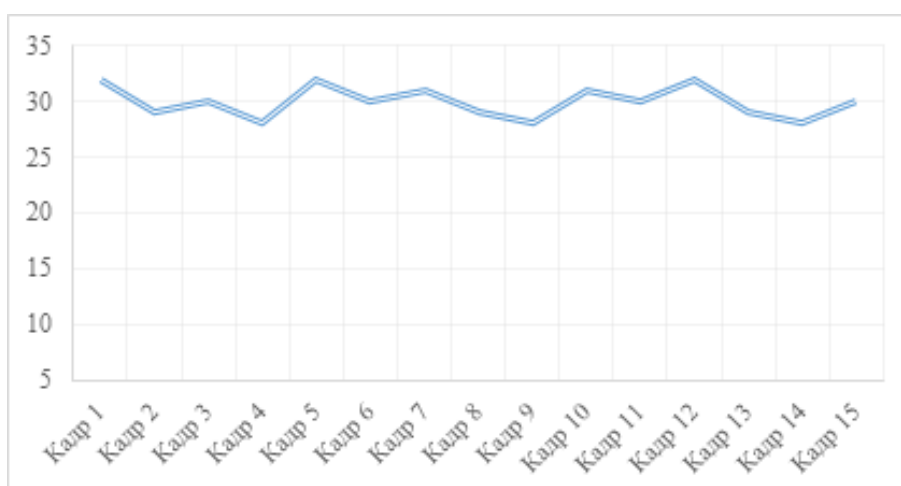


Рис. 5. Процент убранного шума после применения медианного фильтра

ется медианное и подставляется как значение центрального пиксела.

Результаты устранения шума для окна 5×5 пикселей представлены на рис. 5. Как видно из рисунка, эффективность данного фильтра выше, чем у предыдущих, и составляет примерно 30 %. Следует заметить, что чем больше размер окна медианного фильтра, тем более сглаженным получается изображение, но при этом вырастает нагрузка на вычисление и, как следствие, увеличивается время выполнения алгоритма. Поэтому разработчику, применяющему такой фильтр, необходимо искать «золотую середину». Исходя из ситуации, возможно применение медианного фильтра с большим окном или применение его с окном меньшего размера,

но в сочетании с другими фильтрами.

Вывод

Авторами работы проведены исследования эффективности применения различных способов фильтрации изображения. Все исследуемые методы являются весьма простыми в реализации, но при этом успешно позволяют убирать лишние шумы с изображения. Самым эффективным по результатам исследований оказался «медианный» фильтр. Все рассмотренные методы потребляют малое количество вычислительных ресурсов, что положительно сказывается на времени их выполнения. Поэтому все представленные решения успешно применяются

при реализации этапа предварительной обработки изображения в различных задачах распознавания образов. При необходимости рассмотренные методы возможно применять как по отдельности, так и в сочетании друг с другом, в зависимости от поставленной задачи.

Литература

1. Кобелев, К.С. Информационная система распознавания объектов на цифровых изображениях / К.С. Кобелев, Ю.В. Минин, Д.В. Лакомов, С.В. Ковалев // *Информация и безопасность*. – 2017. – № 3. – С. 392–401.
2. Бондаренко, В.А. Метод поиска и сопоставления ключевых особенностей изображений для распознавания образов и сопровождения объектов / В.А. Бондаренко, Г.Э. Каплинский, В.А. Павлова, В.А. Тупиков // *Известия ЮФУ. Технические науки*. – 2019. – № 1(203). – С. 281–293.
3. Каденцева, А.А. Обзор современных технологий распознавания образов и возможность их применения при создании информационных продуктов / А.А. Каденцева, В.Ю. Кондратьев, Л.Е. Попок, М.В. Филоненко // *Экономика устойчивого развития*. – 2018. – № 2(34). – С. 301–306.
4. Ибадов, Р.Р. Распознавание и восстановление отпечатков пальцев / Р.Р. Ибадов, С.Р. Ибадов, Д.Н. Катков и др. // *Известия ЮФУ. Технические науки*. – 2018. – № 3(197). – С. 6–14.
5. Сафонов, А.С. Программная реализация решения задачи распознавания наличия движения в видеопотоке / А.С. Сафонов, М.Б. Цудиков // *Известия тульского государственного университета. Технические науки*. – 2017. – № 9–1. – С. 192–199.

References

1. Koblelev, K.S. Informatsionnaya sistema raspoznavaniya obektov na tsifrovyykh izobrazheniyakh / K.S. Koblelev, YU.V. Minin, D.V. Lakomov, S.V. Kovalev // *Informatsiya i bezopasnost*. – 2017. – № 3. – S. 392–401.
2. Bondarenko, V.A. Metod poiska i sopostavleniya klyuchevykh osobennostej izobrazhenij dlya raspoznavaniya obrazov i soprovozhdeniya obektov / V.A. Bondarenko, G.E. Kaplinskij, V.A. Pavlova, V.A. Tupikov // *Izvestiya YUFU. Tekhnicheskie nauki*. – 2019. – № 1(203). – S. 281–293.
3. Kadentseva, A.A. Obzor sovremennykh tekhnologij raspoznavaniya obrazov i vozmozhnost ikh primeneniya pri sozdanii informatsionnykh produktov / A.A. Kadentseva, V.YU. Kondratev, L.E. Popok, M.V. Filonenko // *Ekonomika ustojchivogo razvitiya*. – 2018. – № 2(34). – S. 301–306.
4. Ibadov, R.R. Raspoznavanie i vosstanovlenie otpechatkov paltsev / R.R. Ibadov, S.R. Ibadov, D.N. Katkov i dr. // *Izvestiya YUFU. Tekhnicheskie nauki*. – 2018. – № 3(197). – S. 6–14.
5. Safonov, A.S. Programmnaya realizatsiya resheniya zadachi raspoznavaniya nalichiya dvizheniya v videopotoke / A.S. Safonov, M.B. TSudikov // *Izvestiya tulsogo gosudarstvennogo universiteta. Tekhnicheskie nauki*. – 2017. – № 9–1. – S. 192–199.

ПРИМЕНЕНИЕ НЕЙРОННЫХ СЕТЕЙ ДЛЯ КЛАССИФИКАЦИИ ТЕКСТОВ

А.А. ЖАЛЫБИН, А.В. МАЛИКОВ

ФГАОУ ВО «Северо-Кавказский федеральный университет»,
г. Ставрополь

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

Аннотация: Целью исследования является определение особенностей применения нейронных сетей для классификации текстов. Основными задачами являются: исследование существующих инструментов, разработанных для текстов, и перспективы их использования для подобных задач; описание и реализация двух моделей, CNN и LSTM, для сравнения текстовых данных в виде предложений; исследование влияния предварительной лемматизации текстов; протестировать систему и проанализировать результат. Гипотеза исследования заключается в предположении, что разработанные модели могут быть использованы как для сравнения и базовой реализации при разработке других моделей, так и для улучшения результатов собственно этих моделей. Используются такие методы, как сравнение, анализ, аналитические методы. В целом результаты свидетельствуют о том, что модели еще нуждаются в совершенствовании, а также в тренировке на больших корпусах данных.

Введение

Количество информации, в том числе и текстовой, с каждым годом растет все быстрее. Возникает необходимость автоматизировать процессы анализа и обработки этой информации, поскольку выполнение такой работы вручную является чрезвычайно трудоемкой задачей. Анализ классификации текстов является одним из наиболее актуальных задач NLP и полезен в таких случаях, как сравнение запросов к поисковым системам или службам поддержки для улучшения предлагаемых ответов, определение основной мысли текстов, проверки произведений и статей на идейный плагиат и т.д. В областях классификации текстов, таких как анализ настроений, анализ субъективности/объективности и полярность мнений, сверточные нейронные сети (CNN) привлекли особое внимание из-за их производительности и точности.

Классификация текста или категоризация текста – важная задача обработки естественного языка (NLP), которая вызывает все больший интерес в исследовательском сообществе. Классификация текста имеет различные прило-

жения в виде тематической категоризации, анализа тональности, агрегирования новостей, веб-поиска, обнаружения спама и т.д.

Машинное обучение и встраивание слов – важнейшие составляющие задач классификации текста. Существуют различные методы машинного обучения для задач категоризации текста, такие как дерево решений, наивный байесовский алгоритм, k -ближайший сосед и вспомогательные векторные машины, но в последнее время используются модели глубокого обучения, такие как рекуррентные нейронные сети (RNN), долгосрочная краткосрочная память (LSTM) и сверточные нейронные сети (CNN), которые привлекли большое внимание в области NLP.

Среди упомянутых моделей глубокого обучения CNN использовались в различных задачах NLP, таких как определение полярности мнений и анализ настроений, машинный перевод моделирование языка, ответы на вопросы и другие традиционные задачи NLP. Кроме того, недавние исследования показали, что CNN обладают заметной производительностью по сравнению с другими методами глубоких ней-

ронных сетей (*DNN*), гауссовской модели смеси и скрытой марковской модели (*GMM-HMM*).

CNN обеспечивают лучшую точность классификации, чем другие методы, особенно на больших наборах данных. Кроме того, *CNN* добились впечатляющих результатов в автоматическом распознавании речи. Согласно С.Н.Б. Бхушан, А. Данти [5], *CNN* лучше рекурсивных нейронных сетей улавливают семантическую информацию текста. Кроме того, сверточные кодеры работают лучше или равны двунаправленным кодерам *LSTM*. Закрытые сверточные нейронные сети имеют в 20 раз более высокую скорость отклика, чем *LSTM*.

В классификации текстов лучше всего себя показала архитектура *LSTM* и различные модификации *CNN* (собственно, исследование было направлено именно на улучшение *CNN*-алгоритмов).

CNN – сеть, основными особенностями которой является использование слоев с операциями свертки (англ. *convolution*) и агрегирования (подвыборки, англ. *pooling*). Структура *CNN* наследует работу мозговых клеток при работе с органами зрения, поэтому сначала *CNN* зарекомендовала себя как одна из лучших сетей для распознавания визуальных изображений. Однако благодаря особенностям векторного представления слов, операции свертки и агрегирования также могут быть использованы над текстовыми данными.

Принцип работы *CNN* основывается на теории рецептивных полей. Данный подход предполагает, что каждый нейрон обрабатывает не всю входящую информацию, а только ее часть, которая и называется рецептивным полем. Различные рецептивные поля частично перекрываются, что при объединении всех результатов позволяет сформировать общую картину.

Нейрон в слое *CNN* получает информацию не от всех нейронов предыдущего слоя, а только от малой их части. Данный подход успешно используется для анализа содержания текста, поскольку, подобно работе человеческого мозга, определяет значение слова из соседних с ним слов (контекста), а значение крупных структур – из совокупности значений малых структур (слов и словосочетаний).

Поскольку сравнение текстов человеком является довольно сложной и трудоемкой задачей, было принято решение проанализировать и разметить вручную корпус предложений и реализовать модели для работы с предложениями

в качестве коротких текстов. В то же время для каждой модели предложен метод, который позволяет легко модифицировать ее для работы с большими текстами.

Для разработки моделей были выбраны две архитектуры: *CNN* и *LSTM*, – поскольку они показывают лучшие результаты при решении таких проблем.

Перед непосредственным анализом каждый текст проходит предварительную обработку. Она включает в себя приведение к нижнему регистру всех слов, токенизацию и лемматизацию. Для токенизации и лемматизации используются скрипты *LanguageTool API*.

Для обучения обоих нейронных сетей используется готовая модель *word2vec*, представленная на портале *lang.ru*; размерность векторов $n = 300$. Проведены эксперименты для двух моделей: обычной (*lowercase model*) и обученной на лемматизованных текстах (*lowercase lemmatized model*). Соответственно, лемматизация тестовых данных проводилась только для второй модели.

Общий анализ проводился на собственно-ручно размеченном корпусе, содержащем пары случайно выбранных предложений из корпусов «Новости» и «Художественная литература», представленных на портале *lang.ru*. Размер корпуса составляет 1 200 пар.

Для каждой пары предложений избиралось число 0 или 1, где 0 означает, что предложения непохожи, а 1 – похожи. Сходство определялась по следующим правилам.

1. Предложения похожи, если описывают одно и то же явление словами-синонимами: «Каждый день я иду по этому пути» – «Каждый день я шагаю по этой дороге».

2. Предложения похожи, если одно из них содержит значительно больше слов, однако является распространенной версией короткого предложения (с учетом правила номер 1): «Каждый день я иду по этому пути» – «Каждый божий день с радостью в сердце я шагаю по этой дороге».

3. Предложения похожи, если описывают одно явление, но одно из них отрицает другое: «Я всегда иду по этому пути» – «Я никогда не иду этим путем».

4. В связи со случайным выбором предложений преобладают непохожие пары, поэтому в спорных случаях (для предложений, где сложно определить, похожи ли они) избиралось число 1.

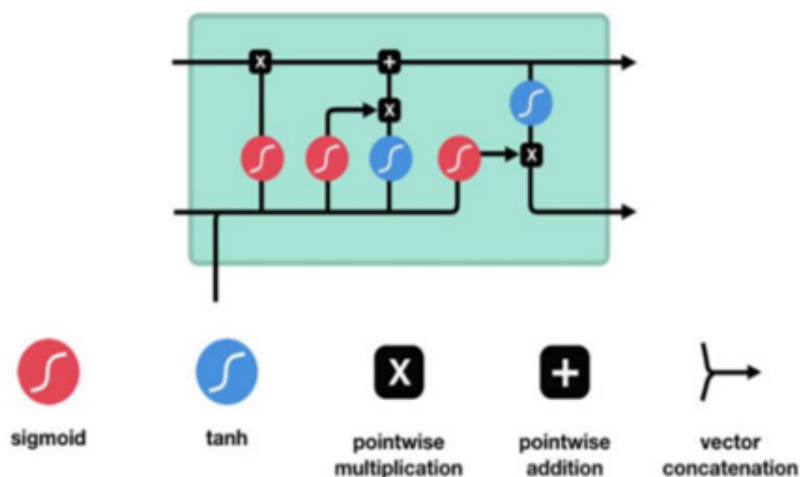


Рис. 1. Архитектура подсетей *LSTM*

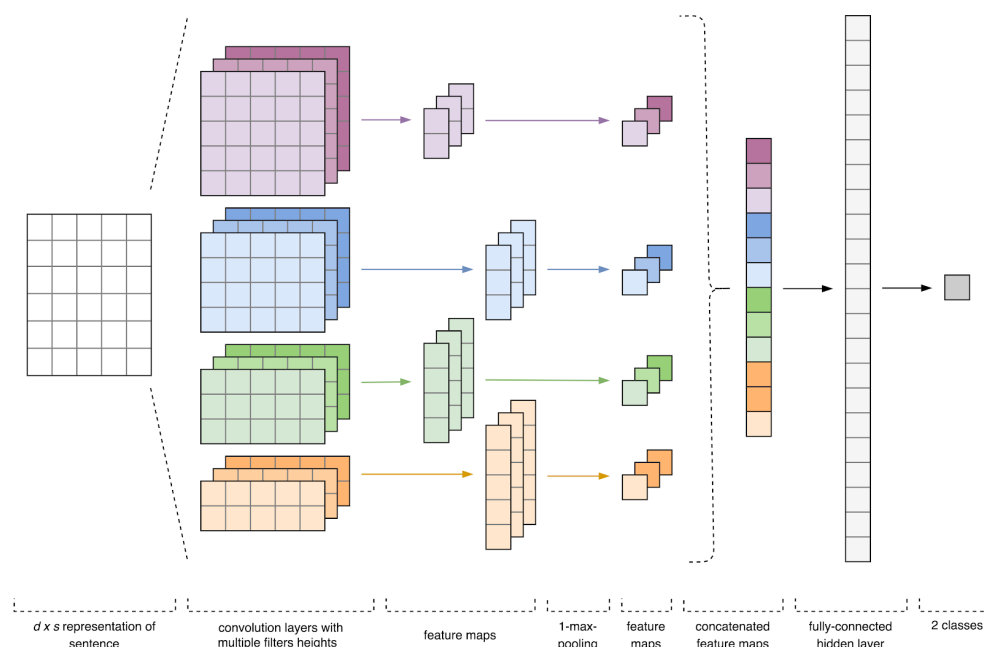


Рис. 2. Архитектура подсетей *CNN*

5. В других случаях пары предложений отражались как непохожие.

Размер тренировочной выборки составляет 70 % от общего размера корпуса, размер валидационной выборки – 30 %.

Подготовка векторных моделей

Поскольку количество слов в языке очень велико, почти невозможно представить в векторной модели все слова в языке. Поэтому в тренировочных данных могут встречаться сло-

ва, которые не представлены в векторной модели. Самым эффективным решением является повторные тренировки векторной модели на том же корпусе данных, с которым будет проводиться дальнейшая работа. Однако для небольших тестовых корпусов этот метод не подходит, так как результаты получаются слишком предвзятыми из-за малой выборки данных.

Другим путем решения этой проблемы является инициализация случайными векторами тех слов, которых нет в модели. Этот подход и был избран.

Таблица 1. Результаты тестирования для нелемматизованных предложений и векторной модели *lowercase*

Модель	Accuracy
<i>CNN</i>	0,6061
<i>CNN</i> с разблокированным <i>embedding</i> -слоем	0,6132
<i>LSTM</i>	0,6057
<i>LSTM</i> с разблокированным <i>embedding</i> -слоем	0,6142

Таблица 2. Результаты тестирования для лемматизованных предложений и векторной модели *lowercase lemmatised*

Модель	Accuracy
<i>CNN</i>	0,6299
<i>CNN</i> с разблокированным <i>embedding</i> -слоем	0,6386
<i>LSTM</i>	0,6368
<i>LSTM</i> с разблокированным <i>embedding</i> -слоем	0,6401

Сначала, для ускорения обработки, каждое слово тестового сета переводится в числовое представление (с помощью обычного словаря и *ID* слова в этом словаре). Далее матрица весов для *Embedding*-слоя инициализируется случайными числами с нормальным распределением: #размеры матрицы – (количество слов) × (размерность вектора слова):

```
emb_matrix = 1 * numpy.random.  
randn(len(all_words) + 1, dim)
```

Затем существующим в векторной модели словам выставляются соответствующие числа:

```
for word, index in all_words.items():  
    if word in w2v_model.vocab:  
        emb_matrix[index] = w2v_model.word_  
vec(word)
```

Тестирование проводилось для двух случаев – с использованием лемматизации слов и без нее. Для каждого случая выбрано соответствующий набор векторных представлений слов.

Для каждой модели проведено 100 эпох, после чего выбрана лучшая и разблокирована для нее *Embedding*-слой. Далее проведено еще 20 эпох для этой модели.

Результаты тестирования представлены в табл. 1 и 2. Из таблиц видно, что нахождение

лучшей эпохи и дальнейшие тренировки на ее основе с разблокированным слоем представления позволяют достичь лучших результатов.

Для лемматизованных предложений к разблокированию слоя значительно лучших результатов достигла *LSTM*, тогда как для нелемматизованных – *CNN*, однако с очень незначительным преимуществом. В общем, лучше себя показывает *LSTM*, но это может быть частным случаем и связано с выборкой корпуса. Для большей достоверности результатов необходимо дополнительное тестирование на других корпусах размеченных данных, которые на момент написания статьи еще не созданы.

Выводы

Низкие общие показатели, прежде всего, объясняются малой размерностью учебного сета, ведь в небольших сетах разница между тренировочной и тестовой выборкой является более ощутимой. При увеличении корпуса различия сглаживаются, что позволит потенциально получить значительно лучшие результаты.

Результаты также могут быть улучшены путем изменения активационных функций и количества различных слоев. Существует большое количество модификаций, которые могут быть применены к выбранным архитектурам для лучших результатов.

Литература/References

1. Long Short-Term Memory. Sepp Hochreiter and Jürgen Schmidhuber [Electronic resource]. – Access mode : <https://www.mitpressjournals.org/doi/abs/10.1162/neco.1997.9.8.1735>.
 2. Quoc V. Le. Distributed Representations of Sentences and Documents / Quoc V. Le, Tomas Mikolov [Electronic resource]. – Access mode : <https://arxiv.org/abs/1405.4053>.
 3. LanguageTool.Org [Electronic resource]. – Access mode : <https://www.languagetool.org>.
 4. Ye Zhang. A Sensitivity Analysis of (and Practitioners' Guide to) Convolutional Neural Networks for Sentence Classification / Ye Zhang, Byron Wallace [Electronic resource]. – Access mode : <https://arxiv.org/abs/1510.03820>.
 5. Bhushan, S.N.B. Classification of text documents based on score level fusion approach / S.N.B. Bhushan, A. Danti. – Pattern Recogn. Lett. – 2017. – Vol. 94. – P. 118–126.
-

© А.А. Жалыбин, А.В. Маликов, 2020

ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДОВ И СРЕДСТВ СИСТЕМНОГО ПОДХОДА К ЗАДАЧЕ ВЫБОРА ТЕХНИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ ПО ОГРАЖДЕНИЮ КОТЛОВАНОВ

Ю.Г. ЖЕГЛОВА

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

Ключевые слова и фразы: комплексная оценка; математическая модель; оптимальное решение; системный анализ; системотехника строительства; технические решения по ограждению котлованов.

Аннотация: В данной работе проведен анализ применения методов и средств системного подхода к решению прикладных инженерных задач строительства. Проектирование любого строительного объекта связано с обработкой больших массивов информации. Применение методов и алгоритмов системного анализа обеспечивает прогноз трудозатрат на возведение и сроков строительства объекта, а также существенно снижает риск возникновения ошибок. Данные исследования просто необходимы для решения актуальной задачи выбора технических решений по ограждению котлованов.

Введение

Сейчас в строительной отрасли активное применение находит интеллектуальный анализ, который позволяет значительно повысить эффективность проектирования и планирования за счет разработки новых способов и вариантов оценки. Это является неоспоримым основанием применения методов и алгоритмов системного анализа в строительной отрасли. Данные методы анализа могут применяться на различных этапах жизненного цикла строительного объекта.

Текущее состояние применения методов и средств системного подхода в задачах строительной отрасли

Советский и российский ученый, занимающийся вопросами системотехники строительства, доктор технических наук, лауреат премии Правительства РФ в научной и технической области, член ряда академий А.А. Гусаков внес огромный вклад в развитие российской науки в сфере кибернетики, производственной автома-

тизации и информатизации. Им была основана научная школа строительной системотехники, которая базируется на парадигме разработки сложных автоматизированных технических систем в строительном деле в качестве использования системного подхода к объектам строительства и строительным процессам [7]. В рамках данного направления А.А. Гусаков разработал представление о строительном процессе как о сложной вероятностной динамической системе открытого типа, которая подвержена многочисленным эндогенным и экзогенным воздействиям. Он заложил основы количественной оценки технологичности строительных конструкций сооружений и зданий, определил требования к системам проектирования объектов и процессов в автоматизированной форме. Кроме того, он разработал теоретические основы надежности организации строительного процесса в технологическом и экономическом аспекте, методов программно-целевого планирования научно-технических разработок. Его учеником был В.И. Теличенко. Он занимался конкретными направлениями в научной сфере, изучал теорию строительных технологий

гибкой формы [8], теорию структурирования процессов строительства научными и методологическими способами управления автоматизированным проектированием и строительством масштабных зданий и сооружений, при которых используются телекоммуникации и ИТ-технологии, а также применение теоретических знаний, практических методов для обеспечения экологической безопасности и качества технологий строительства.

Системотехника строительства как научно-практическое направление инженерно-технической деятельности является методологической основой формирования и использования информационных систем в строительных организациях. Большой вклад в системотехнику строительства был внесен А.В. Гинзбургом в его диссертации [1]. Система автоматизации управления строительными организациями, которая была разработана ученым, прошла лицензирование и получила Сертификат соответствия в Госстандарте РФ. По итогам 1998 г. комплексная система была награждена золотой медалью Всероссийского Выставочного центра «Лауреат ВВЦ».

Значительные исследования в рамках системного подхода в задачах технологии и организации строительства принадлежат В.О. Чулкову [9]. Он является основателем самостоятельной научной школы «Инфографические основы функциональных систем» и автором 15 книг, посвященных проблемам инфографии, теоретическим и экспериментальным исследованиям строительной антропотехники, организационно-антропотехнической надежности и организационно-антропотехнической безопасности функциональных систем в строительстве.

Системный подход предполагает комплексное изучение информационной системы строительного объекта как единого целого с позиций системного анализа. Он требует учета всех взаимосвязей в такой системе, изучения ее отдельных структурных частей, выявления роли каждой части в общем процессе функционирования информационной системы. В системном анализе выделяют ряд процедур: постановку задачи исследования; структуризацию и выявление взаимосвязей; построение логических, имитационных, инфографических и математических моделей; исследование построенных моделей [5].

Важную роль для повышения эффектив-

ности применения капитальных вложений, экономии материально-технических ресурсов и повышения строительного качества играет снижение цены строительства наряду с обеспечением надежности, оптимизация трудовых затрат и временных ресурсов на сооружение конструкций подземного типа. Обеспечение решения данных задач и последующее совершенствование технического прогресса в строении фундаментов в существенной мере связано с развитием систем поддержки принятия решений в автоматизированной форме. При этом до сегодняшнего дня существует множество вопросов, которые относятся к анализу и оценке различных критериев. Они могут быть и качественными, и количественными, мало формализованными, а это в значительной мере становится фактором, осложняющим проведение их сравнения между собой.

Доля фундаментов в общем объеме капитального строительства достигает 10 % общего расхода материалов по цене, а в тяжелых инженерно-геологических условиях на фундаменты приходится 20–25 %. Важная роль в процессе проектирования оснований принадлежит инженерно-геологическим изысканиям и расчетам основания грунта, стоимость и продолжительность которых влияет на технико-экономические показатели конструкции оснований, принятой для строительства.

Профессор Ростовского государственного строительного университета В.В. Логутин осуществлял деятельность по оптимизации проектных решений фундаментов и оснований. В работе автора [6] приводятся основные положения, касающиеся выбора оптимального решения фундаментов и оснований.

Оптимальное решение представлено вектором характеристик, являющихся управляемыми, удовлетворяющими ограничениям, доставляющими экстремальное значение целевой функции.

Подобный вектор в отношении проектирования фундаментов в [6] определен как комплекс характеристик оптимизации, включающих метод устройства и конструкции, материалы, которые используются для выполнения, геометрические размеры фундамента и др. Целевая функция представляет собой функцию ряда переменных, выражает качественные параметры проектного решения. Целесообразно оценивать качество проектных решений оснований и фундаментов в соответствии с опреде-

ленными целевыми функциями, отражающими натуральные и стоимостные критерии.

Задача оптимизации должна решаться как многокритериальная. Соответствующая задача может решаться как однокритериальная, если рассматривается лишь один критерий качества, к примеру, сметная стоимость. Оптимизация в однокритериальных задачах предполагает определение параметров, которые соответствуют всем ограничениям в отношении проектных решений. Минимальное значение принимается как критерий качества.

Математически строго оптимальное решение в многокритериальной задаче оптимизации выявить не удастся. В [6] представлена рекомендация сформировать множество Парето, из которого, применяя приближенные способы, проектировщик выбирает решение, являющееся эффективным.

Необходимо отметить сложность в техническом отношении задачи, связанной с определением конструктивно-технологических решений (**КТР**), являющихся оптимальными.

Оценивая возможные варианты, необходимо использовать принципы системного и комплексного подходов [2; 4]. В связи с нелинейностью стоимостной оценки в плане надежности и качества технического решения можно говорить о неправомерности в определенных случаях традиционных методов решения однокритериальных задач, которыми реализуется оптимизация отдельных характеристик при введении ограничений на все другие, а также принятие альтернативных КТР только на основании экономических показателей.

Авторы работы [3] осуществили анализ основных факторов неопределенности, характерных для процесса проектирования фундаментов на сваях. Было произведено рассмотрение основных процедур многоцелевого выбора в процессе решения задач, направленных на обоснование оптимальных КТР в строении фундаментов. Как показано, оптимизация КТР наиболее целесообразно реализуется на основе «наибольшей предпочтительности» с выбором проектного решения на чрезвычайно рисковом и осторожном уровне при использовании гео-

рии многокритериальных оценок.

Ошибки при учете условий инженерно-геологического характера и состояния территории застройки при проектировании котлованов могут обуславливать аварийные ситуации, связанные не только непосредственно с ограждениями котлованов, но также и с окружающей застройкой. Следовательно, на основании системного подхода необходимо разработать методологическую основу, учитывающую и структурирующую все факторы, влияющие на выбор технического решения по ограждению котлована, которая позволит проектировщику выбрать самый оптимальный вариант.

Заключение

Был проведен анализ применения методов и средств системного подхода в задачах строительной отрасли. Проектирование ограждения котлована связано с обработкой больших массивов информации, а основной причиной возникновения аварий в котлованах являются неправильные расчеты и ошибки, допущенные при проектировании.

На основе проведенного анализа наукоемких исследований в области прикладных инженерных задач строительства, характеризующих комплексное изучение объектов строительства, строительного производства и строительной площадки с позиций системного анализа, следует отметить, что в настоящее время практически отсутствует методика оценки технических решений по ограждению котлованов, учитывающая совокупность факторов, влияющих на их выбор, и научно-обоснованные показатели рациональности устройства данных типов ограждений.

Это все представляет собой весомый аргумент для разработки методов и алгоритмов выбора технических решений по ограждению котлованов, которые позволят оценить состояние застраиваемой территории и выбрать самый рациональный вариант, избежав при этом возможных ошибок при реализации проекта, и тем самым позволят обеспечить безопасное и безаварийное строительство.

Литература

1. Гинзбург, А.В. Автоматизация проектирования организационно-технологической надежности функционирования строительных организаций : дисс. ... докт. технич. наук / А.В. Гинзбург. – М., 1999. – 390 с.

2. Завадкас, Э.К. Комплексная оценка и выбор ресурсосберегающих решений в строительстве / Э.К. Завадкас. – Вильнюс : Мокслас, 1987. – 209 с.
3. Клебанюк, Д.Н. Особенности выбора конструктивно-технологических решений при проектировании свайных фундаментов в условиях неопределенности / Д.Н. Клебанюк, П.С. Пойта, П.В. Шведовский // Вестник наука и образования Северо-Запада России. – 2015. – Т. 1. – № 2. – С. 1–11.
4. Кречин, А.С. Ресурсосберегающие фундаменты на сельских стройках / А.С. Кречин, П.В. Шведовский, В.П. Чернюк // Кишинев : Картя Молдовеняскэ, 1990. – 245 с.
5. Кузина, О.Н. Системотехника строительства как не формализованная область решения прикладных инженерных задач компьютеризации строительного производства / О.Н. Кузина, В.О. Чулков // Отходы и ресурсы. – 2014. – Т. 1. – № 1.
6. Логутин, В.В. Оптимизация проектных решений оснований и фундаментов / В.В. Логутин // Наукоеведение. – М. : Институт Государственного управления, права и инновационных технологий. – 2012. – № 4. – С. 1–3.
7. Гусаков, А.А. Системотехника / под ред. А.А. Гусакова. – М. : Фонд Новое тысячелетие, 2002. – 768 с.
8. Теличенко, В.И. Научно-методологические основы проектирования гибких строительных технологий : дисс. ... докт. технич. наук / В.И. Теличенко. – М., 1994. – 218 с.
9. Чулков, В.О. Инфографическое моделирование многокомпонентных систем / В.О. Чулков, Н.М. Комаров, И.А. Левин // Сервис в России и за рубежом. – 2014. – № 4(51). – С. 218–233.

References

1. Ginzburg, A.V. Avtomatizatsiya proektirovaniya organizatsionno-tekhnologicheskoy nadezhnosti funkcionirovaniya stroitelnykh organizatsij : diss. ... dokt. tekhnich. nauk / A.V. Ginzburg. – M., 1999. – 390 s.
2. Zavadkas, E.K. Kompleksnaya otsenka i vybor resursosberegayushchikh reshenij v stroitelstve / E.K. Zavadkas. – Vilnyus : Mokslas, 1987. – 209 s.
3. Klebanyuk, D.N. Osobennosti vybora konstruktivno-tekhnologicheskikh reshenij pri proektirovanii svajnykh fundamentov v usloviyakh neopredelennosti / D.N. Klebanyuk, P.S. Pojta, P.V. SHvedovskij // Vestnik nauka i obrazovaniya Severo-Zapada Rossii. – 2015. – Т. 1. – № 2. – S. 1–11.
4. Krechin, A.S. Resursosberegayushchie fundamenty na selskikh strojkakh / A.S. Krechin, P.V. SHvedovskij, V.P. CHernyuk // Kishinev : Kartya Moldovenyaske, 1990. – 245 s.
5. Kuzina, O.N. Sistemotekhnika stroitelstva kak ne formalizovannaya oblast resheniya prikladnykh inzhenernykh zadach kompyuterizatsii stroitelного производства / O.N. Kuzina, V.O. CHulkov // Otkhody i resursy. – 2014. – Т. 1. – № 1.
6. Logutin, V.V. Optimizatsiya proektnykh reshenij osnovanij i fundamentov / V.V. Logutin // Naukovedenie. – М. : Institut Gosudarstvennogo upravleniya, prava i innovatsionnykh tekhnologij. – 2012. – № 4. – S. 1–3.
7. Gusakov, A.A. Sistemotekhnika / pod red. A.A. Gusakova. – М. : Fond Novoe tysyacheletie, 2002. – 768 s.
8. Telichenko, V.I. Nauchno-metodologicheskie osnovy proektirovaniya gibkikh stroitelnykh tekhnologij : diss. ... dokt. tekhnich. nauk / V.I. Telichenko. – М., 1994. – 218 s.
9. CHulkov, V.O. Infograficheskoe modelirovanie mnogokomponentnykh sistem / V.O. CHulkov, N.M. Komarov, I.A. Levin // Servis v Rossii i za rubezhom. – 2014. – № 4(51). – S. 218–233.

МОДИФИКАЦИЯ ПРОЦЕССА АДМИНИСТРИРОВАНИЯ POS-СЕТЕЙ НА ОСНОВЕ ПРОАКТИВНОГО МОНИТОРИНГА

Д.В. КОЗЛОВ

ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный технический университет»,
г. Волгоград

Ключевые слова и фразы: POS-сети; графовые модели; когнитивная графика; модель данных; мониторинг; поток событий.

Аннотация: Целью работы является повышение эффективности процессов администрирования POS-сетей за счет использования проактивного мониторинга и интеллектуального анализа данных. Выдвигается гипотеза о том, что внедрение методов обработки потока событий на основе модели акторов, а также использование технологий *realtime web* для когнитивного представления POS-сетей позволит разработать проактивную систему мониторинга процессов администрирования POS-сетей в реальном времени. Решаются задачи разработки модели хранения и представления данных системы мониторинга POS-сети, а также алгоритмов для работы с ней. Используются методы потоковой обработки событий, моделирования, а также методы когнитивной графики. Разработанные модели и методы обработки и предоставления информации позволяют повысить скорость обнаружения инцидентов в процессе работы сетей POS-оборудования, а также качество администрирования данных сетей и поддержания их в работоспособном состоянии.

Введение

Система электронных платежей является сложной структурой с множеством разнородных подсистем и элементов, распределенной на большой территории и требующей серьезных ресурсов для поддержания своего функционального состояния. От скорости обнаружения и реагирования на инциденты в процессе работы POS-оборудования зависит, сможет ли банковская система эффективно выполнять свою задачу в целом. Задачу усложняет постоянно возрастающая топологическая сложность сетей, которые образуют программные и аппаратные подсистемы POS.

Существует большое количество методов автоматизированного обнаружения инцидентов в процессе эксплуатации сетей оборудования [1]. Одним из решений, позволяющих максимально сократить время обнаружения инцидентов и даже предотвратить их появление, может стать внедрение единой информационной системы администрирования POS-сетей и ее интеграция с сервисом проактивного монито-

ринга [2]. Однако система мониторинга повысит эффективность обнаружения инцидентов только в том случае, если оператор будет иметь возможность идентифицировать каждое событие, соотнеся его с конкретным устройством и процессом, его породившем. Сложность задачи классификации событий связана с несколькими факторами:

- большое количество событий: человеку просто невозможно анализировать такой объем информации в реальном времени;
- большое количество различных типов процессов, происходящих в системе: сопоставление события с конкретным процессом определенного типа зачастую требует детального анализа параметров данного события и представляет сложность для оператора;
- сложная топология современных POS-сетей: зачастую событие принадлежит процессу, происходящему не в одном устройстве, а сразу в нескольких связанных между собой устройствах или даже в группе устройств, содержащей как связанные, так и несвязанные устройства.

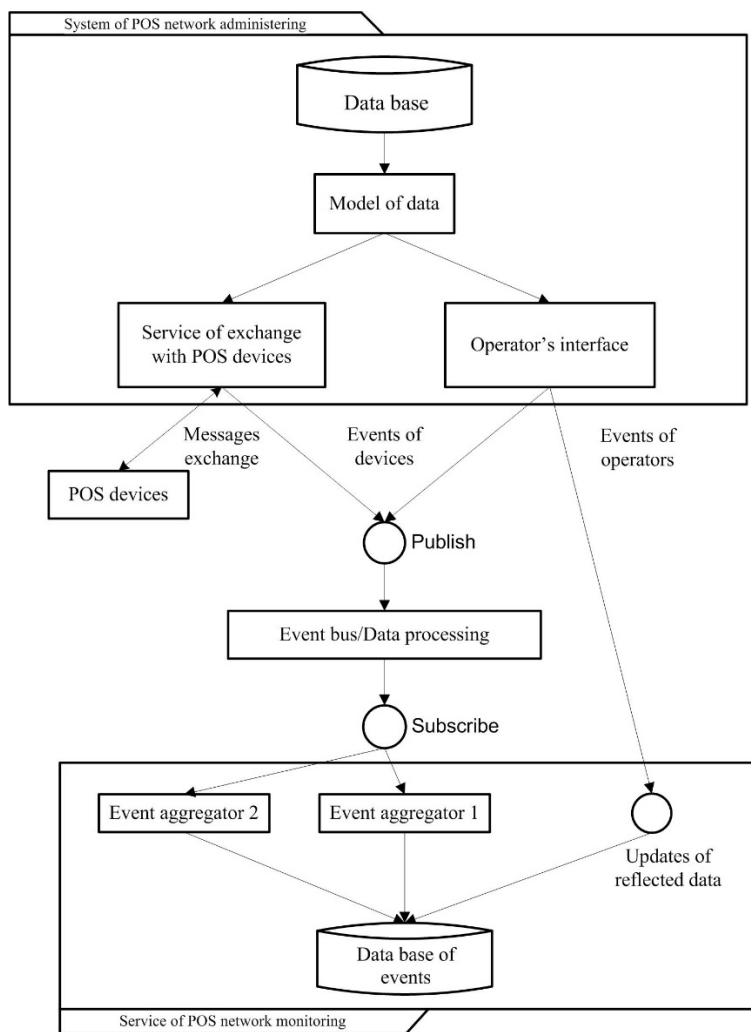


Рис. 1. Диаграмма компонентов системы мониторинга POS-сетей

Следовательно, организация эффективного мониторинга возможна только при наличии инструмента, позволяющего осуществлять фильтрацию потока событий, сопоставлять события с конкретным процессом и со всеми связанными с ним структурными элементами POS-сети (с учетом их топологии). Для реализации такого инструмента предложен метод когнитивного представления топологии POS-сети и событий, связанных с ее элементами [2].

Большое количество элементов POS-сети и связей между ними, а также на порядок большее количество генерируемых POS-сетью событий требует нетривиальных подходов к организации хранения и обработки данных. Для реализации мониторинга работы POS-сетей, наиболее эффективным является отображение POS-сети в виде графа и событий на нем в реальном времени [3].

Архитектура системы администрирования и мониторинга POS-сети

Каждый клиент, внедряющий систему администрирования POS, предъявляет требования к простоте доступа к актуальной информации, отдавая предпочтение облачным решениям. Активно развиваются технологии, способные помочь в построении облачных решений, отвечающих предъявленным выше требованиям: технологии *Real-time web*, *Event Sourcing* [4], базы данных реального времени [5]. Как показано в работе [2], наиболее эффективным подходом для организации облачного мониторинга POS-сетей является интеграция баз данных реального времени в процесс работы системы (рис. 1).

Хранить в базе данных реального времени необходимо не все данные, а только события,

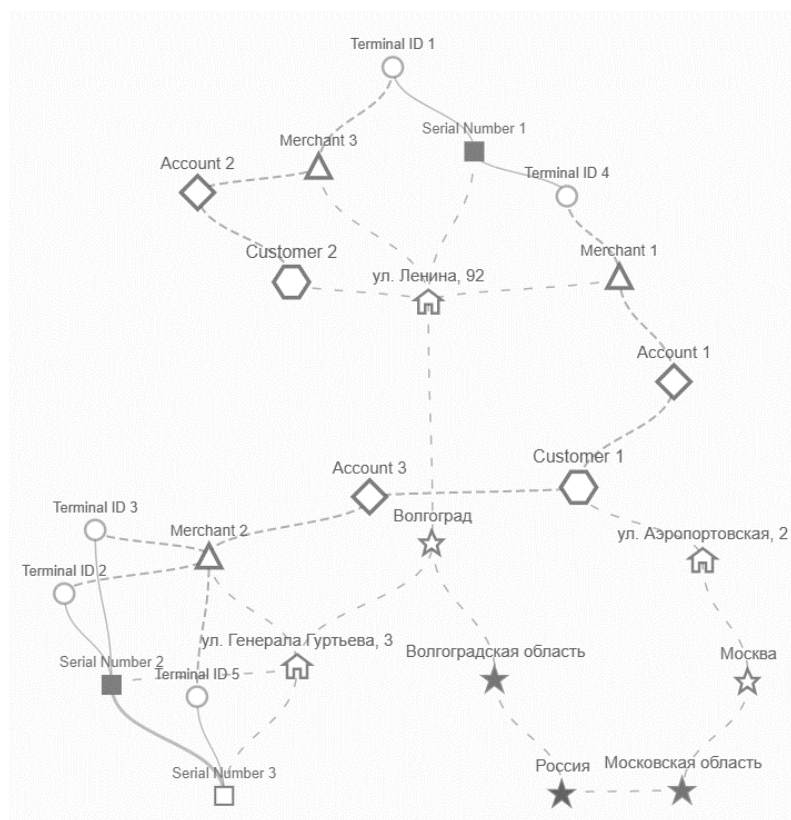


Рис. 2. Пример отображения POS-сети в виде графа

возникающие в системе и имеющие необходимую информацию для ее незамедлительного предоставления пользователю. Подобная архитектура позволяет открыть канал обмена сообщениями прямо из браузера, причем инициатором отправки сообщения может стать как сервер, так и клиент.

Модель данных системы мониторинга POS-сети

Структурные элементы POS-сети и отношения между ними имеют графовую структуру, поэтому для наиболее детального представления POS-сети была выбрана графовая модель представления данных [3]. Пример графического представления POS-сети приведен на рис. 2.

Сложной задачей при использовании графового представления POS-сети является отображение сетей с большим количеством узлов [6]. Для построения подобного графа требуется большое количество вычислительных ресурсов, не говоря уже о том, что в нем сложно ориентироваться.

Для решения этой задачи решено использо-

вать следующие подходы:

- фильтрация узлов POS-сети по их ключевым параметрам, при этом должны отображаться не только отфильтрованные элементы, но и все узлы, непосредственно связанные с ними;
- возможность сокрытия элементов POS-сети конкретного типа;
- возможность свертки узлов сети.

Для реализации описанной функциональности гораздо удобнее оперировать не отдельными узлами, а их иерархиями [7]. Для этого выделим наиболее «общие» узлы на вершину иерархии, а наиболее «частные» опустим вниз. При этом каждые соседние уровни иерархии должны иметь одно из описанных ранее отношений между друг другом. В результате подобного анализа выделено две базовые иерархии типов узлов (от «высшего» к «низшему»):

- Страна – Регион – Город – Адрес – Customer – Account – Merchant – Логическое устройство – Физическое устройство;
- Страна – Регион – Город – Адрес – Торговая точка – Физическое устройство – Логическое устройство.

После введения понятия иерархии обозначим некоторые основные правила отображения модели, введенные для того, чтобы помочь оператору системы мониторинга найти *POS*-устройства и их отношения с другими структурными элементами *POS*-сети:

- на одном экране по умолчанию расположено не более 50 узлов, а все остальные свернуты, разворачивая узлы самостоятельно, оператор не ограничен в количестве узлов на одном экране;

- при фильтрации узлов по их атрибутам в результат попадают не только сами узлы, но и узлы из их иерархий;

- при сокрытии элементов *POS*-сети конкретного типа оператору отображаются связи между узлами, расположенными ниже по иерархии, и узлом, расположенным выше по иерархии;

- при свертке узлов узлы, расположенные ниже по иерархии, не отображаются.

Заключение

В данной работе описана модель хранения и представления данных системы мониторинга *POS*-сети и основные алгоритмы для работы с ней, что в своей совокупности позволит решить обозначенные выше проблемы. Описанный метод отображения *POS*-сети в процессе мониторинга работы *POS*-устройств позволит наблюдать состояние работы сети в целом с учетом параметров каждого ее структурного элемента и отношений между ними. Что в конечном счете позволит сократить время на обнаружение инцидентов для конкретных устройств и всей сети в целом, а также снизит издержки по их нивелированию, возникающие в системе. Кроме того, предложенные модели и методы позволят сократить объем трудозатрат на анализ текущего состояния системы за счет автоматизации процесса сбора детальной информации о каждом происходящем событии.

Литература/References

1 Palshikar, G.K. The Hidden Truth – Frauds and Their Control: A Critical Application for Business Intelligence / G.K. Palshikar // *Intelligent Enterprise*. – 2002. – Vol. 5. – No. 9. – P. 46–51.

2. Avdeyuk, O. Fraud prevention in the system of electronic payments on the basis of *POS*-networks security monitoring / O. Avdeyuk, D. Kozlov, L. Druzhinina, I. Tarasova // *IEEE Tenth International Conference «Management of large-scale system development» (MLSD-2017, Moscow, Russia, October 2–4, 2017)*. – М. : V.A. Trapeznikov Institute of Control Sciences of Russian Academy of Sciences, IEEE (Institute of Electrical and Electronics Engineers), 2017. – 4 p. – DOI: 10.1109/MLSD.2017.8109597.

3. Kozlov, D. Displaying the events flow of *POS*-devices network for building an effective monitoring system / D. Kozlov, L. Druzhinina, N. Sadovnikova, D. Petrova // *Proceedings of 2018 11th International Conference Management of Large-Scale System Development, MLSD-2018*. – М., 2018.

4. Martin Fowler. Event Sourcing: Capture all changes to an application state as a sequence of events. – 2005. – 12 December.

5. Buchmann, A. Real Time Database Systems / A. Buchmann; ed. L.C. Rivero, J.H. Doorn, V.E. Ferragine // *Encyclopedia of Database Technologies and Applications*. – Idea Group, 2005.

6. Robinson, I. Graph Databases. New opportunities for connected data / I. Robinson, J. Webber, E. Eifrem // *O'Reilly Media*, 2015. – P. 238.

7. Vicknair, C. A comparison of a graph database and a relational database: a data provenance perspective / C. Vicknair, M. Macias, Z. Zhao, X. Nan, Y. Chen, D. Wilkins // *Published 2010 in ACM Southeast Regional Conference*. – DOI:10.1145/1900008.1900067.

© Д.В. Козлов, 2020

МЕТОДИКА ОЦЕНИВАНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СОТРУДНИКОВ ИТ-ОРГАНИЗАЦИЙ НА ОСНОВЕ АЛГОРИТМОВ НЕЧЕТКОЙ ЛОГИКИ

Д.К. КОТЕЛЬНИКОВ

ФГБОУ ВО «Курский государственный университет»,
г. Курск

Ключевые слова и фразы: *Performance Review*; алгоритм Мамдани; нечеткая логика; обзор эффективности; оценочные средства; профессиональная деятельность; функция принадлежности.

Аннотация: В статье рассматривается новый подход к обзору и оценке эффективности профессиональной деятельности сотрудников на основе теории нечеткой логики. Цель статьи представляет собой разработку методики оценки профессиональной деятельности на основе нечеткой логики и включает в себя следующие задачи: рассмотреть применение нечеткой логики и алгоритмов нечеткого логического вывода при решении оценочных задач, разработать методику оценки деятельности сотрудников на основе нечеткой логики, описать ее состав и структуру, выделить особенности алгоритма, проверить адекватность методики на практике. Для решения поставленных задач будем использовать аналитические и математические методы, методы системного анализа, нечеткий логический вывод, математическое моделирование. В статье приводится результат разработки методики оценивания по методу *Performance Review*, в основе которой лежит алгоритм нечеткого вывода Мамдани. Разработанная методика может применяться для обзора трудовой деятельности и ее результатов в организациях любого направления, в том числе и организациях, специализирующихся на информационных технологиях.

В связи с активным ростом и развитием ИТ-индустрии современный мир приходит к новой реализации профессиональных отношений. На сегодняшний момент все более наглядной становится ключевая роль человеческого ресурса в трудовой деятельности [1]. Прямая зависимость результата работы организации в целом от конкретного сотрудника определяет управление персоналом как основную задачу менеджмента. Трудовые отношения становятся все более гуманными, направленными на индивидуальные особенности каждого работника, что приводит к особой актуальности в наши дни работы на удаленной основе. Следствием этого является необходимость в поиске новых подходов в управлении персоналом и новых методов в обзоре эффективности профессиональной деятельности и ее динамики.

Одним из самых современных и удобных методов, позволяющих оценить работу сотрудников любой области, а в особенности ИТ-

специалистов, является *Performance Review* [2], получивший популярность в России совсем недавно. *Performance Review* – один из системных методов оценки эффективности профессиональной деятельности, позволяющий выявить как сильные и слабые стороны каждого уровня организации в целом, так и индивидуально для каждого работника. Метод представляет собой анкетирование сотрудников, взаимодействующих друг с другом, с акцентом на обзор личных и профессиональных качеств. Как правило, такая процедура проводится за конкретный период или по завершении крупных проектов и проходит в несколько этапов.

1. Определение показателей эффективности. На данном этапе для каждого уровня организации необходимо сформулировать критерии, по которым будет проводиться обзор деятельности сотрудников.

2. Для каждой должности формируется персональный опрос с учетом компетенций и

особенностей взаимодействия между участниками опроса.

3. Анкетирование сотрудников.

4. Обработка и анализ результатов. Менеджер собирает оценки, агрегирует все полученные данные, параллельно исследуя их динамику. По окончании исследования все участники опроса получают свою итоговую оценку эффективности трудовой деятельности, а также комментарии, указывающие на критерии с низким показателем, на которые необходимо обратить внимание.

Как правило, современные способы оценивания формализуемы методами классической логики [3–4], что упрощает и линеаризирует системы оценивания и ее результаты. Это приводит к тому, что оценка не является достаточно точной, а при исследовании эффективности сотрудников крупных организаций реализация системы оценивания и обработка полученных данных становится трудной задачей.

В данной работе рассматривается применение теории нечеткой логики для обзора эффективности сотрудников и предложена методика, реализующая такой подход, что позволит в рамках системы оценивания оперировать естественным языком и нечеткими значениями, которые нельзя описать однозначно, получить результаты более высокой точности и расширить возможности информационных процессов.

Математическая теория нечетких множеств и нечеткая логика является обобщением классической теории множеств и формальной логики. Основные понятия были предложены американским ученым Лотфи Заде в 1965 г. [5].

В качестве системы управления и вывода ее результата используется алгоритм нечеткой логики Мамдани. На вход алгоритма поступают входные переменные, являющиеся критериями, по которым будет проводиться исследование, их количественные и качественные данные [6, с. 27], а также выходная переменная – итоговый показатель эффективности. Формально алгоритм Мамдани можно представить следующим образом [7, с. 10–13].

1. Формирование базы правил системы нечеткого вывода. База правил системы нечеткого вывода представляет собой набор нечетких высказываний, в которой содержится условие и следствие.

2. Фаззификация входных переменных. С помощью функций принадлежности устанавливаются степени истинности входных переменных [8, с. 9].

3. Агрегирование подусловий. На данном шаге устанавливаются степени достоверности условий каждого правила. Правила, в которых содержатся условия со значением степени истинности, отличным от нуля, считаются активными и используются в последующих вычислениях. Степени истинности, вычисленные на данном этапе, являются уровнями отсечения для выходной переменной и масштабируют ее функцию принадлежности.

4. Активизация или композиция подследствий. Для каждого подследствия определяется степень истинности на основе уровней отсечения, рассчитанных на предыдущем этапе.

5. Аккумуляция следствий нечетких правил. Данный шаг подразумевает объединение усеченных функций принадлежности в итоговое нечеткое подмножество.

6. Дефаззификация выходных переменных. На данном этапе проходит преобразование нечетких результирующих множеств в итоговое четкое значение, являющееся результатом работы алгоритма.

Итак, приведем математическое описание алгоритма разработанной методики.

В соответствии с алгоритмом нечеткого вывода [8, с. 9] лингвистическая переменная характеризуется набором свойств $(X, T(X), U, G)$, X – название переменной [8, с. 19–21]. В каждую лингвистическую переменную входит нечеткое множество лингвистических термов – терм-множество $T(X)$ – совокупность всех пар вида $(x, \mu_T(x))$, которая образована из значений базовой переменной $x \in X$ со значениями из универсального множества U и из функций принадлежности $\mu_T(x)$, устанавливающих связь между этими значениями и числами в интервале $[0; 1]$ [9, с. 33]:

$$T = \{(x, \mu_T(x)) \mid x \in X\}.$$

В качестве функций принадлежности будем использовать трапецидальную функцию [10]. Такой тип функции принадлежности определяется на предметной области $X = [a; d]$ на множестве U и задается следующим образом:

$$\mu(x) = \begin{cases} 1 - \frac{b-x}{b-a}, & a \leq x \leq b, \\ 1, & b < x \leq c, \\ 1 - \frac{x-c}{d-c}, & c < x \leq d, \\ 0, & x \notin (a; d). \end{cases} \quad (1)$$

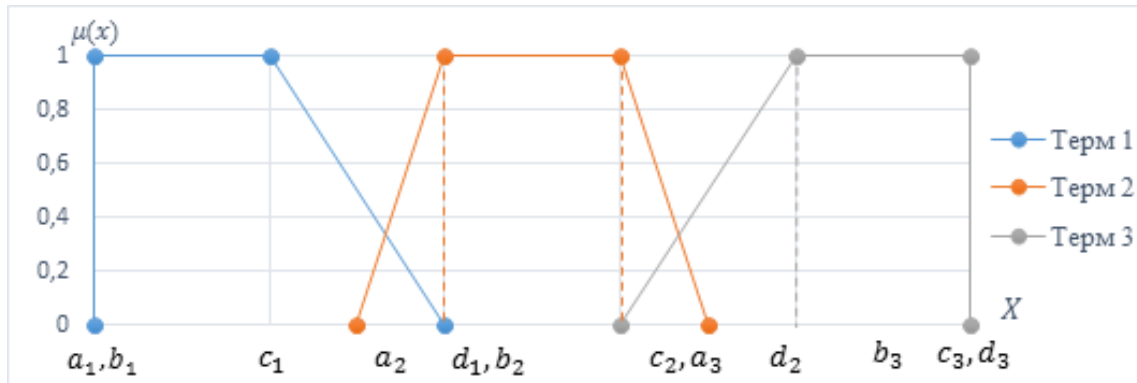


Рис. 1. Общий график функций принадлежности

Общий график функций принадлежности представлен на рис. 1.

Перед формированием базы нечетких правил необходимо преобразовать или уточнить границы функций принадлежности лингвистических термов.

Преобразование областей истинности лингвистических термов подразумевает под собой сужение каждого нечеткого множества путем сдвига границ на основе экспоненциального закона распределения величины. Новое значение границ вычисляется по формуле (2).

$$x' = x \cdot k^n. \quad (2)$$

Коэффициент сужения k зависит от потенциального количества выставленных качественных оценок n каждой категории соответствующему терму, от первоначального значения границы x и максимального x_{max} или минимального x_{min} , до которого область сужается и за значение которого граница выйти не может.

Важно отметить, что каждый качественный ответ соответствует определенному терму и относится к определенной области истинности

В зависимости от области истинности, соответствующей определенному терму, а также соседствующей области, может происходить сдвиг левой или правой границы, коэффициент k будет вычисляться по формуле (3) или (4).

Как можно видеть на рис. 2, левая и правая области истинности являются прямоугольными трапециями. В связи с этим в преобразовании участвуют только правая граница терма 1 и только левая граница терма 3, в отличие от средней области истинности, соответствующей терму 2, в преобразовании которой участвуют и левая, и правая границы.

В случае, если качественная оценка соответствует данной области истинности, коэффициент k для левой границы вычисляется по формуле (3), коэффициент k для правой границы вычисляется по формуле (4):

$$k = \sqrt[n]{\frac{x_{max}}{x}}, \quad (3)$$

$$k = \sqrt[n]{\frac{x_{min}}{x}}. \quad (4)$$

В случае, если качественная оценка соответствует соседней области истинности, коэффициент k для левой границы вычисляется по формуле (4), коэффициент k для правой границы вычисляется по формуле (3).

Итак, после проведения преобразования областей истинности термов для управления системой оценивания необходимо сформулировать базу правил нечеткого вывода [8, с. 29–30]. Процесс формирования базы нечетких синтаксических правил G основывается на входных переменных X_i , их данных и выходной переменной W .

НПП1: ЕСЛИ $\langle X_1$ ЕСТЬ «Терм 1» \rangle и $\langle X_2$ ЕСТЬ «Терм 1» \rangle , ТОГДА $\langle W$ ЕСТЬ «Терм 1» \rangle ;

...

НПП n : ЕСЛИ $\langle X_1$ ЕСТЬ «Терм m » \rangle и $\langle X_2$ ЕСТЬ «Терм m » \rangle , ТОГДА $\langle W$ ЕСТЬ «Терм m » \rangle .

Нечеткие правила порождают новые термы выходной лингвистической переменной W , например, «очень», «более-менее», «ниже среднего» и т.д., на основе которых создается ее функция принадлежности $\mu_w(y)$.

Таким образом, сформулировав базу нечетких правил, устанавливаем степень принадлеж-

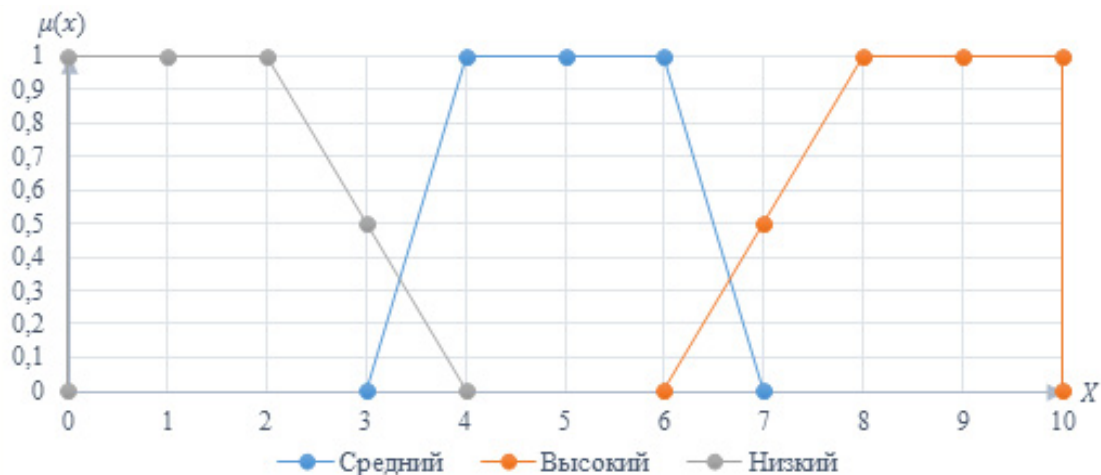


Рис. 2. Первоначальный график функций принадлежности переменной «Характеристика»

ности полученных оценок и переходим к аккумуляции.

Этап аккумуляции заключается в вычислении уровней отсечения функции принадлежности α по формуле (5) с целью получения итогового нечеткого подмножества для выходной переменной W на основе композиции или объединения найденных с помощью оператора \min (6) усеченных функций принадлежности $\mu'_w(x)$ согласно формуле (7).

Для базы правил с m правилами и n числом входных переменных при $i = 1 \dots m, j = 1 \dots n$:

$$\alpha_i = \min(\mu_{ij}(x_j)) \quad (5)$$

$$\mu'_{w_i}(x) = \min(\alpha_i, \mu_{w_i}(x)) \quad (6)$$

$$\mu_W(x) = \max_i(\mu'_{w_i}(x)) \quad (7)$$

Дефаззификация результативных функций принадлежности выходной переменной выполняется по методу центра тяжести [11] и рассчитывается по формуле (8).

$$w_0 = \frac{\sum_{i=1}^n x_i \mu(x_i)}{\sum_{i=1}^n \mu(x_i)} \quad (8)$$

где w_0 – итоговое значение системы нечеткого вывода.

Рассмотрим пример, иллюстрирующий применение методики.

Предположим, организация, предоставляющая услуги в сфере IT, после завершения крупного проекта проводит обзор эффективности

работы каждого из сотрудников за прошедший период по методу *Performance Review*. Персонал компании представляет собой десять сотрудников следующих должностей: менеджер (М), *frontend*-разработчик (ФР), *backend*-разработчик (БР), тестировщик (Т), дизайнер (Д).

Оценка эффективности работы сотрудника проводится на основе двух критериев: скорость выполнения задачи и качество выполненной задачи. Для каждой должности формируется персональный опрос с учетом особенностей взаимодействия между участниками опроса и тестируемым лицом. Необходимо заметить, что каждый вопрос соответствует определенной характеристике и ответом может являться как качественная оценка («низкий уровень», «средний уровень», «высокий уровень»), так и количественная, представляющая собой значение из диапазона от 1 до 10.

Результатом исследования будет являться комплексная численная оценка, являющаяся показателем эффективности конкретного сотрудника на основе установленных критериев.

Для приведенного выше примера рассмотрим лингвистическую переменную X – «Характеристика», включающую в себя свойства сотрудника: «Скорость выполнения задачи» и «Качество выполненной задачи».

Зададим универсум нечетких переменных в соответствии с классической системой оценивания $U = [0; 10]$.

Определим три лингвистических термина, интервалы, в которых находятся их допустимые значения, и их функции принадлежности:

Таблица 1. Результаты опроса

	М	ФР-1	ФР-2	ФР-3	БР-1	БР-2	Т-1	Т-2	Д
Качество выполненной задачи	9	7	6	Средне	8	Хорошо	Хорошо	7	Хорошо
Скорость выполнения задачи	Средне	Средне	Плохо	5	Средне	6	7	Плохо	5

– $\mu_n(x)$ – «Низкий уровень»:

$$\mu_n(x) = \begin{cases} 1, & 0 \leq x \leq 2, \\ 1 - \frac{x-2}{2}, & 2 < x \leq 4, \\ 0, & x \notin (0;4); \end{cases}$$

– $\mu_{cp}(x)$ – «Средний уровень»:

$$\mu_{cp}(x) = \begin{cases} 1 - \frac{4-x}{1}, & 3 \leq x \leq 4, \\ 1, & 4 < x \leq 6, \\ 1 - \frac{x-6}{1}, & 6 < x \leq 7, \\ 0, & x \notin (3;7); \end{cases}$$

– $\mu_b(x)$ – «Высокий уровень»:

$$\mu_b(x) = \begin{cases} 1 - (8-x)/2, & 6 \leq x \leq 8, \\ 1, & 8 < x \leq 10, \\ 0, & x \notin (6;10). \end{cases}$$

Отобразим функции принадлежности графически на рис. 2.

В результате проведенного опроса получены данные о количественных и качественных оценках, они представлены в табл. 1.

На основе выставленных оценок качественного характера проведем преобразование областей истинности лингвистических термов.

Зададим значения нечетких интервалов X_{max} и X_{min} в качестве ограничений для сжатия областей истинности, после чего найдем коэффициенты сжатия k_n^c, k_n^d левой границы области терма «низкий уровень», левой границы k_c^a, k_c^b и правой границы k_c^c, k_c^d области терма «средний уровень», правой границы области терма «высокий уровень» k_b^a, k_b^b , где a, b – значения на концах левой границы; c, d – значения на концах правой границы областей, подвергая-

мым преобразованию. В данном случае $n = 9$ по количеству участников опроса.

Рассмотрим область лингвистического терма «Низкий уровень». Коэффициенты сужения в случае попадания качественной оценки в эту область рассчитаны по формуле (4) и представлены в выражении:

$$k_n^c = k_n^d = \sqrt[n]{\frac{X_{min}}{X}} = \sqrt[9]{\frac{1}{2}} = \sqrt[9]{\frac{2}{4}} \approx 0,9259.$$

Коэффициенты сужения в случае попадания качественной оценки в соседнюю область рассчитаны по формуле (3) и представлены в выражениях:

$$k_n^c = \sqrt[n]{\frac{X_{max}}{X}} = \sqrt[9]{\frac{4}{2}} \approx 1,0801,$$

$$k_n^d = \sqrt[n]{\frac{X_{max}}{X}} = \sqrt[9]{\frac{6}{4}} \approx 1,0461.$$

Аналогично рассчитаем остальные коэффициенты.

Коэффициенты сужения области «Средний уровень» в случае попадания в эту область: $k_c^a \approx 1,0584, k_c^b \approx 1,0251, k_c^c \approx 0,9799, k_c^d \approx 0,9633$

Коэффициенты сужения области «Средний уровень» в случае попадания в соседнюю область: $k_c^a \approx 0,8851, k_c^b \approx 0,9258, k_c^c \approx 1,0325, k_c^d \approx 1,0283$.

Коэффициенты сужения области «Высокий уровень» в случае попадания в эту область: $k_c^a \approx 1,0325, k_c^b \approx 1,0132$.

Коэффициенты сужения области «Высокий уровень» в случае попадания в соседнюю область: $k_c^a \approx 0,9559, k_c^b \approx 0,9685$.

Рассчитаем новые значения границ областей лингвистических термов на основе результатов опроса.

Обработав качественные результаты опроса

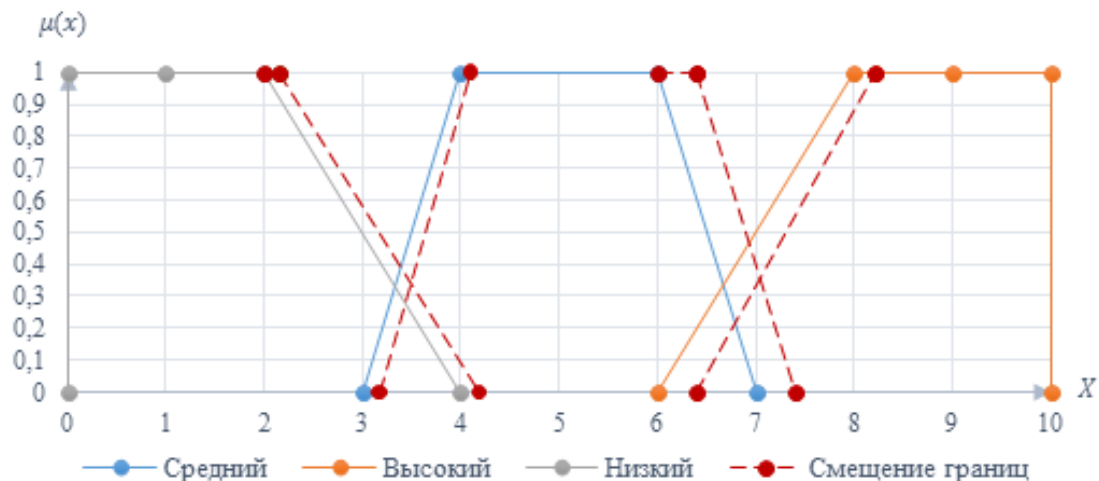


Рис. 3. Смещение границ функций принадлежности переменной «Качество выполненной задачи»

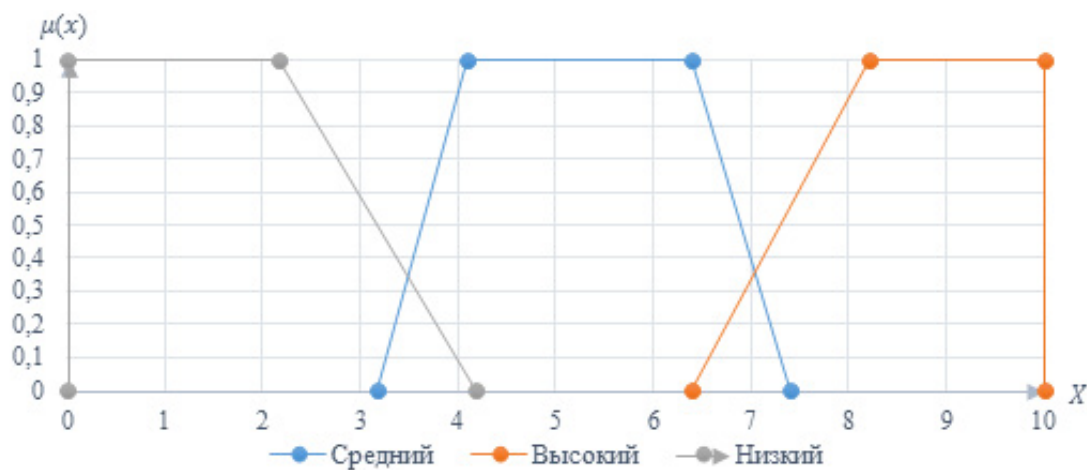


Рис. 4. Итоговый график функций принадлежности переменной «Качество выполненной задачи»

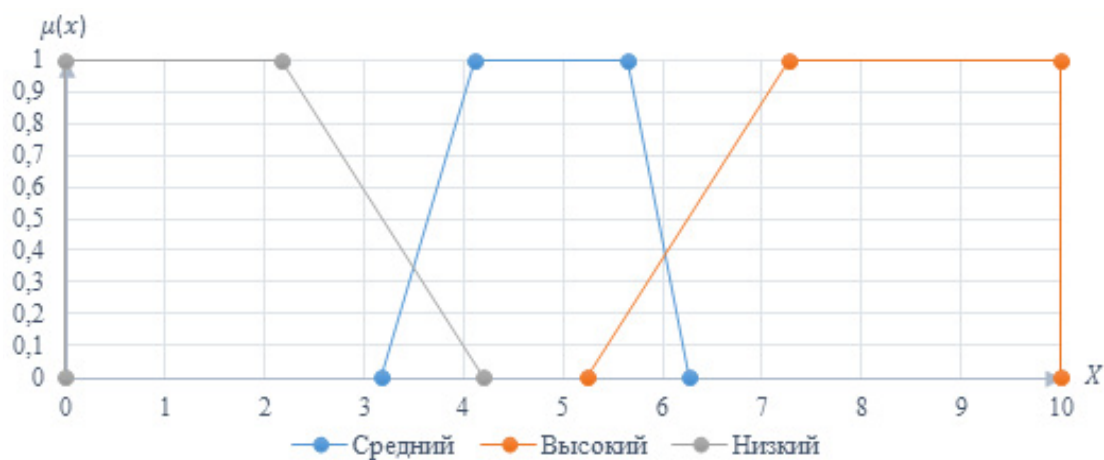


Рис. 5. Итоговый график функций принадлежности переменной «Скорость выполнения задачи»

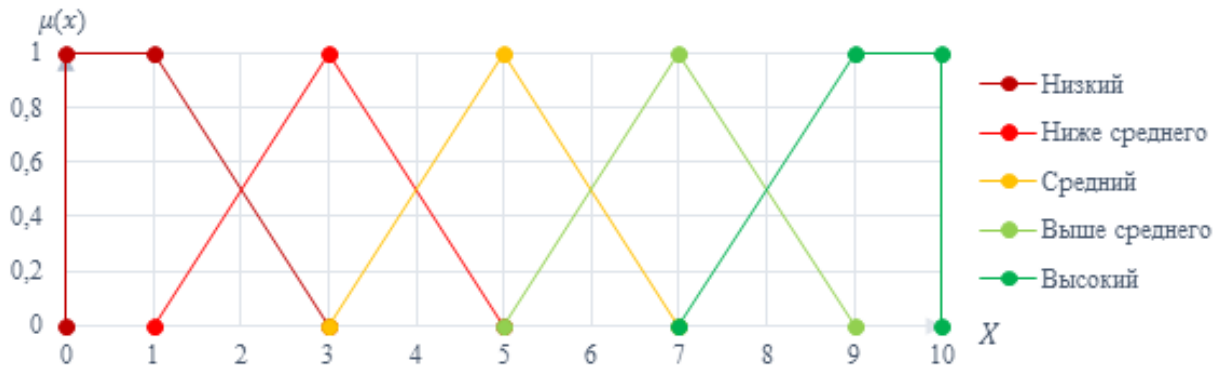


Рис. 6. График функций принадлежности переменной «Эффективность»

Таблица 2. База правил нечеткого вывода

Уровень качества	Уровень скорости	Уровень эффективности
Низкий	Низкий	Низкий
Низкий	Средний	Ниже среднего
Низкий	Высокий	Средний
Средний	Низкий	Ниже среднего
Средний	Средний	Средний
Средний	Высокий	Выше среднего
Высокий	Низкий	Средний
Высокий	Средний	Выше среднего
Высокий	Высокий	Высокий

характеристики «Качество выполненной задачи», получим степень сужения правой границы области терма «Низкий уровень»: $m = 1$, правой границы области терма «Средний уровень»: $m = 1$, левой границы области терма «Средний уровень»: $m = 2$, левой границы области терма «Высокий уровень»: $m = 2$. Используя формулу (2), проведем расчеты и получим итоговые значения границ областей термов: $x_H^{c^1} = 2,1602$; $x_H^{d^1} = 4,1844$; $x_C^{a^1} = 3,1752$; $x_C^{b^1} = 4,1004$; $x_C^{c^1} = 6,3963$; $x_C^{d^1} = 7,4018$; $x_B^{a^1} = 6,3963$; $x_B^{b^1} = 8,2125$.

Отообразим преобразование графически на рис. 3 для переменной «Качество выполненной задачи».

Аналогично проведем преобразование областей истинности терма «Скорость выполнения задачи» и получим новые области истинности лингвистических переменных «Качество выполненной задачи» и «Скорость выполнения задачи», представленные на рис. 4 и 5 соответ-

ственно.

Следующим шагом найдем средние количественные оценки характеристик и их степень принадлежности.

$$\begin{aligned}
 s_{\text{ср.кач}} &= (9 + 7 + 6 + 8 + 7)/5 = 7,4, \\
 s_{\text{ср.ск}} &= (5 + 7 + 6 + 5)/5 = 5,75, \\
 \mu_c(7,4) &= 0,0475, \\
 \mu_b(7,4) &= 0,5526, \\
 \mu_c(5,75) &= 0,8291, \\
 \mu_b(5,75) &= 0,2513.
 \end{aligned}$$

Введем выходную лингвистическую переменную W – «Эффективность» и определим ее терм-множество: «Низкий», «Ниже среднего», «Средний», «Выше среднего», «Высокий». Представим график принадлежности переменной на рис. 6.

Сформулируем базу нечетких правил и выведем ее в табл. 2.

В соответствии со сформулированным на-



Рис. 7. Вид конечной функции принадлежности для выходной переменной «Эффективность»

бором правил и полученными значениями достоверности найдем уровни отсечения по формуле (5) каждого множества выходной переменной «Эффективность» и получим итоговый график функции принадлежности, представленный на рис. 7.

Проведем дефаззификацию и найдем итоговую выходную оценку эффективности сотрудника по методу центра тяжести (8):

$$w_0 = 7,25.$$

Полученное значение соответствует эффективности «выше среднего».

Таким образом, разработанная методика обзора эффективности профессиональной деятельности на основе нечеткой логики позволяет адекватно и точно отразить оценку эффективность деятельности сотрудника, контролиро-

вать динамику продуктивности его работы.

Преимущества и отличительные особенности подхода к оценке профессиональной деятельности на основе алгоритмов нечеткой логики заключаются в следующем:

- позволяет оперировать естественным языком, лингвистическими показателями и использовать качественные переменные в системе исследования;
- система оценивания является более простой и удобной, более понятной для менеджера и участников опроса;
- методика применима в любое время и на любом этапе профессиональной деятельности с возможностью проведения нескольких опросов одновременно;
- позволяет отслеживать динамику эффективности работы сотрудника, а также компетенции, на которые следует обратить внимание.

Литература

1. Зверева, Е.В. Отечественный и зарубежный опыт использования методов оценки результатов деятельности персонала организации в контексте эффективности труда / Е.В. Зверева // Экономика и бизнес: теория и практика. – 2019. – № 10–1. – С. 148–151.
2. A guide to performance reviews [Electronic resource]. – Access mode : <https://www.small-improvements.com/resources/performance-reviews>.
3. Данелян, Т.Я. формальные методы экспертных оценок / Т.Я. Данелян // Экономика, Статистика и Информатика. – 2015. – № 1. – С. 183–18.
4. Орлов, А.И. Организационно-экономическое моделирование : учебник в 3-х ч. / А.И. Орлов – М. : Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана. – 2011. – Ч. 2: Экспертные оценки. – 486 с.
5. Zadeh, L.A. Fuzzy sets / L.A. Zadeh // Information and control. – 1965. – Vol. 8. – P. 338–353.
6. Шадриков, В.Д. Проблемы системогенеза профессиональной деятельности / В.Д. Шадриков. – М. : Логос, 2007. – 192 с.
7. Шеффри, Ф. Нечеткая логика / Ф. Шеффри, В. Гели // Техническая коллекция Schneider Electric. – 2009. – № 31. – 28 с.
8. Круглов, В.В. Нечеткая логика и искусственные нейронные сети : учеб. пособие для

студентов вузов, обучающихся по специальности «Прикладная информатика» / В.В. Круглов, М.И. Дли, Р.Ю. Голунов. – М. : Физматлит, 2001. – 221 с.

9. Заде, Л.А. Понятие лингвистической переменной и его применение к принятию приближенных решений / Л.А. Заде; пер. с англ. – М. : Мир, 1976. – 167 с.

10. Семенов, М.Г. Проблемы выбора функций принадлежности нечетких множеств в моделировании систем / М.Г. Семенов, И.В. Князева, С.И. Черняев, С.И. Черняев // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2013. – № 8–3. – С. 165–166.

11. Леднева, Т.М. Влияние методов дефаззификации на нечеткую классификацию / Т.М. Леднева, Д.А. Черменев // Вестник воронежского государственного технического университета. – 2018. – № 8 – С. 24–27.

Литература

1. Zvereva, E.V. Otechestvennyj i zarubezhnyj opyt ispolzovaniya metodov otsenki rezultatov deyatel'nosti personala organizatsii v kontekste effektivnosti truda / E.V. Zvereva // *Ekonomika i biznes: teoriya i praktika*. – 2019. – № 10–1. – С. 148–151.

3. Danelyan, T.YA. formalnye metody ekspertnykh otsenok / T.YA. Danelyan // *Ekonomika, Statistika i Informatika*. – 2015. – № 1. – С. 183–18.

4. Orlov, A.I. Organizatsionno-ekonomicheskoe modelirovanie : ucheb'nik v 3-kh ch. / A.I. Orlov – М. : Izd-vo MGTU im. N.E. Baumana. – 2011. – CH. 2: Ekspertnye otsenki. – 486 s.

6. SHadrikov, V.D. Problemy sistemogeneza professionalnoj deyatel'nosti / V.D. SHadrikov. – М. : Logos, 2007. – 192 s.

7. SHefri, F. Nechetkaya logika / F. SHefri, V. Geli // *Tekhnicheskaya kolleksiya Schneider Electric*. – 2009. – № 31. – 28 s.

8. Kруглов, В.В. Nechetkaya logika i iskusstvennye neyronnye seti : ucheb. posobie dlya studentov vuzov, obuchayushchikhsya po spetsialnosti «Prikladnaya informatika» / V.V. Kруглов, М.И. Дли, Р.Ю. Голунов. – М. : Физматлит, 2001. – 221 с.

9. Zade, L.A. Ponyatie lingvisticheskoy peremennoy i ego primenenie k prinyatiyu priblizhennykh reshenij / L.A. Zade; per. s angl. – М. : Mir, 1976. – 167 s.

10. Semenenko, M.G. Problemy vybora funktsij prinadlezhnosti nechetkikh mnozhestv v modelirovanii sistem / M.G. Semenenko, I.V. Knyazeva, S.I. CHernyaev, S.I. CHernyaev // *Mezhdunarodnyj zhurnal prikladnykh i fundamentalnykh issledovaniy*. – 2013. – № 8–3. – С. 165–166.

11. Ledneva, T.M. Vliyanie metodov defazzifikatsii na nechetkuyu klassifikatsiyu / T.M. Ledneva, D.A. CHermenev // *Vestnik voronezhskogo gosudarstvennogo tekhnicheskogo universiteta*. – 2018. – № 8 – С. 24–27.

© Д.К. Котельников, 2020

СИСТЕМА ПОДДЕРЖКИ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ ПО КОНТРОЛЮ И КОМПЕНСАЦИИ ДИНАМИКИ КОНЦЕНТРАЦИИ ГЛЮКОЗЫ В КРОВИ

Е.Л. ЛИТИНСКАЯ, М.Ю. КОЗЛОВ

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

Ключевые слова и фразы: персонализированная инсулинотерапия; поддержка принятия решений; сахарный диабет; управление гликемией.

Аннотация: Перспективным способом поддержания гликемии в нормальном диапазоне при ее незначительных изменениях является автоматическое регулирование базального режима введения инсулина. При резких флуктуациях уровня глюкозы повысить эффективность инсулинотерапии позволяет поддержка принятия решений. Целью работы является разработка системы поддержки принятия решений, осуществляющей контроль и своевременную компенсацию чрезмерных отклонений концентрации глюкозы в крови от нормы. Для достижения данной цели решаются задачи поддержки принятия решений по введению болюса и приему углеводов и компенсации ситуаций нарушения состояния пациента или работы системы. В качестве метода компенсации флуктуаций предлагается использовать управление на основе прогнозирующих моделей, а также алгоритм анализа трендов и отклонений измеренных и прогнозируемых значений. Алгоритм позволяет детектировать непредвиденный рост или спад уровня глюкозы и предлагать оптимальные решения для их заблаговременного предотвращения или компенсации.

Введение

Контроль и компенсация динамики концентрации глюкозы в крови (КГК) является актуальной проблемой терапии сахарного диабета первого типа. Для управления гликемией применяется помповая инсулинотерапия, которая заключается в экзогенном введении инсулина в двух режимах: длительное введение небольшого количества (базального) инсулина и кратковременное введения значительной дозы инсулина – болюса.

Современные системы персонализированной инсулинотерапии (СПИ) [1] включают в себя насос инсулина, измеритель глюкозы и алгоритм управления режимами введения инсулина по данным измерителя. Для компенсации незначительных флуктуаций КГК системы используют автоматическое регулирование скорости инфузии базального инсулина.

При приемах пищи, вызывающих резкое

изменение КГК, пациенту необходимо на основе количества принятых углеводов рассчитать и ввести болюс. Ввиду задержки в усвоении инсулина поддержка принятия решений с заблаговременным введением болюса позволит повысить эффективность компенсации резкого роста КГК. Для этого в ряде систем применяется управление на основе прогнозирующих моделей (УПМ) [2].

В работе предлагается интегрировать в СПИ систему поддержки принятия решений (СППР), основанную на методе УПМ, позволяющую не только определять рекомендованный профиль введения болюса, но и решать задачи:

- контроля динамики КГК и заблаговременного предотвращения ее выхода за нормальный диапазон;
- детектирования ситуаций нарушения состояния пациента, функционирования или эксплуатации системы и выработки решений по их компенсации.

Поддержка принятия решений по введению болюса

Целью разрабатываемой СППР является контроль динамики КГК и своевременная компенсация ее опасных трендов посредством взаимодействия с пользователем (лицом, принимающем решения (ЛПР)) и предложения оптимальных решений.

Прием углеводов вызывает резкое изменение КГК, эффективная компенсация которого достигается за счет заблаговременного введения болюса. Задачей СППР является обеспечение пациента удобным и наглядным интерфейсом ввода данных о приеме пищи с последующим расчетом дозы и профиля введения болюса.

Разработанная СППР включает в себя базу данных продуктов (БДП), включающую информацию о содержании углеводов и гликемическом индексе 226 продуктов и блюд. С помощью интерфейса пользователя и системы управления БДП, реализованной на основе *SQLite*, ЛПР выбирает набор продуктов, указывает их массу, вводит время и длительность приема пищи, после чего на экран выводится рекомендуемый размер болюса, а также оптимальный режим его введения (профиль, время и длительность введения). ЛПР может как утвердить предложенный болюс, так и ввести дозу, рассчитанную вручную. Расчет болюса осуществляется методом УПМ [3].

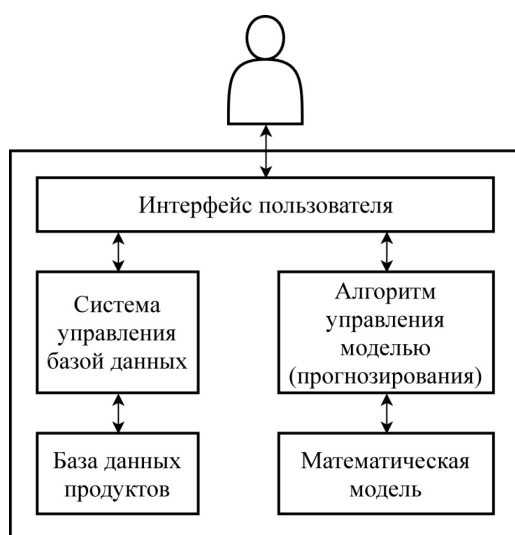


Рис. 1. Структура системы поддержки принятия решений

Контроль и компенсация динамики КГК

После введения болюса или при наличии других факторов, влияющих на динамику КГК, таких как стресс, физические нагрузки, изменение чувствительности к инсулину, чрезмерное базальное регулирование, может наблюдаться тренд, ведущий к попаданию КГК в область низких или высоких значений. В то время как при гипергликемии можно ввести небольшой коррекционный болюс, единственным способом повысить КГК при инсулинотерапии является прием углеводов. Для предотвращения чрезмерного отклонения КГК в разработанной СППР осуществляется контроль текущей гликемии, а также прогнозирование ее будущей динамики. При риске выхода измеренных значений за нормальный диапазон, СППР заблаговременно запрашивает у ЛПР информацию о его состоянии и при подтверждении плохого самочувствия предлагает ввести определенный коррекционный болюс или принять рассчитанное количество углеводов.

При наличии некоторых вышеописанных факторов, а также при неисправности элементов СПИ или нарушении правил ее эксплуатации, например, если пользователь своевременно не ввел данные о приеме пищи или поел значительно позже, чем указал в системе, может наблюдаться расхождение прогноза и измеренных значений. Для компенсации непредвиденного роста и спада КГК предложен алгоритм анализа треков измеренных и прогнозируемых значений (рис. 2), основанный на анализе трендов и отклонений треков относительно друг друга.

Алгоритм анализирует каждое новое измеренное значение КГК на наличие плавного, среднего или резкого отклонения от соответствующего прогнозируемого значения. Если среднее или резкое отклонение присутствует, алгоритм добавляет значение в выборку и инкрементирует счетчик. В обратном случае первое значение из выборки удаляется и счетчик декрементируется.

По некоторой выборке алгоритм анализирует тренды последних измеренных значений и прогноза и вырабатывает предположение о возможной ситуации, характерной для данных трендов. В ряде случаев одно соотношение трендов может быть свойственно нескольким ситуациям. Например, растущий тренд измеренных значений при постоянном прогнозе мо-

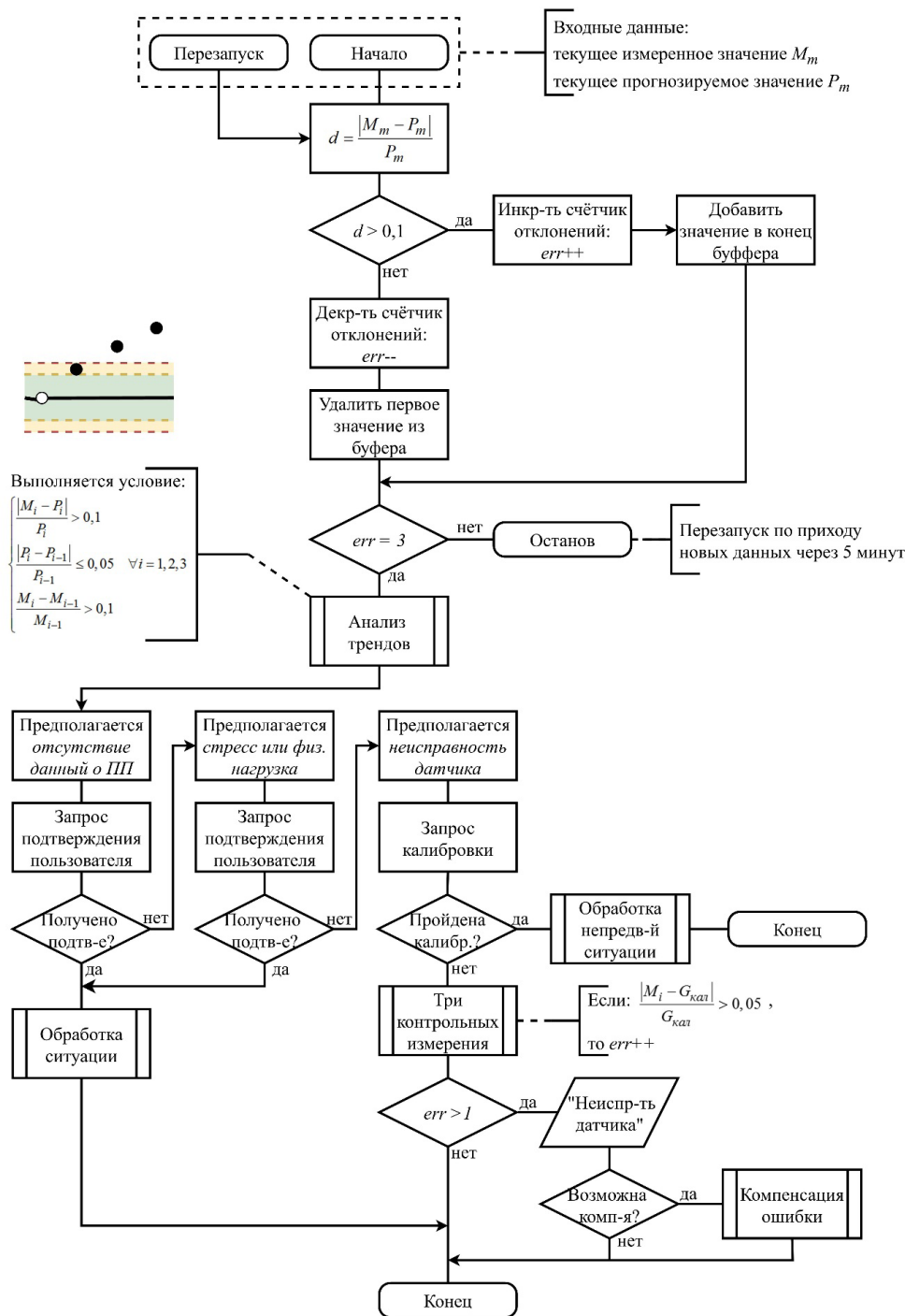


Рис. 2. Пример детектирования ситуаций при растущем тренде измеренных значений и постоянном прогнозе

жет соответствовать отсутствию данных о приеме пищи, стрессу, неисправности глюкометра или иному непредвиденному росту КГК. В этом случае система запрашивает подтверждение пользователя о наличии предполагаемой ситуации, и при положительном ответе полученная информация учитывается при прогнозировании,

а ЛПР получает рекомендации по компенсации ситуации.

Интерфейс системы поддержки принятия решений

Функциональная схема разработанной

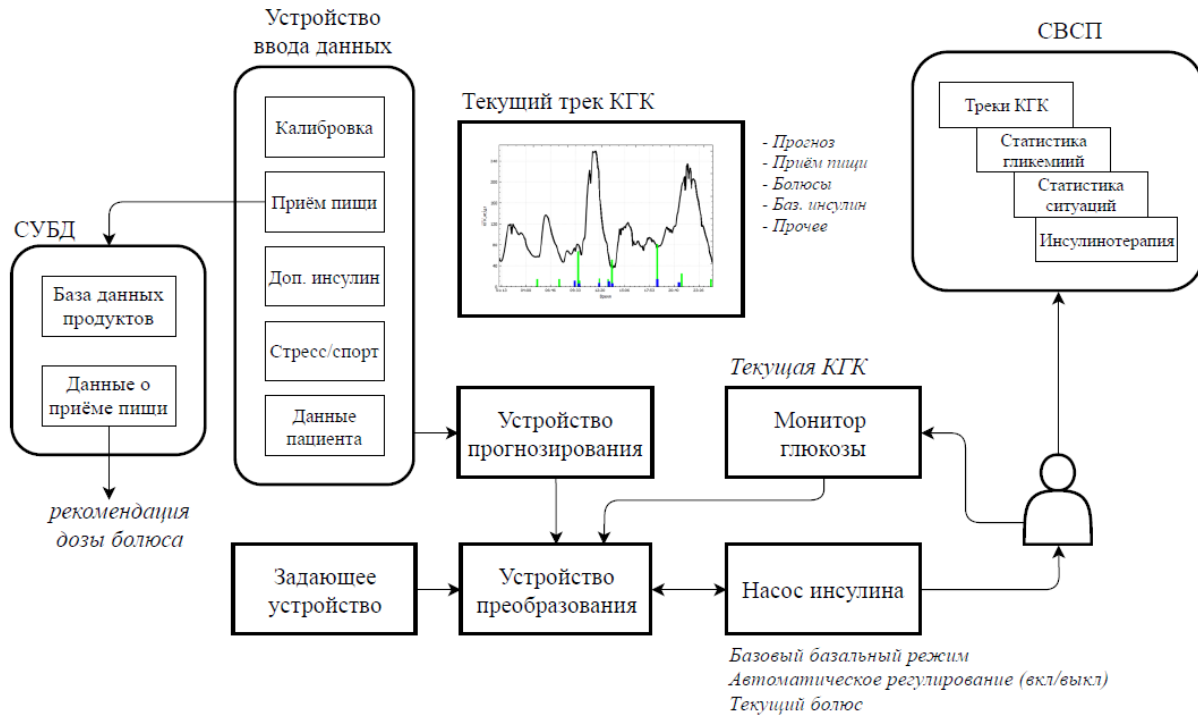


Рис. 3. Функциональная схема интерфейса разработанной СППР

СППР представлена на рис. 3. Система включает устройство ввода данных о калибровке сенсора, приеме пищи, введении дополнительного инсулина, стрессе или физических нагрузках, а также данных пациента, используемых при прогнозировании и расчете болюса.

Поддержка принятия решений при терапии сахарного диабета широко распространена также при анализе эффективности СПИ врачом с целью контроля и при необходимости корректирования режимов инсулинотерапии. Для этих целей в разработанной СППР предусмотрена система визуализации состояния пациента (СВСП), обеспечивающая структурирование и систематизацию данных о динамике гликемии, режимах и эффективности инсулинотерапии, подтвержденных ситуациях, зафиксированных алгоритмом анализа треков. Наиболее важным показателем эффективности СПИ является доля времени нахождения измеренных значений КГК в целевом диапазоне, а также наличие ситуаций гипергликемии, гипогликемии и тяжелой гипогликемии. Для оценки состояния пациента используются суточные треки КГК с

нанесением информации о базальном регулировании, введении болюсов и др., позволяющие врачу или пациенту оценить динамику гликемии при определенных воздействиях.

Заключение

Предложенная система поддержки принятия решений позволяет повысить эффективность инсулинотерапии за счет оказания двустороннего воздействия на динамику КГК, компенсации влияния на гликемию внешних возмущений, прогнозирования и заблаговременного принятия мер по предотвращению чрезмерных отклонений КГК от нормы. Система включает в себя базу данных продуктов и систему управления базой данных, обеспечивающую введение данных о приеме пищи, иницирующее расчет рекомендованного режима введения болюса. Встроенная в СППР система визуализации состояния пациента позволяет оценить эффективность принятых решений и при необходимости скорректировать стратегию инсулинотерапии.

Литература/References

1. Fabris, C. The closed-loop artificial pancreas in 2020 / C. Fabris, B.P. Kovatchev // Artificial

Organs. – 2020. – Vol. 44. – No. 7. – P. 671–679.

2. Trevitt, S. Artificial pancreas device systems for the closed-loop control of type 1 diabetes / S. Trevitt, S. Simpson, A. Wood // *Journal of diabetes science and technology*. – 2016. – Vol. 10. – № 3. – P. 714–723.

3. Rudenko, P.A. Development of the Short-term Blood Glucose Prediction Algorithm for Using in Closed-loop Insulin therapy Device / P.A. Rudenko, K.V. Pozhar, E.L. Litinskaia, A.N. Zhigaylo // *Proceedings of the 2018 IEEE Russia Section Young Researchers in Electrical and Electronic Engineering Conference (2018 ElConRus)*, 2018. – P. 1913–1915.

© Е.Л. Литинская, М.Ю. Козлов, 2020

ПРИМЕНИМОСТЬ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ РАНДОМИЗИРОВАННОГО УРАВНЕНИЯ НЕПРЕРЫВНОСТИ К РЕШЕНИЮ ЗАДАЧ ЭВОЛЮЦИИ ОБЪЕКТА УПРАВЛЕНИЯ

А.В. МОЛДАВАНОВ

ФГАОУ ВО «»,
г. Иркутск

Ключевые слова и фразы: объект управления; рандомизация; субъект управления; уравнение непрерывности; эволюция.

Аннотация: Данная статья ставит своей целью рассмотреть применимость математической модели, основанной на рандомизированном уравнении непрерывности к описанию процесса эволюции объекта управления. Задачей исследования является теоретическое обоснование подхода, заключающегося в использовании инфинитного числа связей (источников и стоков) между объектом управления и его окружением, при котором каждая связь подчиняется уравнению непрерывности. Гипотеза исследования состоит в предположении, что реалистическое описание эволюции эквивалентно приближению инфинитного числа связей. В исследовании использованы методы математического и функционального анализа, а также эволюционной топологии. Результаты исследования показывают, что предлагаемая математическая модель способна на высоком уровне абстракции описывать процесс эволюции для широкого класса естественных и социальных объектов управления.

Взаимодействию потоков различной природы с разнообразными объектами и системами в конечном итоге обязано все то огромное разнообразие живых и неживых форм в окружающем нас мире. Перефразируя вышесказанное, можно утверждать, что подобное взаимодействие, формально проявляющееся в установлении связей между системой, или объектом управления (ОУ), и внешней средой, или субъектом управления (СУ), является тем, что мы называем эволюцией ОУ.

Современное развитие науки и практическое применение ее результатов ставит задачи исследования ОУ, описываемых в общем случае большим числом взаимосвязей с СУ или вообще большим количеством данных (так называемая проблема *Big Data*) в качестве первоочередных.

Задача изучения ОУ облегчается тем, что многие сложные ОУ демонстрируют общее поведение, такие, например, как нелинейность по-

ведения ключевых параметров [1], фрактальная геометрия и самоподобие, воспроизводство реакций вблизи критических точек [2] и др.

Основопологающей для развития математических методов в моделях самоорганизации ОУ стала работа А.М. Тьюринга [3], заложившая основы динамического подхода к моделированию распределенных сложных ОУ.

Большой вклад в разработку теории эволюции ОУ при наличии притока энергии/информации от внешнего источника был внесен Х. Хакенем [4], благодаря которому в обиход вошло понятие синергетики. Для природных и искусственных систем под синергетикой понимается спонтанное формирование структур в системах, находящихся далеко от состояния равновесия.

Идея эволюции ОУ как логически обоснованное следствие существующих законов природы была развита А.И. Опариным в его химической теории эволюции [5].

Оригинальный подход к процессу эволю-

ции был выдвинут Х. Матураной [6]. В нем подчеркивается доминантная роль индивидуализации процесса познания, понимаемого как обмен информацией в ходе эволюции между энергетической сущностью и внешним миром.

Первопричина эволюции вряд ли может быть понята без ясного представления о деталях внутренних процессов. Однако, отдавая должное несомненному вкладу мелкомасштабных структурных концепций, мы полагаем, что определение эволюции будет незавершенным без ясного понимания вклада, вносимого процессами высокоуровневого обмена, поддерживающими все прочие трансформации эволюционирующего объекта.

Очевидно, что феномен эволюции для своего осуществления требует постоянного притока компонентов из внешней среды. Поэтому одним из немногих бесспорных и широко поддерживаемых взглядов на природу эволюции гласит, что любой сценарий перехода от простого к сложному должен включать в себя некий модуль [7], питающий движущую силу эволюции.

В свете вышесказанного весьма перспективным направлением изучения общих закономерностей эволюции представляется рассмотрение динамики ОУ при неограниченном количестве независимых связей с СУ, при котором конкретный характер связей игнорируется. Важно лишь то, чтобы эта связь учитывалась в общем X -обмене. При этом СУ представляется резервуаром неограниченной емкости, обеспечивая стабильный обмен величиной X на протяжении длительного периода времени.

Прямая поддержка уместности данного подхода обеспечивается теорией *Big Data* [8]. Известно, что для точности прогнозирования исхода массовых процессов, когда каждый отдельно взятый элемент является продуктом случайного выбора, решающее значение приобретает не ограниченный набор данных даже из весьма надежных источников, а как можно более широкий охват данных, отражающих всю полноту картины. При этом очевидно, что некоторые или большинство связей не вносят решающего вклада в динамику ОУ. Более того, с точки зрения наблюдателя может даже казаться, что отдельные связи вносят некий антиэволюционный контекст. Тем не менее, учет всех уместных связей является необходимым элементом построения моделей ОУ, способных адекватно отражать реальные процессы.

Поскольку эволюция является постоянно действующим фактором окружающего мира, напрашивается вывод, что этот феномен должен быть следствием некоторого постоянно существующего процесса. Одним из таких возможных процессов является взаимодействие и обмен (энергией, импульсом, массой и т.п.), который в дифференциальной форме известен как уравнение непрерывности. Переходя к системе инфинитного числа таких уравнений, получаем:

$$\begin{cases} \frac{\partial \varepsilon_1}{\partial t} = -\text{Div } \mathbf{J}_1 \\ \frac{\partial \varepsilon_2}{\partial t} = -\text{Div } \mathbf{J}_2 \\ \dots \end{cases} \quad (1)$$

где \mathbf{J}_i – поток величины X ; ε – объемная плотность X ; t – время; Div – оператор дивергенции.

При неограниченном количестве связей система (1) может быть преобразована в рандомизированное уравнение непрерывности [9]:

$$\frac{dU}{Q} = -\frac{dJ}{J} x, \quad (2)$$

которое допускает нахождение решения в квадратурах, где $x = \cos \varphi$; φ – угол между направлением мгновенного изменения J и единичной нормалью; $dU = \varepsilon \cdot dV$, $Q = J \cdot dS dt$. Построенная подобным образом теоретическая конструкция полностью совместима с существующими физическими парадигмами.

Следует отметить, что правая часть уравнения (2) допускает обобщение на класс ОУ с произвольной правой частью, подчиняющихся

$$\frac{dU}{Q} = -f(J) dJ x, \quad (3)$$

где $f(J)$ – произвольная функция.

Принципиально важно, что развитый формализм естественным образом дополняется и объясняется соотношениями, полученными в области эволюционной топологии [10].

Движущей силой эволюции ОУ в рассматриваемой модели является вероятностная асимметрия изменения мгновенного X -потока в ОУ. Эта сила создает общий вероятностный фон, который в данной модели делает процесс

усложнения ОУ неизбежным. Автор [11] приходит к похожему выводу, утверждая, что адаптационные способности могут быть глубоко интегрированы непосредственно в термодинамику открытых систем.

Несколько слов о применимости данной модели. Сказанное выше позволяет в равной степени применить ее для описания обмена любой величиной, для формализации которой применимы законы сохранения, т.е. к консервативным величинам. Следовательно, речь может

идти о таких физических величинах, как масса, энергия, импульс, электрический заряд и некоторых других.

Однако область применения рассмотренной модели не ограничивается только физической. Представляется возможным с ее помощью описать финансовый поток в безинфляционной модели экономики, обмен информацией между центральным сервером и терминалами пользователей в сетевом администрировании [12], развитие клетки в биофизике [13] и ряд других.

Литература

1. Дауни, А. Изучение сложных систем с помощью Python / А. Дауни. – М. : ДМК, 2019. – 160 с.
2. Лебедев, С.А. Бифуркация / С.А. Лебедев // *Философия науки: Словарь основных терминов*. – М. : Академический проект, 2004. – 320 с.
3. Turing, A.M. The Chemical Basis of Morphogenesis / A.M. Turing // *Philosophical Transactions of the Royal Society of London. Series B, Biological Sciences*. – 1952. – V. 237. – P. 37–72.
4. Haken, H. Synergetics, an Introduction: Nonequilibrium Phase Transitions and Self-Organization in Physics, Chemistry, and Biology : 3rd ed. / H. Haken. – New York : Springer-Verlag, 1983. – 371 p.
5. Oparin, A.I. Origin of life / A.I. Oparin. – New-York : Dover Publications. Inc., 1965. – 270 p.
6. Maturana, H. The Tree of knowledge / H. Maturana, F. Varela. – Boulder : Shambhala Publications Inc, 1992. – 272 p.
7. Adami, C. Information-Theoretic Considerations Concerning the Origin of Life / C. Adami // *Origins of Life*. – 2015. – Vol. 45. – Iss. 3. – P. 309–317.
8. Николенко, С. Глубокое обучение / С. Николенко, А. Кадури, Е. Архангельская. – СПб. : Питер, 2018. – С. 479.
9. Moldavanov, A.V. Topology of Organized Chaos / A.V. Moldavanov. – М. : Fizmatkniga, 2020. – 70 p.
10. Moldavanov A.V. Structural invariance of right-angle triangle under rotation-similarity transformation / A.V. Moldavanov // *International Journal of Geometry*. – 2018. – Vol. 7. – No. 2. – P. 66–71.
11. England, J.L. Dissipative adaptation in driven self-assembly / J.L. England // *Nature Nanotechnology*. – 2015. – Vol. 10. – No. 11. – P. 919–923.
12. Moldavanov, A.V. AGU 2020 meeting “Operation of unmanageable information data center at high number of links with data terminals” / A.V. Moldavanov. – San-Francisco, USA. – Abstract ID: 678831.
13. Молдаванов, А.В. Математическое и численное моделирование энергетической эволюции простейшей клетки с инфинитным числом связей / А.В. Молдаванов; под ред. В.Д. Лахно // *Доклады Международной конференции «Математическая биология и биоинформатика»*. – Пущино : ИМПБ РАН. – 2020. – Т. 8. – Статья № e16. – DOI: 10.17537/icmbb20.15.

References

1. Dauni, A. Izuchenie slozhnykh sistem s pomoshchyu Python / A. Dauni. – М. : ДМК, 2019. – 160 с.
2. Lebedev, S.A. Bifurkatsiya / S.A. Lebedev // *Filosofiya nauki: Slovar osnovnykh terminov*. – М. : Akademicheskij proekt, 2004. – 320 с.
8. Nikolenko, S. Glubokoe obuchenie / S. Nikolenko, A. Kadurin, E. Arkhangel'skaya. – SPb. : Piter, 2018. – S. 479.

13. Moldavanov, A.V. Matematicheskoe i chislennoe modelirovanie energeticheskoy evolyutsii prostejshej kletki s infinitnym chislom svyazej / A.V. Moldavanov; pod red. V.D. Lakhno // Doklady Mezhdunarodnoj konferentsii «Matematicheskaya biologiya i bioinformatika». – Pushchino : IMPB RAN. – 2020. – T. 8. – Statya № e16. – DOI: 10.17537/icmbb20.15.

© А.В. Молдаванов, 2020

ПРОБЛЕМЫ ВНЕДРЕНИЯ СИСТЕМ АВТОМАТИЗАЦИИ УПРАВЛЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННЫМ ПЛАНИРОВАНИЕМ В РАДИОЭЛЕКТРОННОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ РОССИИ

З.А. АВЛАСКО

ФГАОУ ВО «Сибирский федеральный университет»,
г. Красноярск

Ключевые слова и фразы: MES; автоматизация; производственное планирование; радиоэлектронная промышленность; системы управления производством; цифровая трансформация.

Аннотация: Цель исследования – выявление необходимости внедрения систем оперативного управления технологическими процессами в радиоэлектронной промышленности. Задачи – анализ международных трендов, условий и проблем развития российских предприятий. Гипотеза: существует необходимость разработки отечественных средств оперативного управления производством. В исследовании использовались методы экспериментально-теоретического уровня. Выявлена общая ситуация на рынке, тренды развития международных и российских компаний. Определены основные элементы нового технологического уклада в организации и управлении технологическими процессами, проблемы российских предприятий радиоэлектронной промышленности. Подтверждена необходимость создания отечественных средств оперативного управления технологическими процессами.

В мировой радиоэлектронной промышленности (РЭП) ярко выражена тенденция к специализации – разделение на разработчиков (*fables*-компании) и производителей (*foundry*-компании). Бесфабричные (*fables*) фирмы занимаются научно-исследовательскими, опытно-конструкторскими разработками, продажами и маркетингом окончательного продукта. Контрактные производители (*foundry*) не занимаются разработкой и выпуском продукции, а являются производственными площадками. Подобное разделение в полной мере использует эффект от масштаба производства и существенно снижает риски всех участников рынка. Производители не зависят от маркетинговой успешности продукта и имеют большой пул заказов, а *fables*-компаниям такое разделение позволяет инвестировать все ресурсы в разработку продукта и выбирать наиболее подходящие площадки (по соотношению цена/качество/технологии) для производства каждого продукта отдельно. Важными элементами нового технологического уклада являются:

– глобальные цепочки создания добавленной стоимости;

- повышение спроса на *IoT* и *IIoT*, цифровые двойники;
- интеграция в единый контур *ERP/MES/PLM/IoT* систем;
- использование горизонтальных платформенных технологий для создания мультипликативных экономических эффектов;
- новая «открытая» модель внедрения инноваций и научных исследований;
- трансформация бизнес-моделей – от поставщика к продуктовому партнеру, от аппаратных решений к софтверным и цифровым сервисам;
- возрастание требований к кастомизации продуктов – персонализированный подход к продажам, продукту и сервисной прозрачности, а также гибкости каналов продаж;
- сервитизация – рост значимости сервисных услуг;
- предиктивное управление в производстве;
- интегрированное моделирование и планирование;
- анализ больших данных, системы управления производством (*APS, MRP, MES*,

MDC/MDA);

- использование технологий виртуальной и дополненной реальности, в том числе для обучения персонала и повышения эффективности диагностики и ремонтов оборудования;
- забота об окружающей среде.

Под воздействием этих изменений кардинальным образом меняются рынки, спрос и структура международного рынка. В России на данный момент, по данным Минпромторга, в РЭП работают 1 600–1 700 организаций, доля в валовом внутреннем продукте РФ составляет 1,2–1,8 % (примерно 11–15 млрд долл.), уровень добавленной стоимости от 60 до 80 % за 2019 г. [3]. Объем импорта радиоэлектронных устройств в Россию за 2018 г. составил более 2,4 млрд долл., российский рынок электроники составляет 0,4 % от общемирового рынка [3].

Значительная часть предприятий РЭП была создана в период 1951–1991 гг. Только чуть более 20 % предприятий появились после этого периода. При этом динамика роста количества предприятий снижается, что не соответствует общемировым тенденциям. Значительная часть предприятий расположена в Москве (24,94 %) и Санкт-Петербурге (14,18 %). Более 60 % предприятий относятся к крупным, что соответствует общемировым тенденциям [3].

Текущее развитие радиоэлектронной промышленности в России обусловлено ее прошлой военной специализацией, поэтому отрасль сейчас переживает сложные и болезненные трансформационные преобразования. В последнее десятилетие в радиоэлектронике России развивается тенденция роста производства товаров гражданского назначения. При выходе на гражданские рынки предприятия сталкиваются с серьезной конкуренцией со стороны мировых производителей. Все это приводит к тому, что рынок корпоративных заказов и частный сектор потребления будет предпочитать более технологичные продукты-аналоги мировых концернов, следовательно, пока сохраняется зависимость РЭП от военных заказов и государственного финансирования.

Большая часть российских предприятий РЭП находится на начальных этапах цифровой трансформации. Перечислим основные сложности при внедрении систем автоматизации управления производственного планирования (MES-систем) в РЭП РФ:

- сложность интеграции существующих

систем в единый информационный контур;

- отсутствие использования эффективных методов управления производственной деятельностью (бережливое производство, шесть сигм и теория ограничений – *Key Performance Indicators, Continuous Improvement Processes, Operational Expenditure OpEx, SixSigma*);

– отсутствие замкнутого цикла всех действий, связанных с выполнением производственных процессов (*planning, initiation, managing, controlling, documentation, evaluation, review* и т.д.);

- несоответствие бизнес-модели предприятия текущим реалиям рынка;

- работа с устаревшими IT-системами;

– использование бумажного документооборота;

- отсутствие систем мониторинга производственных данных и *IIoT*;

- нехватка квалифицированных кадров;

– низкий уровень хозяйственных связей в цепочках поставок;

- отсутствие ресурсов для модернизации IT-систем.

При этом необходимо заметить, что внедрение систем автоматизации управления производственного планирования – это всегда глубокая перестройка модуля управления технологическими процессами, которая сопровождается серьезными инвестициями не только в программное обеспечение и процесс внедрения, но и в персонал, регулировку бизнес-процессов, приобретение дополнительного оборудования.

Стоимость зарубежных и отечественных программных решений достаточно высока, а с учетом ситуации в РЭП, это становится серьезным барьером на пути к повышению эффективности производственных процессов. На фоне сложной конкуренции с международными вендорами, без четкого понимания государственной поддержки отрасли многим предприятиям подчас невозможно пройти благополучно все этапы цифровой трансформации. Поэтому возрастает необходимость в создании российских отраслевых решений для оперативного управления производством, разработки математического аппарата (методов) для оптимизации процесса планирования и, как следствие, снижения стоимости отечественных программных продуктов для радиоэлектронной промышленности.

Литература

1. Исследование Semiconductor Industry Association 2020 FACTBOOK [Электронный ресурс]. – Режим доступа : https://www.semiconductors.org/wp-content/uploads/2020/04/2020-SIA-Factbook-FINAL_reduced-size.pdf.
2. Пресс-релиз аналитического агентства Gartner [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://www.gartner.com/en/newsroom/press-releases/2020-01-14-gartner-says-worldwide-semiconductor-revenue-declined-11-point-9-percent-in-2019>.
3. Портрет российской радиоэлектроники – исследование АО «ЦНИИ «Электроника», 2017 [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://www.instel.ru/upload/iblock/0d9/PortretRosRadioelectronics.pdf>.

References

1. Issledovanie Semicondustor Industry Association 2020 FACTBOOK [Electronic resource]. – Access mode : https://www.semiconductors.org/wp-content/uploads/2020/04/2020-SIA-Factbook-FINAL_reduced-size.pdf.
2. Press-reliz analiticheskogo agentstva Gartner [Electronic resource]. – Access mode : <https://www.gartner.com/en/newsroom/press-releases/2020-01-14-gartner-says-worldwide-semiconductor-revenue-declined-11-point-9-percent-in-2019>.
3. Portret rossijskoj radioelektroniki – issledovanie AO «TSNII «Elektronika», 2017 [Electronic resource]. – Access mode : <https://www.instel.ru/upload/iblock/0d9/PortretRosRadioelectronics.pdf>.

© З.А. Авласко, 2020

АВТОМАТИЗАЦИЯ НАСТРОЙКИ МЕТОДОВ ФОРМИРОВАНИЯ МОДЕЛЕЙ ПОДДЕРЖКИ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ

В.В. БУХТОЯРОВ

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

Ключевые слова и фразы: анализ данных; мониторинг; нейронные сети; нечеткие системы; поддержка принятия решений; техническая диагностика.

Аннотация: В статье рассматривается набор для повышения адаптивности аналитического ядра платформенного решения для поддержки принятия решений при диагностике и мониторинге состояния технологического оборудования. Для этого предложен вариант автоматизации применения таких методов с использованием генетического алгоритма оптимизации, что актуально ввиду необходимости универсализации применения разрабатываемого платформенного решения. Приводятся результаты апробации рассматриваемого метода на наборах данных, демонстрирующие его эффективность по сравнению с многократным произвольным определением параметров.

Введение

Современный этап решения практических задач управления жизненным циклом технологического оборудования характеризуется потребностью в решении значительного числа задач, которые могут быть классифицированы как задачи анализа данных. Это в значительной степени обусловлено необходимостью построения эффективных и точных моделей поддержки принятия решений, которые способны повысить вероятность корректного ситуационного анализа в условиях обеспечения безопасности и надежности функционирования технологических систем. В полной мере это относится к технологическим системам нефтегазовых производств и, особенно с учетом интенсивности и продолжительности эксплуатации значительной части технологического оборудования, актуализируется при оценке результатов диагностических мероприятий и мониторинга работы оборудования. Представляется, что задачи обработки данных при построении эффективных систем анализа данных технической диагностики и мониторинга технологического оборудования должны решаться с использованием набора методов анализа данных. Эффективность рассматриваемых методов анализа данных показана

на многих задачах практической направленности. Тем не менее, применение таких методов в универсальном практико-ориентированном решении затруднено ввиду значительного числа параметров, от корректной настройки которых зависит их эффективность.

В ходе комплексного исследования, результаты которого частично приведены в данной статье, предполагается разработка платформенного решения для обработки диагностической информации и данных мониторинга состояния технологического оборудования [1]. В этой связи были определены задачи и методы анализа данных для использования в составе такого платформенного решения.

Метод настройки параметров регрессионных методов и подходов на основе генетического алгоритма

В дополнение к искусственным нейронным сетям в платформенном решении предполагается использовать ряд регрессионных методов – гребневая регрессия, непараметрическая регрессия, регрессионные деревья [2]. С целью универсализации подхода и повышения обоснованности выбора параметров регрессионных алгоритмов, рассмотренных в данной статье, а

также с учетом высокой вариативности этих параметров было предложено использовать для определения эффективных наборов параметров метод многокритериальной оптимизации, применимый для данной комбинаторной задачи, – эволюционный генетический алгоритм [3]. Генетический алгоритм и его вариации достаточно широко используются для решения сложных оптимизационных задач, в том числе в многокритериальной постановке, которая для данного случая предполагает рассмотрение пары критериев – сложность получаемой регрессионной модели и оценка точности модели в соответствии с выбранным критерием качества.

В исследовании, результаты которого приведены в данной статье, для расчета критериев каждого из набора параметров регрессионного алгоритма с целью унификации вычислений и универсализации подхода (а он фактически позволяет рассматривать систему как открытую – способную интегрировать и другие регрессионные методы) были сформированы следующие способы оценки. Для оценки сложности регрессионной модели в ходе работы генетического алгоритма выполнялась процедура 10-кратного расчета с использованием модели сформированной с текущим (оцениваемым) набором параметров в 10 % доступных для оценки модели точек. Описанная процедура для обеспечения статистической и вычислительной устойчивости выполнялась в специальной программно-аппаратной «песочнице» – вычислительной среде, монополюбно владеющей вычислительной мощностью, предназначенной для расчета регрессионной модели. Для всех методов регрессионного анализа и моделей, порождаемых ими, обеспечивался равный вычислительный ресурс. Оценка сложности модели являлось среднее (машинное) время выполнения описанной процедуры.

Оценка точности регрессионной модели выполнялась с использованием выбранного критерия – расчета средней ошибки (квадратичной либо абсолютной). Для экономии вычислительных ресурсов при работе генетического алгоритма оптимизации и времени на проведение соответствующих экспериментов могут быть использованы модельные значения, рассчитанные по результатам выполнения процедуры, лежащей в основе первого (описанного выше) критерия.

Очевидно, что использование генетического алгоритма для определения эффективного

набора параметров сопряжено с многократной оценкой регрессионных моделей, получаемых при каждом наборе параметров рассматриваемых в исследовании алгоритмов. Однако такой подход представляется оправданным ввиду того, что полный перебор комбинаций параметров, даже с учетом возможного введения ограничений на некоторые из них, фактически предполагает проведение полного факторного эксперимента, количество опытов в котором будет несоизмеримо большим. С учетом многокритериальной постановки задачи генетическим алгоритмом формировалось множество решений, аппроксимирующих фронт Парето для рассматриваемой задачи. В соответствии с целями исследования в качестве набора эффективных параметров выбирались те, которые обеспечивали максимальную точность регрессионной модели (2 критерий) при выполнении ограничения критерия по времени расчета (1 критерий), соответствующему требованиям, накладываемым технологической системой, для которой производились расчеты.

Апробация подхода

Исследования проводились с помощью авторского программного обеспечения, реализующего выбранные для исследования алгоритмы построения регрессионных моделей.

В качестве наборов данных для апробации были использованы наборы данных из репозитория для тестирования методов машинного обучения: набор данных моделирования прочности бетона (в таблице результатов – набор данных № 1), набор данных моделирования параметров газовых печей (набор данных № 2) [4]. В качестве критерия эффективности моделей использовалось среднее значение абсолютной ошибки, отнесенной к диапазону варьирования моделируемого параметра. Среднее значение оценивалось по 10 запускам методов построения моделей. Для оценки значимости результатов использовался метод *ANOVA*.

Полученные результаты были проверены с точки зрения эффективности подбора параметров формальным методом, рассмотренным выше. По сравнению с точечным случайным подбором параметров в среднем эффективность методов, характеризуемая снижением оценки ошибки моделирования, повышалась в 1,7–2 раза. С учетом необходимости автоматизации процедур настройки методов формирования

Таблица 1. Результаты оценки ошибки восстановления регрессии

Метод моделирования	Набор данных из репозитория данных для машинного обучения	
	Набор данных №1	Набор данных №2
Гребневая регрессия	8,5	9,7
Непараметрическая регрессия	9,5	9,8
Регрессионные деревья	9,0	9,0

моделей такой подход представляется одним из возможных вариантов.

Заключение

В ходе проведения исследований по созданию платформенного решения для поддержки принятия решений при диагностике и мониторинге состояния технологического обо-

рудования были определены методы, которые в дальнейшем использовались для построения аналитического ядра. Для регрессионных методов был предложен метод формирования эффективных наборов параметров на основе генетического алгоритма в многокритериальной постановке. Предложена схема определения критериев выбора параметров, проведена апробация подхода на наборах реальных данных.

Исследование поддержано стипендиальной программой Совета по грантам при Президенте Российской Федерации, проект СП.869.2019.5.

Литература

1. Kleinbaum, D.G. Applied regression analysis and other multivariable methods / D.G. Kleinbaum, et al. // Nelson Education, 2013.
2. Бухтояров, В.В. Исследование методов автоматизированной обработки диагностических данных для киберфизических производственных систем / В.В. Бухтояров, В.С. Тынченко, Н.А. Бухтоярова // Перспективы науки. – Тамбов : ТМБпринт. – 2019. – №. 12. – С. 75–77.
3. Kumar, M. Genetic algorithm: Review and application / M. Kumar, et al. // Available at SSRN 3529843. – 2010.
4. Asuncion, A. UCI machine learning repository / A. Asuncion, D. Newman, 2007.

References

2. Bukhtoyarov, V.V. Issledovanie metodov avtomatizirovannoj obrabotki diagnosticheskikh dannykh dlya kiberfizicheskikh proizvodstvennykh sistem / V.V. Bukhtoyarov, V.S. Tynchenko, N.A. Bukhtoyarova // Perspektivy nauki. – Tambov : TMBprint. – 2019. – №. 12. – S. 75–77.

© В.В. Бухтояров, 2020

УДК 681.5.017

ЛАБОРАТОРНЫЙ СТЕНД ДЛЯ МОДЕЛИРОВАНИЯ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО УЧАСТКА ПЕРВОГО ПОДЪЕМА СИСТЕМ ВОДОСНАБЖЕНИЯ С НАКАПЛИВАЮЩИМ РЕЗЕРВУАРОМ

Г.А. ПАЛКИН, И.Ф. СУВОРОВ

ФГБОУ ВО «Забайкальский государственный университет»,
г. Чита

Ключевые слова и фразы: водоснабжение; защита от замерзания; моделирование; насос; программное обеспечение; регулирование производительности; энергосбережение.

Аннотация: Цель работы заключается в оценке способов снижения эксплуатационных затрат и повышения безаварийности на участках первого подъема систем водоснабжения с накапливающим резервуаром. Для этого разрабатывается программная и аппаратная части лабораторного стенда, позволяющего моделировать различные режимы работы участка первого подъема. По результатам экспериментальных исследований оценивается эффективность частотного регулирования производительности участка первого подъема в зависимости от уровня потребления воды, а также риски замерзания трубопровода в условиях низких температур.

Организация процесса водоснабжения населенных пунктов и автономных предприятий часто является одним из основных источников их экономических затрат. Соответственно, вопрос минимизации данных затрат является актуальным в рамках повышения экономичности сфер промышленного производства и жилищно-коммунального хозяйства.

Избыточная производительность участка первого подъема ведет к затратам электроэнергии, потерям ценных водных ресурсов и преждевременному износу узлов насосов. Предотвратить данные проблемы позволяет автоматическое или автоматизированное регулирование количества перекачиваемой воды в соответствии с уровнем водопотребления [3].

Наиболее эффективным способом регулирования является метод изменения частоты переменного напряжения, питающего электродвигатель насоса. Данный способ позволяет производить плавную регулировку скорости вращения электродвигателя и максимально снизить потребляемую им мощность [1].

Несмотря на все плюсы частотного регулирования, существуют и определенные ограничения, связанные с изменением гидравлических характеристик насоса. Процесс регулирования

подачи (расхода) насоса также влияет на температуру перекачиваемой воды и увеличивает вероятность замерзания трубопровода [4].

Для защиты систем водоснабжения требуется поддерживать объемный расход, предотвращающий замерзание воды. Для этого требуется вычислять расход воды, который обеспечит защиту трубопровода и исключит либо минимизирует переработку насосов [3]. В случае крайне неблагоприятных условий эксплуатации величину подачи, необходимую для защиты водовода от замораживания, поддерживать будет невозможно либо нерентабельно. Решается данная проблема путем использования дополнительных способов защиты [6; 7].

Целью данной работы является разработка лабораторного стенда, моделирующего участок первого подъема для оценки возможных способов повышения его энергетической эффективности и безаварийности.

Лабораторный стенд должен обеспечивать: перекачивание воды из источника в накопительный резервуар; частотное регулирование производительности насоса; измерение основных параметров системы водоснабжения; возможность изменения температуры воздуха; автоматизацию процесса управления и анализа

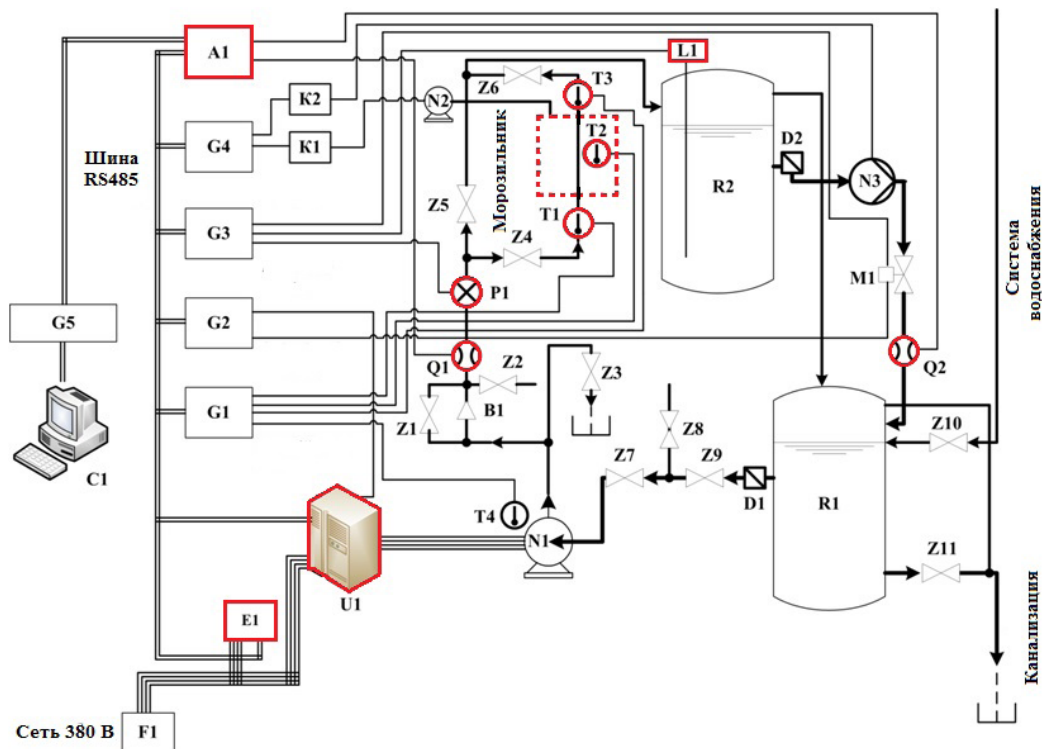


Рис. 1. Структурная схема лабораторного стенда

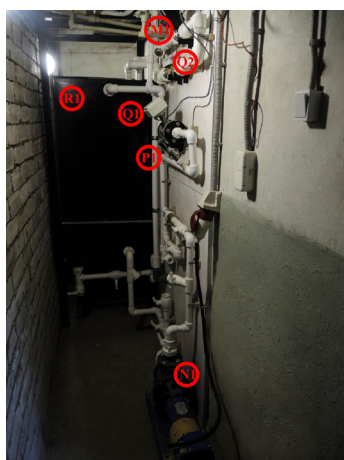


Рис. 2. Внешний вид лабораторного стенда

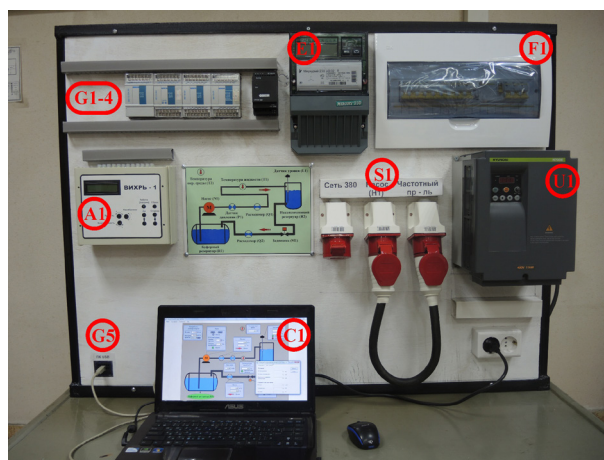


Рис. 3. Пункт диспетчерского контроля

параметров стенда. Структурная схема стенда изображена на рис. 1. Внешний вид стенда изображен на рис. 2. Управление стендом осуществляется на пункте диспетчерского контроля, изображенном на рис. 3.

Для решения поставленных задач стенд содержит следующие элементы: накапливающий резервуар (R2), буферный резервуар (R1), трехфазный счетчик электрической энергии (E1),

персональный компьютер (C1), преобразователь интерфейсов RS485/USB (G5), частотный регулятор (U1), устройство управления авторского изготовления (A1), модули ввода/вывода (G1, G2, G3), датчик давления (P1), расходомеры (Q1, Q2), насос (N1), регулирующий клапан с электроприводом (M1), поплавковый датчик динамического уровня (L1), датчики температуры воды в трубопроводе (T1, T3), холодильная

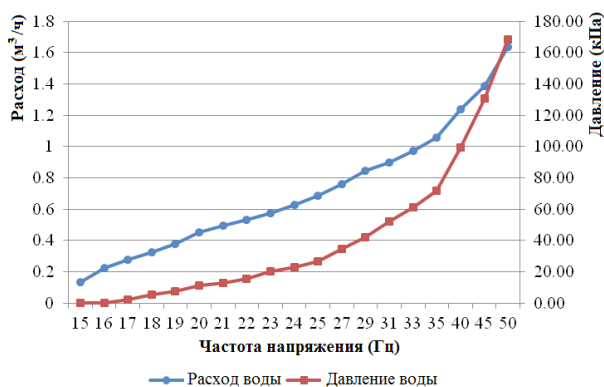


Рис. 4. Зависимости объемного расхода и давления воды от частоты

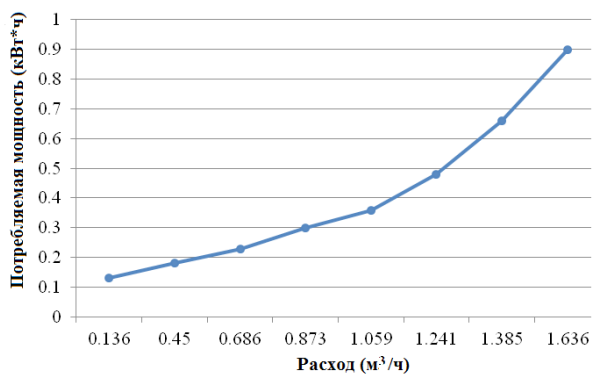


Рис. 5. Зависимости потребляемой мощности от расхода

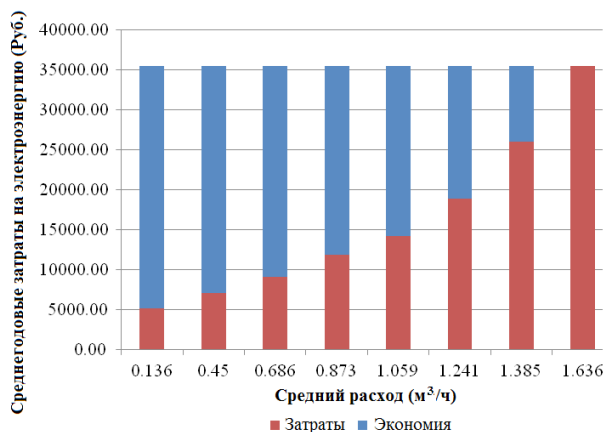


Рис. 6. Годовые затраты на электроэнергию

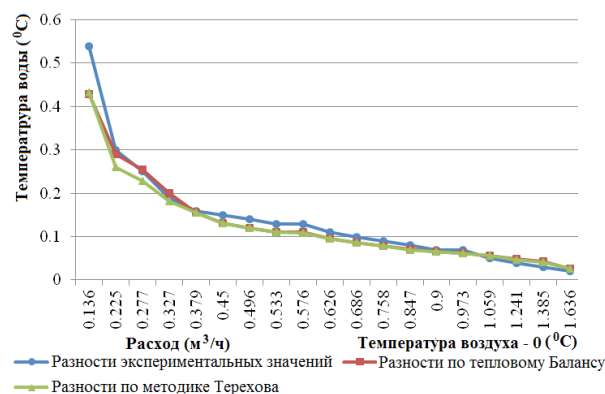


Рис. 7. Разницы температур воды для температуры камеры 0 °С

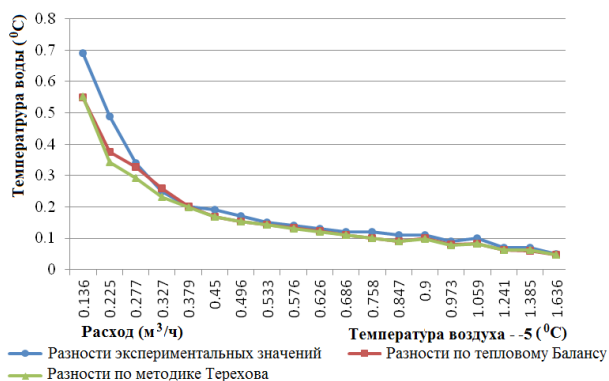


Рис. 8. Разницы температур воды для температуры камеры -5 °С

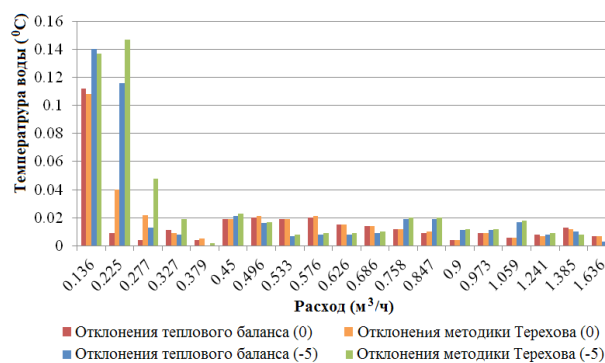


Рис. 9. Отклонения расчетных значений от экспериментальных

камера с компрессором (N2), датчик температуры холодильной камеры (T2), запорная арматура (Z1–Z11).

Для диспетчеризации к стенду подклю-

чается персональный компьютер со специализированным программным обеспечением. Программа выполнена в формате *miniSCADA*. Вся рассматриваемая система водоснабже-

ния отображается в виде мнемосхемы. Около элементов схемы, параметры которых можно просматривать или изменять, имеются окна с соответствующими функциональными возможностями. Основное назначение программы – это отображение и изменение текущих параметров лабораторного стенда. Выбранные параметры можно сохранять в архив и затем отображать в виде графиков. Также имеется возможность создания триггеров и событий для реализации простых алгоритмов автоматического управления.

На разработанном стенде был проведен ряд экспериментов [5]. Исходными данными являлись следующие значения параметров стенда: внутренний диаметр трубопровода – 0,022 м; внешний диаметр трубопровода – 0,032 м; материал трубопровода – полипропилен; длина охлаждаемой части водовода – 22,5 м; средняя скорость циркуляции воздуха в охлаждающей камере – 0,01 м/с; диапазон изменения частоты напряжения, питающего насосный агрегат, – 15–50 Гц с переменным шагом; минимальная температура, достигаемая в камере, – минус 9 °С.

В результате были получены следующие зависимости, представленные на рис. 4–6. Также были выполнены измерения разницы температур до и после охлаждающей камеры и сопоставлены полученные результаты с расчетными методиками, реализованными в специальном программном приложении [2]. Полученные зависимости приведены на рис. 7–9.

Полученные зависимости по внешнему виду близки к экспоненциальным. На частоте 15 Гц давление практически нулевое, при дальнейшем снижении частоты произойдет полная остановка воды в трубопроводе. Полученные данные подтверждают выраженное влияние частоты питающего напряжения на гидравлические характеристики системы водоснабжения. Результаты, отраженные на рис. 5 и 6, показывают значительную экономию средств даже на двигателе малой мощности. Результаты на рис. 7 и 8 подтверждают прямое влияние объемного расхода на температуру воды в трубопроводе. Наблюдаемые на рис. 9 отклонения экспериментальных значений определяют относительную погрешность $\pm 5\%$. Для текущих лабораторных условий погрешность является допустимой.

Литература

1. Мустафин, Э.Н. Применение регулируемых асинхронных двигателей в жилищно-коммунальном хозяйстве. В поиске компромиссного решения / Э.Н. Мустафин // Бюллетень строительной техники. – М. – 2018. – № 3(1003). – С. 51–53.
2. Палкин, Г.А. Компьютерное моделирование трубопроводов надземной прокладки с целью оценки их тепловых параметров / Г.А. Палкин, М.В. Кобылкин, И.Ф. Суворов // Научно-технический вестник Поволжья. – Казань : НТВП. – 2018. – № 12. – С. 271–274.
3. Палкин, Г.А. Автоматизация первого подъема на примере системы водоснабжения ПГТ Новоорловск Забайкальского края / Г.А. Палкин, И.Ф. Суворов // Международный научно-исследовательский журнал. – Екатеринбург : ПОЛИГРАФИСТ. – 2019. – № 12(90). – Ч. 1. – С. 78–82. – DOI: <https://doi.org/10.23670/IRJ.2019.90.12.016>.
4. Самарин, О.Д. Оценка скорости для предотвращения замораживания воды при движении в теплопроводах / О.Д. Самарин // Энергосбережение и водоподготовка. – 2015. – № 4(96). – С. 31–34.
5. Palkin, G. Evaluation of Ways to Improve the Energy Efficiency of Sites of First Rise Supply Water Systems with Storage Tank by Laboratory Modeling / G. Palkin, I. Suvorov, R. Gorbunov // International Ural Conference on Green Energy (UralCon). – Chelyabinsk, 2018. – P. 227–234. – DOI: 10.1109/URALCON.2018.8544369
6. Sepehr, K. Frost protection of buried PVC water mains in western Canada / K. Sepehr, L.E. Goodrich // Canadian Geotechnical Journal. – Ottawa : Canadian Science Publishing. – 1994. – Vol. 31. – No. 4. – P. 491–501.
7. Zhao, J.Q. Thermal performance of trench backfills used for frost protection of water service lines / J.Q. Zhao, B.B. Rajani, L. Daigle // Canadian Geotechnical Journal. – Ottawa : Canadian Science Publishing. – 2001. – Vol. 38. – No. 1. – P. 161–174.

References

1. Mustafin, E.N. Primenenie reguliruemyykh asinkhronnykh dvigatelej v zhilishchno-kommunalnom khozyajstve. V poiske kompromissnogo resheniya / E.N. Mustafin // Byulleten stroitelnoj tekhniki. – M. – 2018. – № 3(1003). – S. 51–53.
2. Palkin, G.A. Kompyuternoe modelirovanie truboprovodov nadzemnoj prokladki s tselyu otsenki ikh teplovykh parametrov / G.A. Palkin, M.V. Kobylkin, I.F. Suvorov // Nauchno-tehnicheskij vestnik Povolzhya. – Kazan : NTVP. – 2018. – № 12. – S. 271–274.
3. Palkin, G.A. Avtomatizatsiya pervogo podema na primere sistemy vodosnabzheniya PGT Novoorlovsk Zabajkalskogo kraja / G.A. Palkin, I.F. Suvorov // Mezhdunarodnyj nauchno-issledovatel'skij zhurnal. – Ekaterinburg : POLIGRAFIST. – 2019. – № 12(90). – CH. 1. – S. 78–82. – DOI: <https://doi.org/10.23670/IRJ.2019.90.12.016>.
4. Samarin, O.D. Otsenka skorosti dlya predotvrashcheniya zamorazhivaniya vody pri dvizhenii v teploprovodakh / O.D. Samarin // Energoberezhenie i vodopodgotovka. – 2015. – № 4(96). – S. 31–34.

© Г.А. Палкин, И.Ф. Суворов, 2020

ОПИСАНИЕ ИНСТРУМЕНТАРИЯ ДЛЯ СОЗДАНИЯ СОВРЕМЕННОГО CI/CD КОНВЕЙЕРА

А.А. ТАРАМОВ, Л.В. ЧЕРНЕНЬКАЯ

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

Ключевые слова и фразы: CI/CD; Jenkins; гибкие методологии разработки программного обеспечения (ПО); непрерывная интеграция; развертывание ПО; тестирование ПО.

Аннотация: Исследование ставит целью подбор инструментария для построения современной системы непрерывной интеграции. В качестве задач выступают: выявление основных этапов непрерывной интеграции, выделение характерных черт соответствующих программных продуктов и определение их области применения в создаваемой системе. Исследование обрисовывает картину правильно работающего программного конвейера и предоставляет варианты его практической реализации.

Опытным путем было выявлено, что интеграция программного продукта может составлять до 40 % от общей стоимости проекта, поэтому крайне важно убедиться, что этот этап разработки ПО оптимизирован и выполняется эффективно, нивелируя возможность возникновения нежелательных рисков [1]. Практика разработки программного обеспечения, именуемая непрерывной интеграцией (CI от англ. *Continuous Integration*), впервые предложена Гради Бучем в 1991 г. [2] и на данный момент является стандартным подходом для управления рисками и улучшения качества разработки программного продукта. Среди преимуществ данного подхода обычно выделяют ускоренный выход на рынок, повышение удовлетворенности конечного пользователя, увеличение продуктивности процесса разработки, более стабильные релизы и улучшение качества конечного продукта [3].

CI/CD в первую очередь означает, что каждый разработчик непрерывно вносит свои изменения в продукт (по крайней мере один раз в день). Такой подход гарантирует, что малейшие части системы будут готовы для интеграции с итоговым продуктом еще до того, как эти части станут слишком громоздкими и сложными. Однако реализация такого подхода требует особых мер, чтобы убедиться, что каждое новое изменение не повлечет крах остальных

элементов продукта. Для этого необходимо покрывать тестами как полную функциональность системы, так и функциональность отдельных ее частей. Это в свою очередь подразумевает автоматическую многократную сборку продукта, как минимум, каждый раз после внесения изменений для проверки его работоспособности и работоспособности добавленных элементов, предоставляя тем самым немедленную обратную связь разработчику, позволяя последнему оперативно отреагировать на возникшие ошибки и устранить их. Подобное обнаружение недочетов на ранних этапах облегчает работу разработчику, поскольку тот имеет возможность устранить их, пока код еще «свежий», и не допускает ситуаций с поиском скрытых дефектов, обнаруживающихся на поздних этапах разработки.

Помимо этого, непрерывная интеграция позволяет постоянно держать продукт в рабочем состоянии, ведь в распоряжении команды разработчиков гарантировано присутствует по крайней мере одна рабочая сборка, это позволяет повысить не только качество разработки, но и лояльность заказчиков, поскольку последние всегда знают, какой именно продукт для них производят, и могут вносить соответствующие коррективы при отклонениях от ожиданий. Таким образом, продукт всегда будет отвечать запросам бизнеса, исключая ситуации, когда за-

Таблица 1. Минимальный набор программ для создания CI системы.

Утилита	Назначение
1. Система управления версиями	Хранение кода; отслеживание изменений в коде; рецензирование кода; управление внесенными изменениями
2. Утилита автосборки	Компиляция исходного кода; компоновка объектных модулей
3. Фреймворк для тестирования	Запуск автотестов; статический анализ кода; сбор информации об ошибках, формирование отчетов
4. Инструмент непрерывной интеграции	Оркестрация всех остальных процессов CI/CD; сбор логов и предоставление информации о каждом из этапов выполнения процесса

казчик получает на финальных этапах работы совсем не то, что ему нужно.

В CI/CD используются многоуровневая система развертывания, включающая несколько окружений развертывания. Так, каждый кусок созданного программного кода может быть поэтапно внесен в основную рабочую среду, при этом проходя соответствующие тесты в резервных средах. В большинстве случаев используется три таких уровня: уровень разработчика (*dev/development*), представляющий собой начальную среду, с которой работает большинство разработчиков при внесении изменений в репозиторий. В этой среде не находятся клиентские данные. Затем подготовительная среда (*stg/staging*), в которой содержатся и тестируются изменения, подготовленные к выходу в основную рабочую среду (*prod/production*). Подготовительная среда в идеале должна быть максимально приближена к условиям реальной эксплуатации продакшна [4], в котором приложения работают в реальном времени с реальными пользовательскими данными. Развертывание продукта в продакшн представляется особо щепетильным процессом, поскольку требует остановки работы приложения на время загрузки обновлений, а значит, и прерывание работы конечного пользователя с продуктом, что также грозит потерей пользовательских данных. Разработчики применяют различные техники, такие как постепенное развертывание, использование балансировщиков или дубликацию серверов, чтобы избежать негативных последствий.

Таким образом, реализация CI/CD методологии требует соблюдения нескольких этапов разработки, которые в свою очередь должны подкрепляться соответствующим программным инструментарием. В общем виде это выглядит

так: разработчик выполняет коммит (внесение изменений) кода в систему управления версиями, после чего выполняется автосборка продукта средствами утилит для автоматизации сборки, затем сборка проходит тестирование. Тестирование зачастую может иметь многоуровневый характер: автоматизированные тесты могут подразделяться на несколько подкатегорий – так называемые «приемочные» тесты, тесты на производительность, дополнительные тесты, тесты по определенным функциям и т.д. Их могут дополнять ручные тесты, после чего сборка может быть отправлена в продакшн. При этом набор используемых программных инструментов может сильно варьироваться в зависимости от предметной области и поставленных целей, однако существует некий общий минимальный каркас, без которого построение CI/CD не представляется возможным (табл. 1) [5].

К описанным выше можно также добавить инструмент непрерывного развертывания, средство анализа кода и систему управления конфигурациями. Ниже приведена схема всего процесса с наименованиями самых популярных примеров данных инструментов (рис. 1).

Инструмент непрерывной интеграции используется для оркестрации всех остальных инструментов, т.е. служит связующим звеном, приводя их в действие в нужное время в нужной последовательности. Наиболее известной утилитой обеспечения процесса CI/CD является *open-source* система под названием *Jenkins*, возникшая на базе проекта *Hudson*. *Jenkins* полностью отвечает требованиям CI/CD, а также представляет широкий простор для интеграции со сторонними продуктами благодаря огромному числу надстроек и расширений (плагинов), однако основной целью данной платформы остается автоматизация процесса сборки и те-

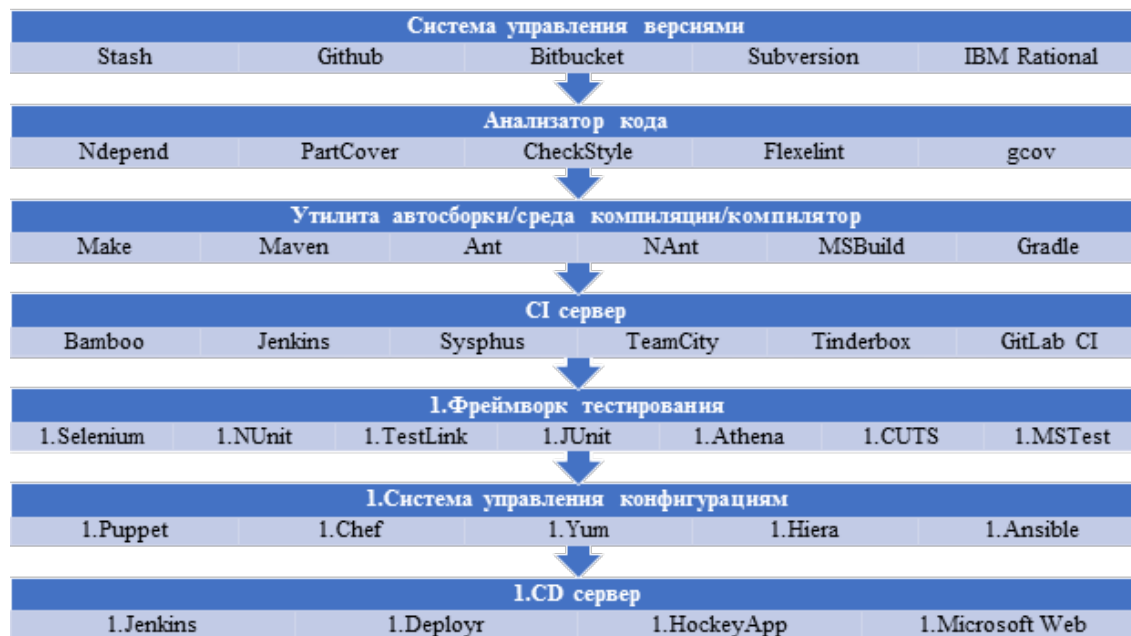


Рис. 1. Набор наиболее используемого ПО в конвейере по категориям



Рис. 2. CI-пайплайн

стирования.

Каждый коммит кода запускает последовательность процессов, оркестрируемых *Jenkins*. Коммит в данном случае выступает в качестве триггера многоэтапного *Jenkins*-процесса или *Jenkins*-пайплайна [6]. Пайплайн – своеобразный программный конвейер, то есть множество процессов, где выход одного процесса является входом другого. Преимущество пайплайна состоит, во-первых, в прозрачности процесса выполнения, то есть всегда возможно отследить, на каком этапе находится процесс, сколько времени уходит на выполнение каждого этапа и в каких местах происходят ошибки. Во-вторых,

пайплайн позволяет разбить процесс так, что в случае сбоя или ошибки на одном из этапов возможно перезапустить исключительно этап с ошибкой вместо перезапуска всего процесса, что в свою очередь позволяет экономить огромное количество времени и ресурсов.

В исследовании описан наиболее используемый на момент написания инструментарий и практики построения *CI/CD* конвейера, описаны используемые программные и архитектурные решения. В дальнейшем планируется создание реально функционирующей системы с выстроенным *CI/CD* пайплайном на основе приведенных исследований.

Литература/References

1. Royce, W. Software Project Management: A Unified Framework / W. Royce. – USA : Addison-Wesley Longman Publishing Co., Inc., 1998.

2. Booch, G. Object-Oriented Analysis and Design with Applications, Third Edition / G. Booch, R.A. Maksimchuk, M.W. Engle, B.J. Young, J. Connallen, K.A. Houston // SIGSOFT Softw Eng Notes. – 2008. – Vol. 33. – No. 5.
 3. Chen, L. Continuous Delivery: Huge Benefits, but Challenges Too / L. Chen // IEEE Softw. – 2015. – Vol. 32. – No. 2. – P. 50–54. – doi: 10.1109/MS.2015.27.
 4. Sharma, A. Test Environment Management: A Quick Guide to Direct Environment Success / A. Sharma. – Itsm Press, 2018.
 5. Shahin, M. Continuous Integration, Delivery and Deployment: A Systematic Review on Approaches, Tools, Challenges and Practices / M. Shahin, M. Ali Babar, L. Zhu // IEEE Access. – 2017. – Vol. 5. – P. 3909–3943.
 6. Arachchi, S.A.I.B.S. Continuous Integration and Continuous Delivery Pipeline Automation for Agile Software Project Management / S.A.I.B.S. Arachchi, I. Perera // 2018 Moratuwa Engineering Research Conference (MERCon). – Moratuwa, May 2018. – P. 156–161. – DOI: 10.1109/MERCon.2018.8421965.
-

© А.А. Тарамов, Л.В. Черненькая, 2020

АЛГЕБРАИЧЕСКАЯ СТРУКТУРА ЧИСЕЛ С ПЛАВАЮЩЕЙ ТОЧКОЙ

В.В. ГОРШКОВ^{1,2}, А.В. МОКРЯКОВ^{2,3}, Д.И. ПРИХОДЬКО^{2,4}

¹ МОО «Академия военных наук»;

² ФГБОУ ВО «Российский государственный университет имени А.Н. Косыгина
(Технологии. Дизайн. Искусство)»;

³ ФГБОУ ВО «Московский авиационный институт
(национальный исследовательский университет)»;

⁴ ФГУ «Федеральный научный центр Научно-исследовательский институт
системных исследований Российской академии наук»,
г. Москва

Ключевые слова и фразы: алгебраическая структура; плавающая точка; снижение разрядности.

Аннотация: Цель работы состоит в исследовании возможности построения алгебраической структуры на множестве вещественных чисел с плавающей точкой. Задачи: для достижения поставленной цели рассмотрены структура данных чисел и операции, работающие над ними. Гипотеза: предполагается, что алгебраическая структура в виде группы на данном множестве не может быть построена. Методы: доказательство данной гипотезы основано на проверке выполнения законов коммутативности, ассоциативности и дистрибутивности для операций сложения и умножения. В результатах показано, что законы ассоциативности и дистрибутивности не выполняются, что подтверждает гипотезу и говорит о невозможности построить алгебраическую структуру на рассматриваемом множестве чисел с данными операциями уровня выше, чем коммутативная алгебра.

Введение

Важным вопросом при разработке процессоров является повышение их надежности [1] в условиях враждебной окружающей среды. Один из способов повышения надежности работы процессора состоит в снижении разрядности операций. Это позволит задействовать меньшее количество транзисторов и вычислительных блоков, что понизит вероятность отказа, а также позволит снизить энергопотребление, что в том числе повысит продолжительность службы процессора.

Компьютеры используют два типа компьютерной арифметики [2]:

- целочисленная арифметика,
- арифметика с плавающей точкой.

При этом возникает вопрос: каким образом происходит смена точности вычислений в самом микропроцессоре? Особенно это важно для

арифметики с плавающей точкой [3].

Для решения поставленного вопроса первоначально необходимо определить тип алгебраической структуры для обоих типов вычислений.

В данной работе основное внимание уделено алгебраической структуре чисел с плавающей точкой, представленной в вычислительных системах.

Сначала определим, к каким множествам с точки зрения операций относятся оба типа арифметики.

Следует отметить, что операции умножения и сложения для множества целых чисел обладают свойствами ассоциативности, коммутативности и дистрибутивности [4].

Множество Z целых чисел с операцией сложения образует аддитивную коммутативную группу, при этом нейтральным элементом служит число 0, а обратным элементом для $z \in Z$ является противоположное число $-z$:

$-z + z = 0$ [5].

Множество Z целых чисел с операцией умножения образует подгруппу, так как обратный элемент для операции умножения не является целым числом.

Теперь перейдем к рассмотрению основного вопроса: существует ли алгебраическая структура для чисел *Float*? Какими свойствами она обладает?

1. Операции алгебраической структуры множества чисел с плавающей точкой

Предметом рассмотрения в абстрактной алгебре являются произвольные множества с заданными на них операциями.

Алгебра (универсальная алгебра, Ω -алгебра) считается заданной, если заданы некоторое множество, называемое носителем данной алгебры, и некоторое множество операций, замкнутых на этом множестве, называемое сигнатурой данной алгебры. Алгебру, носитель которой есть конечное множество, называют конечной алгеброй [5].

Числа в компьютерной арифметике с плавающей точкой имеют следующий вид:

$$(-1)^S \times 1.M \times 2^E,$$

где S – имеет значения 0 или 1 и задает знак числа; $1.M$ задает мантиссу вещественного числа; E – обозначает двоичный порядок. Эти числа образуют множество, на котором можно однозначно определить операции сложения, умножения, вычитания и деления.

Операцию сложения можно определить как сумму мантисс при условии выравненного порядка путем добавления сдвига по разрядам (E'):

$$Z = X + Y = ((-1)^{S_x} \times 1.M_x + (-1)^{S_y} \times 1.M_y) \times 2^{E'}.$$

Операция вычитания выглядит аналогично:

$$Z = X - Y = ((-1)^{S_x} \times 1.M_x - (-1)^{S_y} \times 1.M_y) \times 2^{E'}.$$

Определим порядок выполнения и особые случаи при сложении/вычитании чисел с плавающей запятой.

1. Сначала необходимо определить разность порядков:

$$\Delta E = E_x - E_y.$$

Возможны особые случаи, если $\Delta E = \pm\infty$:

- если $\Delta E = +\infty$, то порядок числа x существенно больше y , следовательно, $Z = X$;
- если $\Delta E = -\infty$, то порядок числа y существенно больше x , следовательно, $Z = Y$.

2. Проведем денормализацию мантиссы числа с меньшим порядком:

Если $\Delta E > 0$, то $E_z = E_x$, $M_y' = M_y \times 2^{-\Delta E}$, $M_x' = M_x$.

– если $\Delta E < 0$, то $E_z = E_y$, $M_x' = M_x \times 2^{-|\Delta E|}$, $M_y' = M_y$.

– если $\Delta E = 0$, то $E_z = E_x = E_y$ и денормализации мантисс не происходит: $M_x' = M_x$ и $M_y' = M_y$.

3. Теперь выполним алгебраическое суммирование (вычитание) чисел с равными порядками:

$$M_z = M_x' \pm M_y'.$$

Если $|M_z| \geq 1$, то $|M_z'| = |M_z| \times 2^{-1}$, $E_z' = E_z + 1$, если при этом $E_z' = +$, то $Z = \infty$.

4. Завершим процесс нормализацией получившегося результата (при необходимости): если $2^{-(k+1)} \leq |M_z'| < 2^{-k}$, ($|M_z'| = 0.00\dots 01\dots$), то

$$|M_z''| = |M_z'| \times 2^k, E_z' = E_z^{-k}.$$

Под $E'' = E_z'$ подразумевается итоговый двоичный порядок.

Теперь перейдем к операции умножения.

Операция умножения подразумевает следующий порядок действий.

1. Сначала выполним сложение порядков:

$$E_z = E_x + E_y.$$

При этом возможны особые случаи:

- если $E_z = -\infty$, то $Z = 0$;
- если $E_z = +\infty$, то необходимо продолжить умножение, так как последующая операция над мантиссами может привести к коррекции порядка результата в сторону его уменьшения и тем самым обеспечит нормальное представление числа.

2. Теперь перемножим мантиссы:

$$M_z = M_x \times M_y.$$

3. Проверим необходимость нормализации. Т.к. модуль мантиссы меньше 1, но больше или равно 2^{-1} , то $1 \leq |M_z| \leq 2^{-2}$. Отсюда мы получаем область для нормализации мантиссы, при необходимости, в один порядок. Та-

ким образом, нормализация мантииссы если и потребуется, то только путем сдвига на один разряд влево. При этом порядок, естественно, следует уменьшить на 1. Таким образом, в случае $|M_z| < 2^{-1}$ мы проводим нормализацию: $|M_z'| = |M_z| \times 2^1$ и $E_z' = E_z^{-1}$.

Если в процессе нормализации получаем порядок, равный $-\infty$, то число устанавливаем в 0.

Если в ходе перемножения мантиисс получим $|M_z| < 2^{-1}$ и при обработке порядков ранее был получен $E_z = +\infty$, то $Z = \infty$.

Вопрос определения бесконечности в числе с плавающей точкой зависит от формата представления числа. Реакция на появление бесконечности в процессе вычислений определяется компилятором.

Перейдем к операции деления. Деление двух вещественных чисел с плавающей точкой производится путем вычитания порядка делителя из порядка делимого как целых чисел и деления мантиисс как чисел с фиксированной запятой. При вычитании порядков мы также оперируем числами с фиксированной точкой. В результате их вычитания возможно как положительное, так и отрицательное переполнение. Предполагая, что мантииссы обоих операндов нормализованы, то есть удовлетворяют условиям $1 > |M_x|, |M_y| \geq 2^{-1}$, мы получим:

$$2 > |M_z| = \frac{|M_x|}{|M_y|} \geq 2^{-1}.$$

Таким образом, если в результате деления мантиисс и потребуется нормализация (в случае, если $2 > |M_z| \geq 2^{-1}$), то она может быть выполнена сдвигом вправо не более чем на один разряд. При этом к порядку должна быть добавлена единица. Обычно такая ситуация проверяется на первом шаге деления мантиисс. Для чисел с фиксированной запятой ситуация, когда $|M_x| \geq |M_y|$, приводит к приостановке деления и выработке сигнала особого случая, который обрабатывается системным программным обеспечением ЭВМ. В случае чисел с плавающей запятой такая ситуация приводит к коррекции мантииссы делимого ($M_x' = M_x \times 2^{-1}$) и соответствующему изменению порядка ($E_x' = E_x + 1$) с последующим делением мантииссы M_x' на Y .

Рассмотрим процесс нахождения частного и его особые случаи.

1. Найдем порядок частного:

$$E_z = E_x - E_y.$$

Если $E_z = +\infty$, то $Z = \infty$.

Если $E_z = -\infty$, то необходимо продолжить деление, так как в последующем возможно увеличение порядка за счет того, что мантиисса X окажется больше или равной мантииссе Y .

2. Теперь проведем деление мантиисс:

$$M_z = M_x / M_y.$$

3. Как уже было сказано, возможна нормализация, если мантиисса вышла за допустимые пределы: $M_z' = M_z \times 2^{-1}$ и $E_z' = E_z + 1$.

Если в результате $E_z = +\infty$, то $Z = \infty$.

Если в ходе деления мантиисс получили $E_z + 1 = -\infty$, то $Z = 0$.

2. Определение алгебраической структуры на множестве чисел с плавающей точкой

Для определения алгебраической структуры на базе приведенных операций, необходимо проверить справедливость следующих свойств операций сложения и умножения: ассоциативность, коммутативность и дистрибутивность.

Закон ассоциативности – это закон, по которому при двукратном производстве операции над тремя высказываниями можно соединять (ассоциировать) первое и второе высказывание, произвести операцию над ними, а затем ту же операцию произвести над полученным результатом и третьим высказыванием; но можно также соединить второе высказывание с третьим, произвести операцию над ними, а затем ту же операцию произвести над первым высказыванием и полученным результатом; в обоих случаях полученный результат должен быть один и тот же.

Закон коммутативности подразумевает возможность перестановки местами операндов выражения при сохранении результата без изменений.

Закон дистрибутивности говорит о том, что произведения числа на сумму чисел равно сумме произведений первого числа на каждое из слагаемых.

Рассмотрим сначала коммутативность умножения как самый простой случай.

Теорема 1. Операция сложения чисел с плавающей точкой коммутативна.

Доказательство: сначала рассмотрим, как получить порядок при операции сложения:

$$E_z = \max(E_x, E_y).$$

Очевидно, что эта операция коммутативна.

Теперь перейдем к непосредственному сложению мантисс:

$$M_z = M_y + M_x.$$

В процессе сложения проходят операции денормализации мантиссы и алгебраического сложения. Первое действие доводит обе мантиссы до общего максимального порядка, что не оказывает воздействия на очередность операндов. Второе оперирует мантиссами как простым вещественным числом с фиксированной точкой. Тут также действует коммутативность, так как это свойство сложения вещественных чисел с фиксированной точкой.

Таким образом, доказано, что коммутативность при сложении двух вещественных чисел с плавающей точкой соблюдается.

Теорема 2. Операция умножения чисел с плавающей точкой коммутативна.

Доказательство: сначала рассмотрим влияние операции умножения на порядок:

$$E_z = E_x + E_y = E_y + E_x.$$

Это следует из двух свойств операции:

1) порядок числа является целым числом, следовательно, его сложение коммутативно;

2) нормировка порядка осуществляется от суммы порядка, то есть независимо от того, нужна нормировка или нет, влияние на коммутативность она не оказывает, так как от порядка нахождения суммы нормировка не меняется.

Таким образом, порядок при операции произведения обладает коммутативностью.

Перейдем к рассмотрению операции умножения мантисс:

$$M_z = M_x \times M_y = M_y \times M_x.$$

Поскольку мантиссы могут иметь различный порядок, то получаем следующее:

1) при произведении мантисс итоговая запятая будет сдвинута по суммам порядка, это по общим правилам умножения десятичной дробей, также мантисса может иметь 2 бита под целую часть итоговой мантиссы;

2) так как выполняется умножение двоичных дробей, то оно должно обладать свойством коммутативности;

3) нормализация мантиссы происходит уже после операции умножения мантисс, следовательно, перестановка множителей ведет к получению одинаковой ненормализованной мантиссы, и после выполнения нормализации мы получим одинаковый результат.

Теперь рассмотрим законы ассоциативности относительно операций умножения и сложения.

Теорема 3. Операция умножения чисел с плавающей точкой не ассоциативна.

Доказательство: возьмем произведение трех чисел в двух вариантах. Предположим тождество левого и правого произведений:

$$(A \times B) \times C = A \times (B \times C).$$

Рассмотрим пункты, которые мы использовали при доказательстве коммутативности:

- 1) итоговый порядок – сумма порядков;
- 2) итоговая мантисса – это произведения мантисс;
- 3) нормировка.

По алгоритму сумма порядков и произведение ненормализованных мантисс. Однако, согласно условиям умножения чисел, нормировка производится каждый раз при умножении чисел, при этом максимальное число разрядов является суммой количества разрядов множителей и возникает риск переполнения разрядной сетки. А это означает, что поставить знак равенства между двумя множителями можно только с учетом ряда ограничений. Ввиду этого закон ассоциативности для операции умножения в общем случае не выполняется.

Перейдем к вопросу ассоциативности операции сложения.

Теорема 4. Операция сложения чисел с плавающей точкой не ассоциативна.

Доказательство: по аналогии с теоремой 3 рассмотрим:

$$(A + B) + C = A + (B + C).$$

Итоговый порядок – это разность порядков и приведение к общему показателю.

Итоговая мантисса – это сумма мантисс и нормировка.

Здесь также возможна проблема с переполнением, а следовательно, ассоциативность операции сложения в общем случае тоже не выполняется.

Теперь посмотрим ассоциативность опера-

```
a = 1e-53;  
b = 2e+53;  
d = 45e+20;  
c = (a+b)+d  
f = a+(b+d)  
c1 = (a*b)*d  
f1 = a*(d*b)  
  
c = 2.0000e+53  
f = 2.0000e+53  
c1 = 9.0000e+21  
f1 = 9.0000e+21
```

Рис. 1. Проверка на ассоциативность значений

ций на примерах, которые были сгенерированы на базе математического пакета *Matlab*.

Пример 1. Ассоциативность умножения и сложения:

- ассоциативность сложения:

```
a = 1e - 53;  
b = 2e + 53;  
d = 45e + 20;  
c = (a + b) + d;  
f = a + (b + d);
```

- ассоциативность умножения:

```
c1 = (a*b)*d;  
f1 = a*(d*b).
```

Теперь проверим равенства, используя командную строку *Matlab* (рис. 1).

Теперь другой пример, когда берем большие значения, которые могут выйти или выйдут за пределы точности:

```
a = 2e - 140;  
b = 2e + 100;  
d = 4e + 307;  
c = (a*b)*d;  
f = a*(b*d).
```

Итоговый результат представлен на рис. 2.

Здесь можно видеть, как в зависимости от последовательности умножения мы получаем различные результаты. Связано это с понятием «бесконечность», которое встречалось ранее. Так как любое число, умноженное на бесконечность, даст бесконечность, то значения *c* и

```
a=2e-140;  
b=2e+100;  
d=4e+307;  
c=(a*b)*d  
f=a*(b*d)  
c = 1.6000e+268  
f = Inf
```

Рис. 2. Неассоциативное умножение

f различны. Бесконечность – это ограничение формата компьютерной арифметики вещественных чисел с плавающей точкой, фактически это определение максимального возможного числа. Поскольку количество знаков *float* в теории может быть бесконечно, то в таком случае данная операция становится ассоциативной ввиду того, что нормированная мантисса всегда будет иметь точное значение в любом произведении, а следовательно, и произведения в таком случае будут совпадать (ненормированная мантисса будет одинакова в силу коммутативности).

Аналогичные рассуждения справедливы и для операции сложения.

Следовательно, для чисел с плавающей точкой закон ассоциативности не выполняется в общем виде, так как существуют ограничения точности вычислений в ПК. Основываясь на этих двух законах, можно заключить, что закон дистрибутивности (в силу не выполнения ассоциативности) не выполняется.

Заключение

Таким образом, мы не можем говорить об алгебраической структуре компьютерной алгебры вещественных чисел с плавающей точкой как о группе, а только как об алгебре с операциями сложения и умножения. При этом нужно уточнить, что если представить себе машину с бесконечной битностью числа, то в ней данная арифметика образует поле. Поэтому в реальных задачах возникает необходимость применять численные методы в расчетах, которые минимизируют погрешности вычислений с данным типом чисел.

Литература

1. Тимошенко, С.П. Основы теории надежности : учебник и практикум для академического бакалавриата / С.П. Тимошенко, Б.М. Симонов, В.Н. Горошко. – М. : Юрайт, 2019. – 445 с.
2. Мокряков, А.В. Особенности программирования под семейство процессоров Эльбрус МЦСТ / А.В. Мокряков, Д.И. Приходько // Состояние и перспективы развития ИТ-образования : сборник докладов и научных статей Всероссийской научно-практической конференции. – Чебоксары, 2019. – С. 295–298.
3. Приходько, Д.И. Анализ концепции современных мультипроцессорных архитектур // Д.И. Приходько // Юбилейный сборник научных трудов кафедры прикладной математики и программирования по итогам работы постоянно действующего семинара «Теория систем» : сборник научных трудов постоянно действующего семинара «Теория систем». – М., 2020. – С. 279–282.
4. Курносков, М.Г. Основы теории функционирования распределенных вычислительных систем / М.Г. Курносков, А.А. Пазников. – Новосибирск : Автограф, 2015. – 52 с.
5. Винберг, Э.Б. Курс алгебры : 2-е изд., испр. и доп. / Э.Б. Винберг. – М. : Факториал Пресс, 2001. – 544 с.

References

1. Timoshenkov, S.P. Osnovy teorii nadezhnosti : uchebnik i praktikum dlya akademicheskogo bakalavriata / S.P. Timoshenkov, B.M. Simonov, V.N. Goroshko. – M. : YUrajt, 2019. – 445 s.
2. Mokryakov, A.V. Osobennosti programmirovaniya pod semejstvo protsessorov Elbrus MTSST / A.V. Mokryakov, D.I. Prikhodko // Sostoyanie i perspektivy razvitiya IT-obrazovaniya : sbornik dokladov i nauchnykh statej Vserossijskoj nauchno-prakticheskoy konferentsii. – CHEboksary, 2019. – S. 295–298.
3. Prikhodko, D.I. Analiz kontseptsii sovremennykh multiprotsessornykh arkhitektur // D.I. Prikhodko // YUbilejnyj sbornik nauchnykh trudov kafedry prikladnoj matematiki i programmirovaniya po itogam raboty postoyanno dejstvuyushchego seminaru «Teoriya sistem» : sbornik nauchnykh trudov postoyanno dejstvuyushchego seminaru «Teoriya sistem». – M., 2020. – S. 279–282.
4. Kurnosov, M.G. Osnovy teorii funktsionirovaniya raspredelennykh vychislitelnykh sistem / M.G. Kurnosov, A.A. Paznikov. – Novosibirsk : Avtograf, 2015. – 52 s.
5. Vinberg, E.B. Kurs algebry : 2-e izd., ispr. i dop. / E.B. Vinberg. – M. : Faktorial Press, 2001. – 544 s.

© В.В. Горшков, А.В. Мокряков, Д.И. Приходько, 2020

УПРАВЛЕНИЕ ПРОЦЕССОМ ОПТИМИЗАЦИИ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ РЕСУРСОВ МЕТОДАМИ МАТЕМАТИЧЕСКОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ

И.В. ЗАЙЦЕВА, О.А. МАЛАФЕЕВ, О.Х. КАЗНАЧЕЕВА, Д.В. ШЛАЕВ, А.А. ДЕМЧУК

ФГБОУ ВО «Российский государственный гидрометеорологический университет»;
г. Санкт-Петербург;

ФГБОУ ВО «Ставропольский государственный аграрный университет»;
г. Ставрополь;

ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет»;
г. Санкт-Петербург;

ГАОУ ВО «Невинномысский государственный гуманитарно-технический институт»;
г. Невинномысск;

ФГКВООУ ВО «Военный учебно-научный центр Военно-воздушных сил
«Военно-воздушная академия имени профессора Н.Е. Жуковского и Ю.А. Гагарина»;
г. Воронеж

Ключевые слова и фразы: моделирование; модель; оптимизация; ресурсы; управление.

Аннотация: В статье рассматривается решение задачи управления процессом оптимизации распределения ресурсов с использованием методов математического моделирования. Вначале рассматривается задача при наличии одного ресурса, который требуется для выполнения каждой работы, затем – при наличии нескольких ресурсов для минимизации времени выполнения комплекса работ и максимизации прибыли. Строится математическая формализация задачи и устанавливается ее связь с задачей распределения ресурсов. Цель статьи – исследовать решение задачи распределения ресурсов методами математического моделирования. Задачи работы: рассмотреть классические задачи распределения ресурсов, применение их для одного или нескольких ресурсов, особенности применения математических методов для решения задач в зависимости от ограничений, предъявляемых к ресурсам. Результаты исследования: построены математические модели распределения ресурсов и определены методы их решения, приведены примеры использования математических моделей.

1. Решение задачи в общем виде

Рассмотрим случай, когда фирма использует только один денежный ресурс: при выполнении работ у фирмы возникают ограничения времени T и получение большей прибыли в зависимости от времени. Предположим, что фирме выгоднее получать прибыль после окончания работ. Для такого варианта рассмотрим случаи, когда $C_1 = C_0$ (C_0 – начальный капитал фирмы, а C_1 – окончательная стоимость выполненных работ) и когда $C_1 > C_0$, где для извлечения максимальной прибыли фирме выгоднее всего продавать после окончания работ только часть, покрывающую расходы следующего этапа.

Пусть фирма имеет m работ, причем на i -м этапе их стоимость равна p_i . На каждом следующем этапе стоимость работ больше, чем на предыдущем: $p_1 < p_2 < \dots < p_n$. Пусть общие затраты на работы i -го этапа отставляют c_i , причем $c_1 + c_2 + \dots + c_n = C_1$. Тогда на i -м шаге фирма будет располагать неким капиталом $x_i = x(t_1 + \dots + t_i)$ и затратит c_i на переход к следующему этапу. При переходе у фирмы возможны случаи: $x_i > c_i$, вкладывает деньги c_i , $x_i + 1 = x_i - c_i$ и $x_i < c_i$ должна продать $[(c_i - x_i)/p_i] + 1$ работ, чтобы покрыть недостаток денег $x_i + 1 = x_i + p_i$. Капитал на следующем шаге – $[(c_i - x_i)/p_i] + 1 - c_i = p_i \{(c_i - x_i)/p_i\}$. $[]$ – целая, а $\{$ – дробная часть числа.

Рассмотрим случай, когда фирма располагает несколькими ресурсами. При выполнении работ у фирмы возможны разные варианты, но производственная функция – это функция Леонтьева: количество производимой продукции однозначно определяет количество ресурсов [1], а значит, и затрачиваемых финансов. Если есть ограничения на количество ресурсов, помимо естественных денежных, получаем динамическую модель межотраслевого баланса [1]. Если же нет иных ограничений, кроме финансовых, то все потребности в ресурсах сводятся к финансовым, то есть случай с множеством ресурсов можно свести к случаю с одним ресурсом.

2. Статическая постановка задачи

Рассмотрим общую статическую задачу оптимизации поведения фирмы. Необходимо выполнить n работ с необходимыми m видами ресурсов. Потребности в ресурсах описываются матрицей производства A размера m на n , где a_{ij} – количество ресурса i , затрачиваемого для производства объекта j типа. Пусть j -й объект имеет стоимость c_j , а фирма выполнит работы в количестве $x = (x_1, \dots, x_n)$, где $x_1, x_2, \dots, x_n \in Z$ и получит прибыль $c_x = C_1x_1 + C_2x_2 + \dots + C_nx_n$. Пусть количество ресурса i ограничено величиной b_i : $a_ix = a_{i1}x_1 + a_{i2}x_2 + \dots + a_{in}x_n$, $a_ix < b_i$. В случае неограниченного количества необходимого ресурса можно считать $b_i = \infty$. Также нужно учесть денежные ограничения. Пусть i -й ресурс стоит p_i денежных единиц, ограниченных d . Тогда на производство работ (x_1, \dots, x_n) нужно потратить $p^T Ax$ денежных средств: $p^T Ax \leq d$. Перед фирмой стоит задача максимизации прибыли и минимизации затрат, которые прямо противоположны. На практике в статическом случае максимизирует прибыль $cx - p^T Ax = (c - p^T A)x$ при заданных финансовых ограничениях d . Задача сводится к следующим условиям:

$$\begin{aligned} \max & ((c - p^T A)x), \\ & Ax \leq b, \\ & p^T Ax \leq d, \\ & x_i \leq 0, \\ & x_1, \dots, x_n \in Z. \end{aligned} \quad (1)$$

Если не учитывать ограничений целочисленности $x_i \in Z$, получаем классическую задачу

планирования производства, которая сводится к задаче линейного программирования [2]. Ограничения в задаче (1) сводят ее к задаче целочисленного линейного программирования [3]. Возможны разные методы решения задачи (1): если ограничения по b_i малы, то количество продукции x_j принимает лишь небольшие значения. В таком случае задача решается методом перебора. В противоположном случае задачу можно рассматривать как задачу линейного программирования без условий целочисленности, и получается классическая задача распределения ресурсов [4].

Рассмотрим пример решения такой задачи. Пусть фирма может выполнять три различных варианта работ: рабочих (200, 100, 50), заработной платы (в мес.) (20 000, 25 000, 5 000), время работы (мес.) (36, 24, 12), стоимости сырья и материалов (руб.) (5 000 000, 30 000 000, 1 000 000), стоимости работ (руб.) (1 620 000 000, 486 000 000, 180 000 000). Для выполнения работ требуются рабочая сила, сырье и материалы, финансы. Задача (1) будет выглядеть так:

$$\begin{aligned} \max & \left(\begin{aligned} & 1620000000x_1 + 486000000x_2 + \\ & + 180000000\delta_3 \end{aligned} \right), \\ & 1,5x_1 + x_2 + \delta_3 \leq 5, \\ & 200x_1 + 100x_2 + 50x_3 \leq 500, \\ & 194000000x_1 + 90000000\delta_2 + 19000000\delta_3 \leq \\ & \leq 500000000, \\ & x_1, x_2, x_3 \geq 0, \\ & x_1, x_2, x_3 \in Z. \end{aligned}$$

Решая задачу методом перебора, получим оптимальные значения $x_1 = 2$, $x_2 = 1$, $x_3 = 0$, а доход будет в 8 раз превышать затраты.

3. Динамическая задача

Изложенная статическая задача не учитывает некоторые факторы, а значит, упрощает реальность, поэтому нужно рассматривать динамическую задачу. Пусть имеется n типов объектов $1, \dots, n$, над которыми нужно выполнить некоторый объем работ, разбивающихся на этапы. В простейшем случае для начала следующего этапа нужно завершить предыдущий: для некоторых возможно последовательное выполнение, для некоторых – параллельное. Рабо-

ты формально можно обозначить множеством $W = \{w_1, \dots, w_n\}$, для каждой $w_1 \in W$ определено время выполнения $T_i \in R^+$ и определенные ресурсы. За готовый объект i получают выручку a_i , которую вкладывают в другой объект.

Необходимо решить задачу управления ресурсами и временем выполнения процессов с целью минимизации времени ввода объектов в эксплуатацию с максимальной прибылью. Фирма может затрачивать для работ множество ресурсов и получать от продажи объектов денежный доход. В таком случае, производственные функции – это функции Леонтьева [5].

Если проблема дефицита ресурсов не возникает, то множество ресурсов можно свести к одному однородному ресурсу, $y \in K^+$, меняющихся со временем. В общем случае, можно рассматривать множество ресурсов. Для начала выполнения некоторой работы w_i требуется затратить ресурсы $a_i \geq 0$, а после окончания работ w_i за выполненную работу доход $a_i \geq 0$.

Дан некоторый начальный набор ресурсов $y(0)$ и требуется выполнить все работы w_1, \dots, w_n . Определим формальную математическую постановку задачи: для каждой работы определим время начала \underline{t}_i и время окончания \bar{t}_i :

$$\bar{t}_i = \underline{t}_i + T_i,$$

$$\bar{t}_i \geq \underline{t}_i + T_i$$

в зависимости от смысла работы. Кроме того, можно рассматривать фиксированные события $w \in F$, имеющие фиксированные моменты наступления $t(w)$. Требуется найти такие $t_1, \dots, t_n \geq 0$, которые минимизируют время выполнения всех работ $T = \max(t_1, \dots, t_n) = \max(t_1 + T_1, \dots, t_n + T_n)$ и максимизируют $y_1(T)$ при условии, что число всегда неотрицательно.

Вообще говоря, нельзя одновременно максимизировать прибыль и минимизировать время выполнения. Для исследования двухкритериальной задачи оптимизации можно решить взаимосвязанные параметрические задачи: максимизировать прибыль, если время выполнения работ фиксировано, и минимизировать время выполнения работ, если на работы выделено определенное финансы и в конце изымается определенная прибыль [6].

Для математического решения рассмотрим обратную задачу: минимизировать время выполнения работ для достижения заданной

прибыли. Количество ресурсов $y(t)$ – функция от времени, которая разрывна: в момент начала i -й работы претерпевает скачок вниз $y_j(t_i + 0) = y(t_i - 0) - a_{ij}$, а в момент окончания – вверх $y_j(t_i + T_i + 0) = y(t_i + T_i - 0) + a_{ij} + a_i$ (a_{ij} – прибавлять для рабочих и оборудования, a_i – для денег) и удовлетворяет условиям $y_i(0) = y_0^i, \forall t y(t) \geq 0$.

Если учесть, что моменты начала и окончания разных работ могут совпадать, а в промежутках между событиями функция $y(t)$ постоянна, то задача формализации ее поведения весьма нетривиальна. Формальная постановка задачи: найти числа t_1, \dots, t_n , которые доставляют минимум:

$$\min_{t_1, \dots, t_n} \max(t_1 + T_1, \dots, t_n + T_n),$$

удовлетворяющие условиям:

$$t_j \geq t_i, j \in J_1(i),$$

$$t_j \geq t_i + T_i, j \in J_2(i),$$

$$t_j + T_j \geq t_i, j \in J_3(i),$$

$$t_j + T_j \geq t_i + T_i, j \in J_4(i).$$

Модель можно рассматривать как экономическую модель Неймана, а точнее обобщенную модель Леонтьева, в которой один вид продукции может производиться множеством отраслей. В отличие от модели Неймана [7], в модели имеется различное время производства разных объектов.

4. Задача управления динамической системой

Рассмотрим задачу управления динамической системой. Очевидно, при заданном количестве ресурсов $y(t)$ возможны варианты:

- задача имеет решение, достижимое за некоторый конечный интервал времени, который не больше длины самого длинного пути в графе событий T , задача минимизации времени всех работ также имеет решение, которое не больше T ;
- задача не имеет решения – недостаточное ресурсов, чтобы выполнить все работы.

Таким образом, решение задачи минимизации времени можно свести к задаче оптимизации состояния системы к моменту времени T . Состояние системы характеризуется тем, как

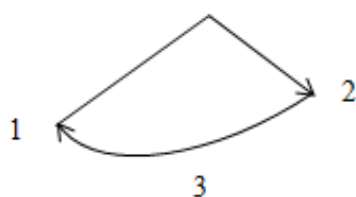


Рис. 1. Граф системы

давно к моменту времени T были завершены все работы, состояние t увеличивается со временем, пока работы не завершены, когда все работы завершены, оно перестает увеличиваться. Получаем задачу максимизации интегрального выигрыша, или задачу наискорейшего достижения терминального состояния, которая решается методом динамического программирования [8]. Для этого нужно на каждом шаге перебрать все возможные состояния системы и максимизировать оптимальный полный выигрыш, ожидаемый на последующих шагах, где число шагов – конечное число моментов времени.

Рассмотрим пример решения задачи. Пусть имеется два типа работ. Пусть первый тип работ позволяет выполнить второй тип работы за 2 года, а второй тип работы позволяет выполнить первый тип работы за 3 года. В каждый момент времени (статически) система описывается графом, изображенным на рис. 1.

На рис. 1 вершина 1 и вершина 2 графа символизируют 1-й и 2-й тип работы, состояние вершины i – работы i -го типа, которые уже выполнены и находятся в процессе работы. Граф системы, развернутый во времени до момента времени 7, представлен на рис. 2. В каждой паре цифр (i, t) первая цифра – это номер объекта i , а вторая цифра – момент времени t , жирным выделены дуги, соответствующие реальному влиянию вершин из начального состояния на последующие. Состояние этой системы в момент времени 3 определяется «сечением» данного развернутого во времени графа: вершинами $(1, 3)$, $(2, 3)$, а также «памятью» о состояниях вершин $(1, 2)$, $(2, 1)$, $(2, 2)$, сохранившейся в соответствующих дугах. В системе только вершина $(1, 3)$ и «память» о вершине $(2, 2)$ определяют начальное состояние системы. Если выбираем оптимальную последовательность событий, состояние вершин в другие мо-

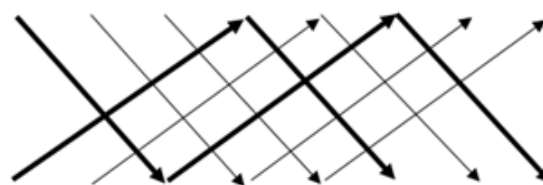


Рис. 2. Граф системы, развернутый во времени

менты неинтересно, поскольку в другие моменты оно не меняется.

Пусть имеется n работ и ресурсов и m влияний одних работ на другие. Состояние управляемой системы в момент времени t определяется n реальными вершинами и памятью о состоянии множества дуг. Если каждая работа может быть выполнена k раз, а ресурс может иметь k разных значений, то будем говорить, что каждая вершина может находиться в k состояниях. Получается, что общее число состояний системы очень велико.

В действительности, при применении метода динамического программирования нереалистичные состояния будут отсеиваться на каждом шаге, если решать задачу не обратным ходом (от конца), а прямым ходом (от начала) [9]. Метод динамического программирования можно использовать, поскольку он позволяет решить семейство задач, оценить устойчивость решения и его чувствительность к изменению начального состояния.

Заключение

Таким образом, решение задачи оптимизации работ при ограничении на ресурсы имеет ряд особенностей: для формального описания задачи нельзя использовать обычные линейные экономические модели, а задачу линейного программирования нужно заменить задачей целочисленного линейного программирования. Статистическую задачу оптимизации можно решить методами целочисленного линейного программирования, а в динамическом случае размерность задачи оказывается слишком большой и нужно применить метод динамического программирования. Представленные примеры показывают возможность применения моделей в практической деятельности.

Работа частично поддержана грантом РФФИ № 18-01-00796.

Литература

1. Бергстром, А. Построение и применение экономических моделей / А. Бергстром. – М. : Прогресс, 1970. – 176 с.
2. Мулен, Э. Теория игр с примерами из математической экономики / Э. Мулен. – М. : Мир, 1985. – 200 с.
3. Воробьев, Н.Н. Основы теории игр. Бескоалиционные игры / Н.Н. Воробьев. – М. : ФизматЛит, 1984. – 496 с.
4. Зайцева, И.В. Теоретико-игровая модель конкурентного взаимодействия в условиях множественности интересов участвующих агентов на рынке труда / И.В. Зайцева, А.В. Шапошников, С.Ю. Рожков, А.А. Шульга, С.В. Богданова // Перспективы науки. – Тамбов : ТМБпринт. – 2019. – № 6(117). – С. 59–64.
5. Malafeyev, O. Game-theoretical model of cooperation between producers / O. Malafeyev, A. Parfenov, T. Smirnova, A. Zubov, L. Bondarenko, N. Ugegov, M. Strekopytova, S. Strekopytov, I. Zaitseva // AIP Conference Proceedings. International Conference of Numerical Analysis and Applied Mathematics, 2019. – P. 450059.
6. Зайцева, И.В. Экономико-математическое моделирование рынка труда : монография / И.В. Зайцева. – Ставрополь :НОУ ВПО СКСИ, 2009. – 116 с.
7. Kostyukov, K.I. Workforce planning as an element of control system / K.I. Kostyukov, I.V. Zaitseva, G.V. Bondarenko, T.A. Svehinskaya, S.V. Nechayeva // Research Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences. – 2016. – Т. 7. – № 6. – P. 2315–2319.
8. Malafeyev, O.A. The optimization problem of preventive equipment repair planning / O.A. Malafeyev, N.D. Redinskikh, S.A. Nemnyugin, I.D. Kolesin, I.V. Zaitseva // AIP Conference Proceedings. International Conference of Numerical Analysis and Applied Mathematics, 2018. – P. 100013.
9. Malafeyev, O. A mathematical model of production facilities location / O. Malafeyev, J. Lakhina, N. Redinskikh, T. Smirnova, N. Smirnov, I. Zaitseva // Journal of Physics: Conference Series, 2019. – P. 012090.

References

1. Bergstrom, A. Postroenie i primeneniye ekonomicheskikh modelej / A. Bergstrom. – М. : Progress, 1970. – 176 s.
2. Mulen, E. Teoriya igr s primerami iz matematicheskoy ekonomiki / E. Mulen. – М. : Mir, 1985. – 200 s.
3. Vorobev, N.N. Osnovy teorii igr. Beskoalitsionnye igrы / N.N. Vorobev. – М. : FizmatLit, 1984. – 496 s.
4. Zajtseva, I.V. Teoretiko-igrovaya model konkurentnogo vzaimodejstviya v usloviyakh mnozhestvennosti interesov uchastvuyushchikh agentov na rynke truda / I.V. Zajtseva, A.V. SHaposhnikov, S.YU. Rozhkov, A.A. SHulga, S.V. Bogdanova // Perspektivy nauki. – Tambov : TMBprint. – 2019. – № 6(117). – S. 59–64.
6. Zajtseva, I.V. Ekonomiko-matematicheskoe modelirovaniye rynka truda : monografiya / I.V. Zajtseva. – Stavropol :NOU VPO SKSI, 2009. – 116 s.

© И.В. Зайцева, О.А. Малафеев, О.Х. Казначеева, Д.В. Шлаев, А.А. Демчук, 2020

УДК 331.1

ЭКОНОМЕТРИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ В АНАЛИЗЕ ГЕНДЕРНОГО НЕРАВЕНСТВА

С.П. ЛАВЩЕНКО, Е.В. РАДКОВСКАЯ

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

Ключевые слова и фразы: гендерное неравенство; математическая модель; оплата труда; трудовая сфера; управление предприятием.

Аннотация: В статье рассматриваются вопросы неравенства в сфере начисления заработной платы. На основании реальных статистических данных западных компаний проводится анализ взаимосвязи оплаты труда и гендерных признаков. Приводятся построенные эконометрические модели, отражающие эту зависимость для различных групп работников. Делаются выводы и даются рекомендации по дальнейшей разработке подобных моделей.

Решение реальных задач, возникающих в различных сферах экономической и социальной деятельности человека, требует применения различных методов, отвечающих специфике задачи. При этом часто необходимо совмещение, синергия методов из разных научно-деятельностных областей. Так, например, решение многих задач из сферы управления предприятием, в частности, вопросы стимулирования эффективности и производительности труда персонала, практически невозможно без применения методов экономико-математического моделирования.

В современных условиях хозяйствования проблема повышения экономической эффективности предприятия выходит на первый план в ряду важнейших задач управления. С каждым годом повышается значимость интенсивных факторов роста, связанных с более эффективным использованием имеющихся ресурсов [1]. В настоящее время деятельность любой организации прямо обуславливается и формируется эффективностью и работоспособностью его персонала, определяя результаты деятельности предприятия и уровень его конкурентоспособности в рыночных условиях.

В этом плане вызывает интерес вопрос, связанный с практическим стимулированием различных категорий работников и довольно давно стоящий на повестке дня, – вопрос гендерного равенства при оплате труда [2]. В Рос-

сии эта тема менее популярна, чем в западных странах, не столько из-за отсутствия проблемы как таковой, сколько в силу меньшей развитости чисто феминистических движений. Поэтому исследование вопроса проводилось авторами на основе анализа открытых статистических данных 167 западноевропейских компаний. Однако исследование этой тематики имеет значение и для российской действительности, хотя бы в силу необходимости понимания возможных тенденций и реалий сегодняшнего дня, формирования разносторонних взглядов, обеспечения экономической и финансовой грамотности, особенно в молодежной среде [3].

Экономико-математическое моделирование, проводимое в данном исследовании, имело целью определение круга факторов, в частности, отражающих гендерную принадлежность работников, оказывающих влияние на формирование их заработной платы. В математическом моделировании проблемы выявления зависимостей оптимальным образом решаются при помощи эконометрических моделей, основанных на применении корреляционно-регрессионного анализа [4].

В качестве результирующего показателя был выбран показатель заработной платы работников рассмотренных компаний. В качестве важнейших в данном исследовании факторов, влияющих на уровень заработной платы, рассматривались стаж работы и половая принад-

лежность работников, для чего была сформирована соответствующая бинарная переменная. Полученная в ходе решения регрессионная модель имеет следующий вид:

$$\text{Зарплата} = 25\,139,166 + 3\,225,207 \times \text{Стаж} + \\ + 4\,409,675 \times \text{Пол.}$$

Однако, несмотря на в целом неплохие показатели качества (высокую степень тесноты связи (88,7 %), подтверждаемую достоверность t - и f -статистик), данная модель не может быть применена для высокоточного прогнозирования в связи с нарушением предпосылок метода наименьших квадратов, который был использован при решении. В частности, проверка данных на наличие автокорреляции остатков подтвердила ее присутствие ($DW = 1,314$), а тест Уайта дал основания предположить наличие гетероскедастичности.

Обнаруженная гетероскедастичность, по мнению авторов, скорее всего обусловлена достаточно разнородным набором значений исходных статистических данных. В частности, в выборке присутствуют данные по работникам с весьма различным стажем работы – от 1 до 28 лет. И несмотря на то, что первая, приведенная выше, модель дает основания говорить о прямой зависимости зарплаты от стажа и пола, нам кажется вполне обоснованным предположение, что в группах работников с различающимся трудовым опытом уравнения зависимости также будут различаться.

Разделив исходную выборку на три подвыборки в зависимости от величины трудового стажа работника и проведя новые этапы регрессионного исследования, мы получили весьма интересные результаты.

В первой подвыборке, в которую вошло 61 наблюдение, соответствующее данным о работниках со стажем от 1 до 5 лет включительно, регрессионная зависимость зарплаты от стажа и пола вообще не подтвердилась. Можно предположить, что для групп работников, недавно принятых на работу (по крайней мере, в компаниях, по которым велся учет), политика компаний ориентирована на оценку еще не успевших себя проявить и зарекомендовать работников вне зависимости от половой принадлежности. Вероятно, некоторый начальный уровень оплаты труда устанавливается компаниями, исходя из внутренней логики организации и специфики вида деятельности.

Во вторую подвыборку – работники со стажем от 6 до 10 лет – вошло 47 наблюдений, при этом число мужчин в ней составило 40 %. Эконометрическая модель связи зарплаты со стажем и полом в этом случае имеет вид:

$$\text{Зарплата} = 23\,280,391 + 3\,498,972 \times \text{Стаж} + \\ + 5\,959,347 \times \text{Пол.}$$

Согласно данной модели, при начальном уровне зарплаты для рассматриваемой категории работников в 23 280,391 (годовой оклад в долл.) увеличение стажа на 1 год ведет в среднем к повышению годового оклада на 3 498,972 долл. При этом мужчины – и это подтверждается статистически результатами регрессионного анализа (вероятность недостоверности предположения составляет 2,8 %) – получают в среднем на 5 959,347 долл. в год больше.

Третья подвыборка включала данные о работниках со стажем больше 11 лет (в нашем случае от 11 до 28 лет). Таких наблюдений оказалось 59, при этом доля мужчин в общем числе работников составила 51 %. Для этой группы работников эконометрическая модель выглядит следующим образом:

$$\text{Зарплата} = 20\,312,67 + 3\,463,878 \times \text{Стаж} + \\ + 5\,242,523 \times \text{Пол.}$$

Здесь годовое увеличение рабочего стажа ведет в среднем к повышению годового оклада на 3 463,878 долл., а зарплата мужчин в среднем на 5 242,523 долл. выше, чем у женщин.

Примечательно, что достоверность и полнота результатов регрессии повышается для подвыборки с большим стажем. Если для группы со стажем 6–10 лет изменение зарплаты лишь на 30 % описывается факторами, входящими в модель, то для работников со стажем свыше 11 лет доля дисперсии зависимой переменной (зарплаты), описываемой рассмотренными факторами (стаж и пол), составляет уже 67,5 %. Количество аномально отклоняющихся от найденной тенденции наблюдений (статистических выбросов) для обеих подвыборок крайне незначительно.

Стоит отметить, что довольно высокое значение константы во всех вышеприведенных регрессионных уравнениях свидетельствует о наличии не учтенных напрямую в модели факторов, которые оказывают достаточно сильное влияние на изменение результирующей пере-

менной. Для более корректного прогностического анализа в рассматриваемом направлении было бы желательно выявить наиболее значимые из таких факторов и учесть их в дальнейших исследованиях. Кроме того, при практическом применении построенных моделей стоит помнить о специфике использованных в анализе статистических данных. Имеются в виду как национальные, так и корпоративные особенности.

Не ставя перед собой задачу формирования

всеобъемлющей и универсальной модели, авторы хотели привлечь внимание к возможностям применения математического аппарата в такой, казалось бы, далекой от математики области, как гендерное неравенство. Поэтому, несмотря на ограничения, присущие, по сути, любой экономико-математической модели, думается, что найденные модели могут представлять теоретический и практический интерес как для социологов, так и для специалистов на рынке труда.

Литература

1. Panova, A.Yu. Factors of increasing labor productivity on the example of mechanical engineering / A.Yu. Panova, O.V. Voronkova // *Components of Scientific and Technological Progress*. – 2019. – № 4(42). – P. 9–11.
2. Прокопенко, А.В. Дискриминация женщин в сфере труда / А.В. Прокопенко // *Молодой ученый*. – 2016. – № 20(124). – С. 559–563.
3. Гусейнли, К.М. Финансовая грамотность молодежи: ответ на угрозы экономической безопасности личности / К.М. Гусейнли, А.А. Собянин, Е.Б. Дворядкина // *Молодые ученые – экономике региона. Материалы XIX Всероссийской научно-практической конференции с международным участием*. – Вологда, 2020. – С. 172–177.
4. Радковская, Е.В. Эконометрика / Е.В. Радковская, Е.М. Кочкина, М.В. Дроботун, Т.В. Фер, Н.В. Попова, И.В. Иванов. – Raleigh, 2019. – 177 с.

References

2. Prokopenko, A.V. Diskriminatsiya zhenshchin v sfere truda / A.V. Prokopenko // *Molodoy uchenyj*. – 2016. – № 20(124). – S. 559–563.
3. Gusejnli, K.M. Finansovaya gramotnost molodezhi: otvet na ugrozy ekonomicheskoy bezopasnosti lichnosti / K.M. Gusejnli, A.A. Sobyenin, E.B. Dvoryadkina // *Molodye uchenye – ekonomike regiona. Materialy XIX Vserossijskoj nauchno-prakticheskoy konferentsii s mezhdunarodnym uchastiem*. – Vologda, 2020. – S. 172–177.
4. Radkovskaya, E.V. Ekonometrika / E.V. Radkovskaya, E.M. Kochkina, M.V. Drobotun, T.V. Fer, N.V. Popova, I.V. Ivanov. – Raleigh, 2019. – 177 s.

© С.П. Лавщенко, Е.В. Радковская, 2020

МОДЕЛИРОВАНИЕ ИСКУССТВЕННЫХ НЕЙРОННЫХ СЕТЕЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МАТЕМАТИЧЕСКОГО АППАРАТА ТЕОРИИ СЕТЕЙ ПЕТРИ

Д.А. ПЕТРОСОВ

*ФГБОУ ВО «Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации»,
г. Москва*

Ключевые слова и фразы: генетические алгоритмы; интеллектуальные информационные системы; искусственные нейронные сети; системный анализ.

Аннотация: Целью работы является создание модели искусственной нейронной сети для реализации возможности управления моделью адаптивного генетического алгоритма, решающего задачу структурно-параметрического синтеза больших дискретных систем с заданным поведением на основе вложенных сетей Петри в процессе его функционирования. В качестве гипотезы исследования предполагается, что существует возможность моделирования персептрона для распознавания образов с последующей передачей управляющего сигнала в модель генетического алгоритма. В качестве методики в работе предлагается использование теории сетей Петри, данный математический аппарат обладает большим количеством расширений, которые позволяют моделировать не только дискретные, но и непрерывные процессы. Результатом работы является предложенный подход к моделированию искусственных нейронных сетей с использованием математического аппарата теории сетей Петри, а также пример модели персептрона. Предложенный подход позволяет моделировать распознавание образов графического отображения состояния популяции в генетическом алгоритме, управление параметрами функционирования операторов эволюционной процедуры и обучение нейронной сети методом обратного распространения ошибки.

В настоящее время искусственные нейронные сети получили широкое распространение в области интеллектуальных информационных систем. Данный математический аппарат позволяет реализовать решение таких задач, как прогнозирование, распознавание образов, управление агентами и т.д. [3; 4].

В задачах интеллектуального управления генетическим алгоритмом, адаптированным к решению задачи структурно-параметрического синтеза больших дискретных систем с помощью математического аппарата вложенных сетей Петри, с использованием искусственных нейронных сетей существует проблема, которая связана с использованием однородности математического аппарата, то есть требуется осуществить моделирование искусственной нейронной сети с использованием математического аппарата теории сетей Петри.

В работе [1] был предложен подход к моде-

лированию нейросети с использованием теории сетей Петри для решения задачи оптимизации функционирования систем, но в задаче управления генетическим алгоритмом данный подход не может быть использован ввиду отсутствия модуля управления изменениями режимов функционирования операторов генетического алгоритма [2]. Поэтому становится целесообразной разработка подхода к моделированию персептрона с использованием сетей Петри, который позволит создавать многослойные нейронные сети, способные осуществлять управление моделью адаптированного генетического алгоритма непосредственно в процессе синтеза решений.

Модель элементарного персептрона состоит из следующих элементов:

- S -элементы;
- A -элементы;
- R -элементы;

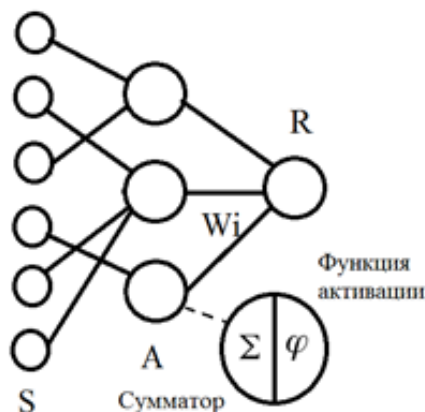


Рис. 1. Логическая схема элементарного перцептрона

– W – матрица взаимодействия.

В теории искусственных нейронных сетей в логической схеме перцептрона (рис. 1) принято, что S -элементы моделируют слой рецепторов, A -элементы моделируют ассоциацию, а R -элементы моделируют реакцию, т.е. действие, W – веса связей [3].

Тогда элементарный перцептрон можно представить в следующем виде:

$$NS = \langle S, A, R, W \rangle, \quad (1)$$

$$S = (S_1, \dots, S_K), \quad (2)$$

где S_i – i -й рецептор перцептрона;

$$A = (A_1, \dots, A_L), \quad (3)$$

где A_i – i -я ассоциация перцептрона;

$$R = (R_1, \dots, R_M), \quad (4)$$

где R_i – i -я реакция перцептрона;

$$W = (W_1, \dots, W_O), \quad (5)$$

где W_i – i -й вес соединения между слоями S , A и R перцептрона.

При моделировании искусственной нейронной сети с помощью математического аппарата теории сетей Петри формулу (1) можно представить следующим образом:

$$PN_{NS} = \langle P_S, PN_A, P_R, PN_W, PN_{contr}, M_0, L, T \rangle, \quad (6)$$

где PN_{NS} – сеть Петри, моделирующая работу перцептрона; P_S – позиции, моделирующие рецептор перцептрона (множество входных по-

зиций модели искусственной нейронной сети); PN_A – сеть Петри, моделирующая работу ассоциации; P_R – позиции, сохраняющие реакцию перцептрона (множество выходных позиций модели искусственной нейронной сети); PN_W – сеть Петри, моделирующая $w_i \times x_i$; PN_{contr} – сеть Петри, обеспечивающая очередность срабатывания слоев модели искусственной нейронной сети; M_0 – начальная маркировка сети; L – дуги, обеспечивающие соединение компонентов в единую сеть; T – переходы, обеспечивающие соединение компонентов в единую сеть.

Сеть Петри принято отображать в виде позиций P , переходов T , дуг L и начальной маркировки M_0 :

$$PN = \langle P, T, L, M_0 \rangle. \quad (7)$$

Тогда

$$PN_A = \langle P_A, T_A, L_A, M_{0A} \rangle, \quad (8)$$

$$PN_W = \langle P_W, T_W, L_W, M_{0W} \rangle, \quad (9)$$

$$PN_{contr} = \langle P_{contr}, T_{contr}, L_{contr}, M_{0contr} \rangle. \quad (10)$$

В соответствии с (8), (9), (10), формулу (6) можно представить в следующем виде:

$$PN_{NS} = \langle P_S, \langle P_A, T_A, L_A, M_{0A} \rangle, P_R, \langle P_W, T_W, L_W, M_{0W} \rangle, \langle P_{contr}, T_{contr}, L_{contr}, M_{0contr} \rangle, M_0, L, T \rangle. \quad (11)$$

Для управления генетическим алгоритмом предлагается рассматривать изображение, соответствующее состоянию популяции, то есть график значения целевой функции каждой особи популяции. Данный график может быть представлен в виде черно-белого изображения.

Для моделирования рецепторов PS исполь-

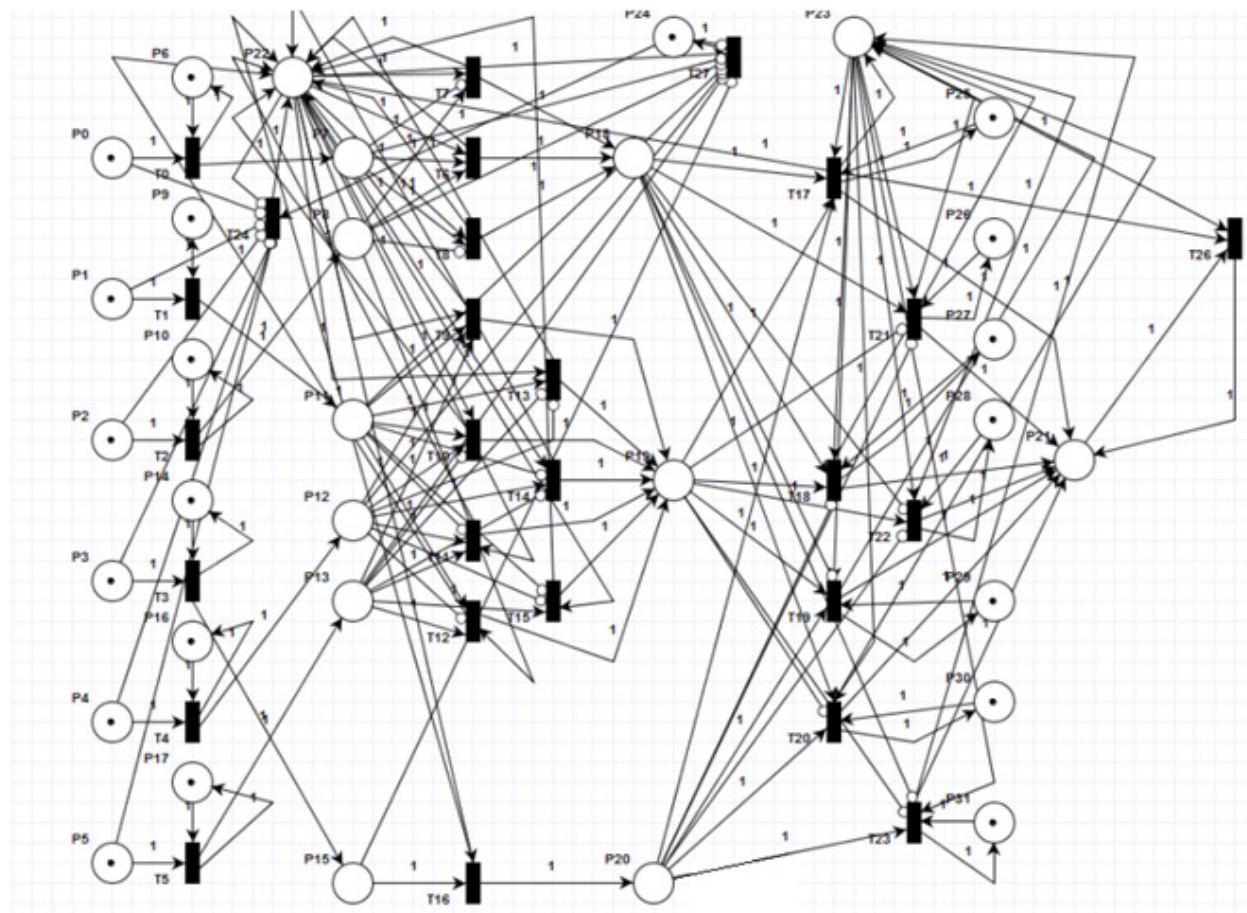


Рис. 2. Модель персептрона на основе теории сетей Петри

зуются позиции P_0, P_1, P_2, P_3, P_4 и P_5 . Для распознавания образов в черно-белом изображении в каждой позиции может размещаться метка, которая моделирует наличие черного пикселя в изображении, отсутствие метки говорит о белом пикселе. Количество позиций соответствует количеству пикселей в изображении.

Разработанная модель персептрона показана на рис. 2, моделирование выполнено с использованием специализированного программного средства *PIPE v 4.3.0*.

Для моделирования PNW предлагается использовать позиции $P_6, P_9, P_{10}, P_{14}, P_{16}$ и P_{17} . Метки в данной позиции содержат информацию о значении весового коэффициента соответствующего соединения. При работе переходов T_0, T_1, T_2, T_3, T_4 и T_5 вычисляется значение $w_i \times x_i$ и заносится в соответствующую позицию.

Для реализации возможности последующих вычислений метка с весовым коэффициентом возвращается в свою позицию. Сложение значений для оценки возможности активации

нейрона (PN_A) производится в переходах $T_6, T_7, T_8, T_9, T_{10}, T_{11}, T_{12}, T_{13}, T_{14}, T_{15}$ и T_{16} , а также позиции $P_7, P_8, P_{11}, P_{12}, P_{13}$ и P_{15} вместе с соединительными дугами. Такое количество переходов, позиций и соединительных дуг двух типов (обычные и ингибиторные) обусловлено различными вариантами входных данных, точнее возможным отсутствием и, как следствие, комбинированием возможных вариантов срабатывания переходов (PN_{contr}).

Ингибиторные дуги в теории сетей Петри позволяют срабатывать переходам в случае отсутствия во входящей позиции метки.

Полученные результаты переходят в слой ассоциации PN_A , который моделируется позициями P_{18}, P_{19} и P_{20} .

Для реализации очередности срабатывания слоев PN_{contr} введены позиции P_{22}, P_{23} и P_{24} . Данные позиции совместно с переходами T_{24}, T_{26} и T_{27} регулируют перемещение меток от слоя PN_S к слою PN_R , что не позволяет предложенной модели завершить свою работу

некорректно.

В следующем слое позиции P_{25} , P_{26} , P_{27} , P_{28} , P_{29} , P_{30} и P_{31} также содержат значения весовых коэффициентов на соединениях между слоем A и R . Переходы T_{17} , T_{18} , T_{19} , T_{20} , T_{21} , T_{22} и T_{23} предназначены для моделирования расчета $w_i \times x_i$ во втором слое искусственной нейронной сети. Результат работы простейшего персептрона помещается в позицию P_{21} .

В результате моделирования задача по получению модели простейшего персептрона (рис. 1) на основе математического аппарата теории сетей Петри (рис. 2) была решена.

Полученная модель является адекватной

и позволяет говорить о возможности моделирования искусственных нейронных сетей с использованием теории сетей Петри. Подход к моделированию, предложенный в публикации, позволяет моделировать как однослойные, так и многослойные персептроны.

При моделировании искусственной нейронной сети с памятью к предложенному подходу требуется добавить слой для хранения весовых коэффициентов и реакции сети. Предложенный подход на основе сетей Петри позволяет моделировать процедуру обучения сети с использованием алгоритма обратного распространения ошибки.

Работа выполнена при поддержке гранта РФФИ: № 18-07-00634-А

Литература

1. Сочнев, А.Н. Оптимизация функционирования систем с использованием нейросетевых моделей сетей Петри / А.Н. Сочнев // Математическое моделирование. – 2014. – № 4. – Т. 26. – С. 119–128.
2. Орлов, А.Н., Комбинированный генетический алгоритм решения задачи раскрыя /А.Н. Орлов, Курейчик В.В., Глуценко А.Е.//Известия ЮФУ. Технические науки 2016. № 6 (179) С. 5-13.
3. Кононюк, А.Е. Дискретно-непрерывная математика/ А.Е. Кононюк//изд. «Освіта», г. Киев, 443с.
4. Манжула, В.Г. Нейронные сети Кохонена и нечеткие нейронные сети в интеллектуальном анализе данных / В.Г. Манжула, Д.С. Федяшов // Фундаментальные исследования. 2011. № 4. С. 108-114

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ФАКТОРОВ, ВЛИЯЮЩИХ НА РЕЗУЛЬТАТЫ МАТЕМАТИЧЕСКОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ ОЦЕНКИ СТОИМОСТИ ВТОРИЧНОГО ЖИЛЬЯ

Н.Ю. ЮФЕРОВА, М.А. ДРОЗДОВ

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

Ключевые слова и фразы: недвижимое имущество, вторичное жилье, факторы математической оценки.

Аннотация: В данной статье отражены основные факторы, влияющие на рынок вторичного жилья в странах с рыночной системой экономики. Цель исследования – выявить факторы, влияющие на результаты математического моделирования оценки стоимости вторичного жилья. Задачи исследования: провести анализ рынка недвижимости; изучить основные факторы, влияющие на стоимость жилой недвижимости; определить наиболее значимые факторы, влияющие на стоимость объекта недвижимости. Гипотеза исследования – при оценке жилой недвижимости экологические факторы и факторы местоположения существенно влияют на стоимость объекта недвижимости. Методы исследования: анализ, синтез, обобщение справочной и научной литературы. Достигнутые результаты: с помощью теоретических методов исследования, были определены факторы, влияющие на результаты математического моделирования оценки стоимости недвижимости.

Недвижимость является одним из основных средств накопления богатства в условиях рыночной экономики, адекватная оценка стоимости недвижимости является одним из основных критериев оценки национального богатства страны. Динамика рынка жилой недвижимости является наиболее объективным объектом оценки благосостояния общества и страны в целом, так как рынок жилья в наибольшей степени отражает изменения спроса и предложения на рынке недвижимости.

Анализируя рынок жилья, в условиях современной рыночной экономики, можно выделить две основные составляющие данного рынка: первичный и вторичный рынки жилой недвижимости. Под первичным рынком жилой недвижимости принято понимать: новую недвижимость (т. е. недвижимое имущество, процесс строительства которой, был окончен в ближайший к рассматриваемому периоду срок, впервые выставленную в продажу как товар на рынке жилья). Под вторичным рынком жилой недвижимости, обычно понимают, здания

и сооружения, введенные в эксплуатацию в прошлом, и выставленную на продажу повторно, важно понимать, что данный тип недвижимости обладает некоторым износом и при его оценке необходимо учитывать дополнительные факторы оценки стоимости. Величина вторичного рынка жилья, как правило, превышает величину рынка первичного жилья в развивающихся странах, а механизмы регулирования более соответствует рыночной экономике, чем на первичном рынке, где цена, как правило, жестко регулируется продавцом и редко изменяется под действием классических рыночных механизмов.

Одной из наиболее сложных, существующих проблем, возникающих при оценке стоимости недвижимости на рынке вторичного жилья, является определение фактической стоимости, продаваемой или покупаемой недвижимости. Практические данные показывают, что фактические данные стоимости вторичного жилья отличаются от данных отраженных в документации при осуществлении конкретной

сделки купли-продажи. Происходит занижение стоимости цены, отраженной в документации, данный факт обусловлен попытками конкретных участников рынка снизить величину налогооблагаемой суммы, получаемой за вторичную недвижимость, при совершении регистрации сделки, в органах государственной власти, а также снижения уровня НДС при подключении к сделке третьих лиц (риэлторов), и рядом других субъективных причин. В связи с этим, целесообразно исключить данную информацию при анализе фактической стоимости вторичного жилья, и проводить исследования на основании массива данных включающих информацию о характеристике фактического предложения [1].

В настоящее время, на рынке жилья существуют следующие основные факторы, влияющие на стоимость: число комнат в продаваемом помещении, общая площадь жилого помещения, возраст покупаемого жилья, тип постройки здания, этаж расположения квартиры, район местности покупаемой недвижимости, общее состояние ремонта покупаемого жилья. Данные факторы можно рассматривать с разной долей объективности. Так количество комнат или общий метраж площади жилья, и даты ввода здания в эксплуатацию, являются наиболее объективными факторами при оценке недвижимости, так как поддаются количественным измерениям и позволяют провести первичную группировку. Факторы, связанные с этажностью расположения квартиры, географического расположения здания, степенью качества ремонта жилья, являются более зависимыми от качественной оценки конкретного покупателя и ситуации, сложившейся в конкретный период времени на рынке недвижимости, в связи с этим имеют более вариабельный характер в каждом конкретном случае. Для более точного проведения исследования необходимо определить диапазоны значений исследуемых факторов. Подробнее остановимся на каждом из них.

Фактор, отражающий общую площадь оцениваемой недвижимости, включает в себя всю жилую и нежилую площадь покупаемого помещения и обычно варьируется в зависимости от числа жилых комнат в оцениваемом помещении. Мерой изменения площади обычно служат квадратные метры, отражающие общий, объем площади жилого помещения в государственной документации.

Фактор, отражающий количество жилых комнат в оцениваемом помещении, отражает ко-

личество площади, отведенной под отдельные, частично изолированные от остальных жилые зоны, для которых можно выделить уникальный функционал из общей площади оцениваемого помещения.

Фактор, отражающий возраст жилого сооружения, в котором проводится оценка вторичного жилья, не только показывает фактический возраст здания с момента сдачи в эксплуатацию, но и отражает процент выработки срока эксплуатации строения относительно нормативных документов, так как разные типы построек имеют различные сроки службы в целом, и сроки проведения плановых ремонтных работ в частности, что, в свою очередь сказывается на качестве и текущей стоимости недвижимости на рынке.

Фактор, отражающий тип постройки здания, учитывает разность материалов, используемых в строительстве жилого сооружения при оценке вторичного жилья, в зависимости от используемых в строительстве материалов, строения обладают разными характеристиками в областях: теплопроводности, шумоподавления, и др.

Фактор, отражающий предпочтения потребителя при покупке, в этажности располагаемого жилого помещения при оценке вторичного жилья, отражает как общие для рынка тенденции на покупку жилья на определенных этажах, так и предпочтения отдельных групп потребителей, рассортированных по различным признакам.

Фактор, отражающий предпочтительность географического расположения строения при оценке жилья на вторичном рынке, предполагает оценку существующей инфраструктуры (наличие и доступность в местности расположения строения: дорог, школ, парков, больниц, спортивных сооружений, культурных центров, транспортных и логистических узлов, промышленных предприятий, бизнес-центров, дошкольных образовательных учреждений, ВУЗов и других объектов, необходимых для комфортной жизнедеятельности потребителя) на данной местности, оценку расположения района, где находится строение, относительно других районов местности проживания потребителя, оценку будущего развития данной территории. Экологическое состояние районов города так же играет очень важную роль при оценке стоимости объектов жилой недвижимости [2].

На основании перечисленных факторов

происходит моделирование социально-экономических процессов на основании знаний о множестве признаков оцениваемого объекта.

Для более точной фактической оценки данные факторы подлежат многомерной группировке, позволяющих оценить различные ва-

риации, однако оценка изменения цены жилья связано не только с вариабельностью набора данных для конкретной ситуации, но и с периодом наблюдения текущих комбинации данных, в связи с этим при построении модели следует включить фактор времени.

Литература

1. Пашковская, О.В. Моделирование стоимости жилья на вторичном рынке недвижимости в г. Красноярске в 2016 году / О.В. Пашковская, С.И. Сенашов, И.Л. Савостьянова, Н.Ю. Юферова // Сибирский журнал науки и технологий. – 2017. – №4. – С. 788-795.

2. Сенашов, С.И., Эконометрическое моделирование стоимости жилья в Красноярске: монография / С.И. Сенашов, Н.Ю. Юферова, Е.Л. Вайтекунене. – Красноярск: Сиб. гос. аэрокосмич. ун-т, 2015. – 178 с.

References

МЕЛКОЗЕРНИСТЫЙ БЕТОН ДЛЯ СТРОИТЕЛЬНОЙ ТРЕХМЕРНОЙ ПЕЧАТИ

М.Б. КАДДО, В.М. БЕСФАМИЛЬНАЯ, А.М. МИНАЕВА, Д.А. КОЛЕСОВА

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

Ключевые слова и фразы: мелкозернистый бетон, строительная печать, добавки, прочность, бетонная смесь, армирующее волокно, принтер.

Аннотация: Актуальность применения 3D-печати с помощью бетона обусловлена возможностью создания элементов конструкций сложной геометрической формы. В статье сформулированы основные технические требования к бетонной смеси по удобоукладываемости и срокам схватывания, а также особенности подбора состава бетона. Рассмотрена принципиальная возможность получения мелкозернистых бетонов с заданными характеристиками на основе портландцемента. Изложены результаты исследований с использованием методики математического планирования и аналитической оптимизации результатов, цель которых – создание научных предпосылок для продвижения 3D-строительства на основе бетона и разработка специальных составов для строительной трехмерной печати. Представлены результаты исследования реологических и физико-механических свойств модифицированного бетона с добавлением щелочестойкого стекловолокна.

Технология 3D-печати позволяет не только рекордно быстро создавать элементы конструкций сложной геометрической формы, но и так же быстро изменять их размеры и конфигурацию в случае необходимости. Работа принтера не требует большого количества персонала, что позволяет снизить себестоимость отдельных конструкций и здания в целом. Для широкого внедрения технологий 3D-строительства необходимы соответствующие проекты зданий или деталей, строительные принтеры с программным обеспечением и квалифицированные кадры [1–2].

Цель исследований - создание научных предпосылок для продвижения 3D-строительства на основе бетона, включает ряд технологических и организационных задач. Необходимо разработать методику подбора состава мелкозернистого бетона. При этом бетонная смесь должна соответствовать следующим требованиям: сохранять подвижность на все время доставки от смесителя к формирующей головке принтера, а при укладке в конструкцию держать форму, быстро схватываться и набирать прочность.

В эксперименте использовалась методика математического планирования и аналитической оптимизации результатов [3, 4]. В состав бетонной смеси входили: портландцемент, поливинилацетатная дисперсия, песок, жидкое стекло, щелочестойкое стекловолокно диаметром до 5 мкм и длиной не более 0,5 мм (во избежание засора головки принтера), пластификатор.

Условия проведения эксперимента представлены в табл.1. Содержание портландцемента и песка было принято постоянным (соответственно 30% и 60%), расход воды устанавливался исходя из требуемой подвижности бетонной смеси с введенными добавками и составлял $V/T = 0,24 \dots 0,28$.

В качестве функции отклика принята прочность при сжатии образцов мелкозернистого модифицированного бетона ($Y1$) и его средняя плотность ($Y1$), а параметра оптимизации - коэффициент конструктивного качества $KKK=Y1/Y2$.

Реализация эксперимента и статистическая обработка его результатов позволили установить уравнения регрессии, которые, с учетом

Таблица 1. Условия эксперимента

Наименование фактора	Символ X_i	Среднее значение фактора, \bar{X}_i	Интервал варьирования, ΔX_i	Значения фактора на уровнях	
				-1	+1
Расход жидкого стекла, %	X_1	2	0,4	1,6	2,4
Расход пластификатора, %	X_2	0,06	0,01	0,05	0,07
Расход стеклянного волокна, %	X_3	1,0	0,4	0,6	1,4

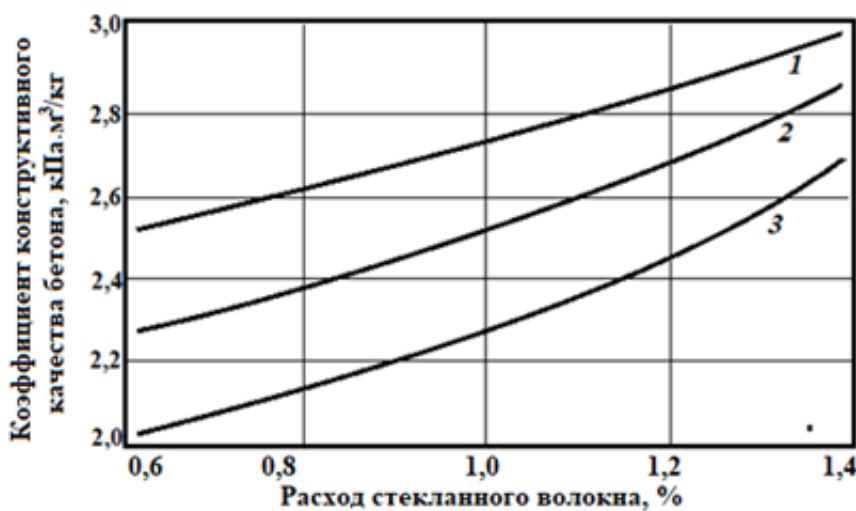


Рис. 1. Зависимость коэффициента конструктивного качества бетона при оптимизированном расходе жидкого стекла (2,1...2,2 %) от расхода стеклянного волокна и пластификатора: 1 – 0,07; 2 – 0,06; 3 – 0,05

оценки значимости коэффициентов (доверительные интервалы $\Delta b1 = 0,8$ МПа и $\Delta b2 = 18$ кг/м³) имеют вид:

$$Y1 = 48,1 + 4,2X1 + 5,1X2 + 3,6X3 + 2,8X2X3 - 3,2X12$$

$$Y2 = 1920 + 42X1 + 30X2 + 40X3 + 21X3X3$$

Установлено, что увеличение расходов пластификатора и стеклянного рубленного волокна способствует увеличению прочности (коэффициенты при $X2$ и $X3$). При этом, при средних значениях расходов этих компонентов имеет место синергетический эффект (коэффициент при $X2X3$), обусловленный, предположительно, лучшей смачиваемостью и соответственно лучшей адгезией стеклянных волокон к бетонной матрице в присутствии пластификатора.

Влияние расхода жидкого стекла носит экстремальный характер, что позволяет применить метод аналитической оптимизации:

$$\frac{\partial \hat{O}}{\partial \tilde{O}_1} = 4,2 - 6,4\tilde{O}_1 = 0 \rightarrow \tilde{O}_1 = \frac{4,2}{6,4} = 0,65$$

Оптимальный расход жидкого стекла составит: $2,0 + 0,2 \times 0,65 = 2,13$ и с учетом погрешности эксперимента расход составит 2,1...2,2%.

Используя полученное оптимизационное решение, получаем окончательный вид оптимизированной функции $(Y1, Y2) = f(X1, X2, X3)$ при $X1$ равном 0,65:

- для прочности при сжатии: $Y1 = 49,5 + 5,1X2 + 3,6X3 + 2,8X2X3$

- для средней плотности: $Y2 = 1947 + 30X2 + 40X3 + 21X3X3$

- для коэффициента конструктивного качества:

$$\hat{E}\hat{E}\hat{E} = \frac{49,5 + 5,1\tilde{O}_2 + 3,6\tilde{O}_3 + 2,8\tilde{O}_2\tilde{O}_3}{1947 + 30\tilde{O}_2 + 40\tilde{O}_3 + 21\tilde{O}_2\tilde{O}_3}$$

Графическая интерпретация полученной оптимизированной функции для коэффициента конструктивного качества (рис. 1) может быть использована для определения оптимальных расходов пластификатора и стеклянного рубленого щелочестойкого волокна в зависимости от установленной прочности и плотности мелкозернистого модифицированного бетона для 3D-печати.

Полученная номограмма может быть использована для определения расхода стеклянного волокна и пластификатора исходя из прочности и плотности модифицированного бетона при полученном в результате аналитической оптимизации расходе жидкого стекла равном 2,1–2,2 %.

Технологические характеристики бетонной смеси, а именно пластичность (реологическая

подвижность) и сроки схватывания, определялись по стандартной методике с использованием прибора Ребиндера. Установлено, что в интервалах расхода волокна 1,0–1,2 % и расхода пластификатора 0,06–0,07 %, подвижность смеси соответствует условиям прокачки ее по системе трубопроводов, обеспечивая доставку бетонной смеси от бетоносмесительного узла к печатающей головке 3D-принтера.

Проведенные исследования показали, что развитие и внедрение в отечественное строительство методов строительной трехмерной печати возможно и может стать вполне самодостаточной технологией производства строительных деталей и организации строительного производства. В качестве базового вяжущего могут использоваться портландцемент, магнезиальный и алюминатные цементы.

Литература

1. Каддо М.Б., Шестаков Н.И., Волошин Д.А., Урмайкин Е.А. Перспективы применения полилактида в строительстве // *Перспективы науки*. 2019. №126. С. 50-53.
2. Жуков А.Д., Бесфамильная В.М., Минаева А.М., Колесова Д.А. Строительная трехмерная печать и ее технологические аспекты // Национальная конференция «Актуальные проблемы строительной отрасли и образования». НИУ МГСУ 2020.
3. Pyataev E.R., Pilipenko E.S., Burtseva M.A., Mednikova E.A., Zhukov A.D. *Composite material based on recycled concrete*. FORM 2018. IOP Conf. Series: Materials Science and Engineering (2018). doi:10.1088/1757-899X/365/3/032041.
4. Zhukov A., Shokodko E. (2020) *Mathematical Methods for Optimizing the Technologies of Building Materials* // *TransSiberia 2019. Advances in Intelligent Systems and Computing*, vol 1116. Pp. 413-421. DOI: <https://doi.org/10.1007/978-3-030-37919-3>.

References

ВЛИЯНИЕ ТЕМПЕРАТУРЫ НА РАЗРУШЕНИЕ СТАЛИ

ОЛЬФАТИ РАХМАНУДДИН САДРУДДИН

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

Ключевые слова и фразы: разрушение стали, факторы разрушения металла, испытания при криогенных температурах, теории разрушения, влияние температуры на разрушение.

Аннотация: Целью данной статьи является анализ основных факторов разрушения металла при низкой температуре. Задача заключается в уточнении различных видов испытания при криогенных температурах. Гипотеза: рассматриваются различные теории разрушения, учитывающие факторы криогенных температур на свойство металла. Результаты и выводы: По мере снижения температуры до абсолютного нуля материалы становятся не только более прочными и твердыми, но и более вязкими. Физические характеристики (модуль упругости, коэффициент теплопроводности и т.д.) указывают на то, что с понижением температуры движение электронов и атомов замедляется, а сила притяжения между атомами существенно возрастает. Однако необходимо учитывать, что металлы не идеальны. Они имеют различное строение при широкой вариации дефектов. Более того, по мере перехода от чистых металлов к конструкционным сплавам это положение усугубляется.

Катастрофическое разрушение материалов тесно связано с изменениями температуры испытаний или эксплуатации. Знаменитый Бостонский резервуар для патоки, различные суда и некоторые мосты разрушались при обычных условиях нагружения, часто в зимнее время (более подробный перечень разрушений дан в работах Паркера [4]). В первой половине двадцатого столетия проблемы разрушения обычно возникали в связи с суровой зимой. В настоящее время в связи с использованием криогенных топлив и окислителей для космических аппаратов резко увеличилась необходимость изучения многих материалов при низкой (очень низкой) температуре. Более опасным является сочетание высоких напряжений, при которых указанные аппараты работают, с криогенными температурами. Положение еще более усложняется условиями работы материалов при обработке и изготовлении. В результате длительной работы и термоциклирования при эксплуатации предел прочности увеличивается на несколько килограммов на квадратный миллиметр [1]

Хотя температура испытания оказывает влияние на разрушение, по-видимому, невоз-

можно изолировать температурные эффекты. Подробно необходимо рассмотреть множество других эффектов и сопутствующих факторов (например, изменение металлографических и радиационных воздействий в зависимости от температуры и т.д.).

В статье рассмотрены различные теории разрушения, учитывающие фактор температуры. Так как при пониженных температурах возможны катастрофические разрушения, описаны в основном результаты испытаний при криогенных температурах. Приведены данные испытаний образцов на растяжение, образцов с центральным надрезом, образцов для испытаний на статический изгиб. Рассмотрены проблемы, возникающие при исследовании фактора температуры.

Зависимость прочности материала от температуры показана на рис. 1, Кривая обозначена σ_u , представляет собой изменения предела текучести материала по температуре, σ_F - изменения исходного сопротивления отрыву. В случае нагружения материала при температуре T_i он сначала пластически деформируется. Если материал упрочняется при деформировании и напряжение достигает значения σ_F ,

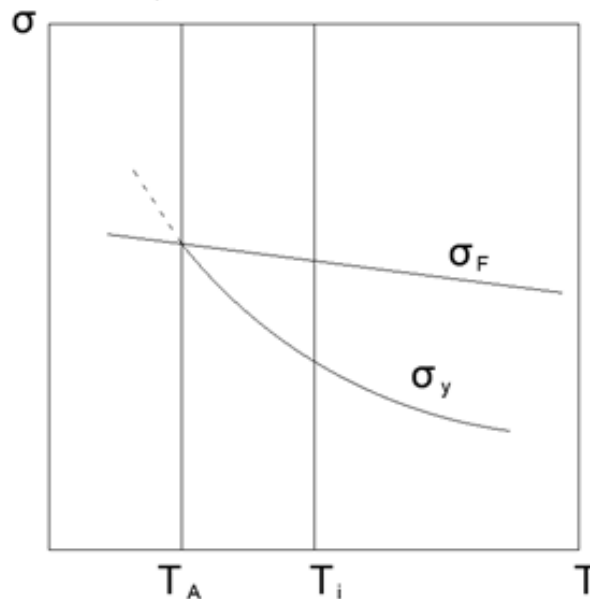


Рис. 1. Зависимости предела текучести и сопротивления отрыву от температуры

то его разрушение происходит путем отрыва. Когда температура $T_i < T_A$ материал разрушается отрывом в наиболее слабой точке. Кроме температуры, на кривую большое влияние оказывают несколько условий, а именно: структура материала; скорость деформаций; напряженное состояние в детали; размер зерна [2]. По этой причине железо значительно чувствительнее к изменению температуры, чем никель или алюминий. По данным Смита и Хендриксона, при понижении температуры от 18 до -196 °C предел текучести железа может повыситься в 4-6 раз. Как показал Бирн и др., предел текучести алюминия в том же диапазоне температур повышается всего за несколько процентов.

Для материалов с решеткой ОЦК (объемно-центрированный куб) предел текучести зависит от температуры в большей степени, чем для материалов с решеткой ГЦК (гранецентрированный куб) или гексагональный плотноупакованной. Эта зависимость обусловлена силой Пайерлса –Набарро и характеризует сопротивление прохождению дислокаций через решетку путем перемещения атомных связей. Более подробно это рассматривается Смитом и Хендриксоном. Рост скорости деформации связан с повышением предела текучести и поэтому кривая σ_y перемещается вверх. Поскольку в этом случае T_A выше, разрушение отрывом или хрупкое разрушение происходит при более высокой температуре.

Третий фактор – объемность напряженного состояния – повышает предел текучести, так как увеличивается объемность деформации. Это приводит к смещению кривой σ_y вверх. Если образец испытывает на кручение, при котором максимальное касательное напряжение равно максимальному нормальному напряжению, то разрушение отрывом не происходит при температурах до T_A . Разрушение отрывом того же самого материала, испытываемого на растяжение, возможно при температуре, для которой $\sigma_y = \sigma(F/2)$, так как напряжение сдвига составляет половину нормального напряжения. В острых надрезах напряжение возрастает выше номинального и отрыв может произойти даже при высоких температурах.

Предел текучести изменяется обратно пропорционально корню квадратному из размера зерна. Это означает, что переходная температура T_A (переход от разрушения отрывом к текучести) с увеличением размера зерна повышается. Указанный эффект изучали Тетельман и Мак-Ивили.

Основные критерии разрушения

А. Температура нулевой пластичности (ТНП)

Если при испытании образцов на растяжении постепенно понижать температуру, то можно достичь ее значения, при котором предел

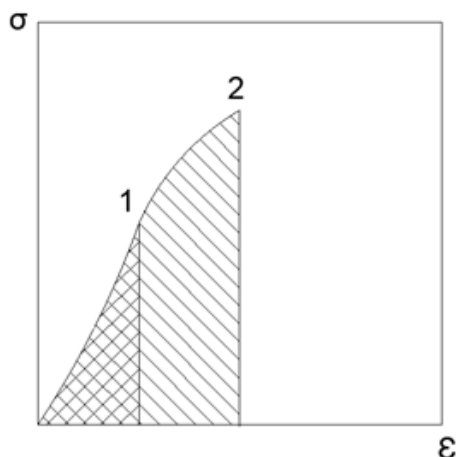


Рис. 2. Идеализированная кривая зависимости напряжения от деформации (материал, разрушающийся в точке 1, имеет низкую пластичность и работу разрушения, а в точке 2 – большую пластичность и большую работу разрушения)

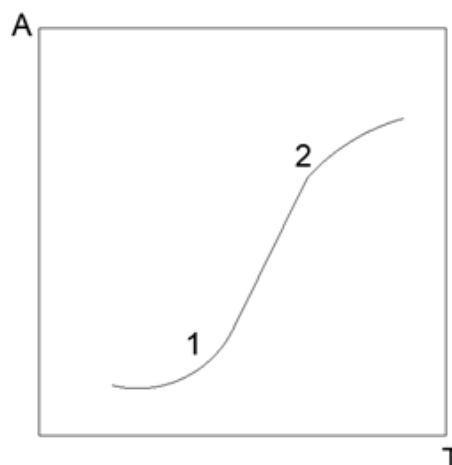


Рис. 3. Зависимость между температурой и работой разрушения при ударном нагружении (области 1 и 2 соответствуют точкам 1 и 2, указанным на рис. 2)

текучести равен пределу прочности. На рис. 1 она обозначена T_A . При такой температуре измерить пластичность нельзя, так как она будет очень маленькой и будет близка к нулю. Ее называют температурой нулевой пластичности. Температура нулевой пластичности зависит от условий испытания и геометрии образца. Таким образом при указанном испытании невозможно установить истинное значение переходной температуры, но оно дает весьма ценные качественные данные.

Б. Ударные испытания Шарпи

Если в образец ввести заданный дефект и испытать его при высокой скорости деформирования, то ТНП повысится. Поэтому такое испытание дает консервативное значение ТНП. В этом состоит смысл испытания Шарпи. В качестве критерия используется работа, измеряемая площадью под кривой напряжение-деформация, которая может быть связана с пластичностью. Как видно на рис. 3, малая величина работы является показателем низкой пластичности, поскольку измеренная таким образом работа представляет собой энергию, затрачиваемую на то, чтобы вызвать текучесть или пластическую деформацию. На рис.4 схематично показана температурная зависимость энергии разрушения для материала, испытанного на ударный изгиб.

В. Поверхность излома

Исследование поверхности излома. В случае разрушения отрывом поверхность излома регулярна и совпадает с кристаллографическими плоскостями. Если размеры кристаллов (размеры зерна) велики, то особенности поверхности можно видеть невооруженным глазом. Как отмечалось выше, это является показателем хрупкого разрушения [8].

Для исследования поверхностей разрушения мелкозернистых материалов необходимо увеличить разрешающую способность средств наблюдений. Однако даже при разрушении отрывом на поверхности излома могут быть другие линии. Эти линии представляют собой разрывы в мелком масштабе (называемые иногда речными линиями), которые вызваны несовершенствами кристаллической решетки (например, винтовыми дислокациями). Они примерно перпендикулярны к поверхности раздела трещины.

Разрушение чистым срезом типично для вязких монокристаллов. В этом случае происходит такая большая пластическая деформация, что образец разделяется путем скольжения по плоскостям среза.

Для оценки поверхности разрушения необходимо установить основной тип разрушения и долю каждого темпа. При рассмотрении изломов серии образцов, испытываемых при понижающейся температуре, наблюдается переход от

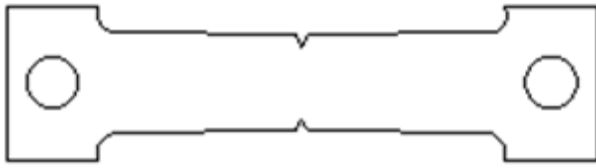


Рис. 4. Надрезанный образец для испытания на растяжение

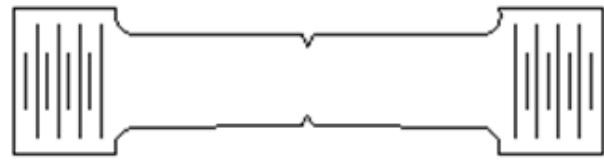


Рис. 5. Цилиндрический образец с кольцевым надрезом для испытания на растяжение

вязкого сдвига к хрупкому отрыву. Соответствующая ему температура является переходной температурой вида излома (*FATT*). Рассматриваемый метод несовершенен как метод оценки материалов при конструировании, но его можно успешно использовать при анализе эксплуатационных разрушений [5,10,11].

Испытание гладких и надрезанных образцов

Наиболее ранний и простой метод оценки вязкости-испытание на растяжение надрезанных образцов. Этот метод включает определение разрушающего напряжения по нетто-сечению плоского образца с симметричными боковыми надрезами, испытываемого на растяжение (рис. 4).

В случае толстой пластины образец для испытания на растяжение принимают форму круглого стержня с центральным кольцевым надрезом (рис. 5).

Сопrotивление разрушению образца характеризует прочность испытываемого материала при наличии надреза или какого-нибудь дефекта [9]. При испытаниях такого образца получают некоторое представление о вязкости материала. При этом вид поверхности разрушения дает информацию о пластичности или хрупкости материала.

Такая оценка привела к некоторым ошибочным заключениям. Например, по прочности материала при наличии надреза невозможно судить о снижении его вязкости с понижением температуры испытания. Но при наблюдении за изменением прочности при растяжении того же материала ясно, что прочность существенно повышается с понижением температуры. При таком положении предполагается относительное уменьшение вязкости с понижением температуры. Это очевидное несоответствие скоро выяснилось путем использования отношения прочностей при растяжении надрезанного образца и гладкого. Теоретически, если отношение пре-

вышает 1, 0, то материал является вязким. Это объясняется тем, что вязкий материал – это материал, который может перераспределять напряжение при напряжении выше предела прочности материала.

С понижением температуры перераспределение напряжений может быть затруднено и приведет к уменьшению вязкости материала. При этом энергия, затрачиваемая на разрушение, может рассеиваться охлаждающей жидкостью. В этом случае может иметь место разрушение при высоких уровнях напряжений. Но если скорость загрузки увеличить до такой степени, чтобы тепловая энергия не рассеивалась, могут наблюдаться сравнительно низкие уровни разрушающих напряжений [12, 6].

Опытный исследователь должен сделать несколько испытаний. Это в случае испытаний на растяжение надрезанных и гладких образцов. Многие считали, что большее удлинение является идеальным показателем большей вязкости.

Хотя испытания на растяжение образцов с надрезом проводят для отбраковки, существует несколько «ловушек», надреза. ученые утверждали, что по «среднему» острому надрезу наилучшим образом можно предсказать хрупкость при криогенных температурах. Согласно их данным при испытании на растяжение плоский образец с надрезом, для которого коэффициент концентрации $K_T = 6,3$,

$$K_T = \sqrt{a/R} \sqrt{1/2},$$

Где a – половина расстояния между надрезами; R – радиус в вершине надреза, корректирует с усталостной долговечностью сложных сварных соединений, испытанных при высоких уровнях напряжений. Другие исследования не соглашались с ними, считая, что только по остронадрезанным образцам можно предсказывать охрупчивание при низких температурах.

Выводы:

Из-за проблем, связанных с получением достоверных данных при различных температурах, мы решили не называть эту статью «Типичные результаты». Кроме того, удобный для изучения механики разрушения алюминиевый сплав почти не исследовали при криогенных температурах так тщательно, как при других температурах. К сожалению, такое сравнение сложно из-за того, что имеется очень мало ре-

зультатов испытаний, проведенных различными лабораториями по аналогичным или по другим методикам при оценке тех же материалов при криогенных температурах.

Материалы, которые здесь рассмотрены, являются промежуточными по отношению к высокопрочным материалам, обычно используемым в авиационной и космической промышленности (например, сталь, алюминиевые и титановые сплавы). Толщина образца, как правило, равна толщине листа.

Список литературы:

Grachev V.A., Rozen A.E., Kozlov G.V., Rozen A.A. Mechanism of pitting corrosion protection of metals and alloys. *Oriental Journal of Chemistry*. 2016. Т. 32. № 2. С. 845-850. DOI: 10.13005/ojc/320209

Стрелецкий Н.С. работа стали в строительных конструкциях М. 1956.

Жук Н.П. Курс теории коррозии и защиты металлов. М.: ООО ТИД «Альянс», 2006 – 472с.

Parker L.J. Some Experiments of Metallurgical Concomitants of Residual Stress. *International Institute of Welding*, 1962, Document No IX 329-62.

Куис О.В., Прокопчук Н.Р. Антикоррозионная защита металлов: перспективы получения и применения алкидно-уретановых материалов. Труды БГТУ. №4. Химия, технология органических веществ и биотехнология. 2016. № 4 (186). С. 25-34.

Меньшиков И.А., Шеин А.Б. Защита от коррозии малоуглеродистой стали в кислых средах ингибиторами серии Солинг. Известия высших учебных заведений. Серия: Химия и химическая технология. 2016. Т. 59. № 2. С. 70-73.

Wahiba Ebdelly, Samia Ben Hassen, X Ramyn Nyvoa, and Yasser Ben Amor. Protection of metals and physical chemistry of surfaces. 2019. DOI: 10.1134/S2070205119030110

Ryu, HS., Kim, DM., Shin, SH. et al. Steel-corrosion characteristics of an environmental inhibitor using limestone sludge and acetic acid. *Int J Concr Struct Mater* (2018) 12: 13. <https://doi.org/10.1186/s40069-018-0243-x>

ГОСТ 28870. Сталь. Методы испытаний на растяжение толстолистового проката в направлении толщины

Кац Н.Г., Васильев С.В. Опыт эксплуатации протекторов для защиты нефтяных резервуаров, изготавливаемых из вторичных алюминиевых сплавов. Вестник Самарского государственного технического университета. Серия: Технические науки. 2014. № 4 (44). С. 170-176.

Хазанов Л. Цинкование - основной способ защиты стали от коррозии. *Металлург*. 2011. № 12. С. 99-101.

12.Петрова Л.Г., Александров В.Д., Демин П.Е., Косачев А.В. Коррозионная стойкость сталей, применяемых для металлоконструкций мостовых сооружений, и возможность ее повышения путем нанесения цинк-наполненных покрытий

Reference

РЕКОНСТРУКЦИЯ КАК СЛЕДСТВИЕ ОШИБОК ПРОЕКТНО-КОНСТРУКТОРСКИХ И СТРОИТЕЛЬНО-МОНТАЖНЫХ РАБОТ

СТРИГИН Б.С., НИЖЕГОРОДОВ Д.И.

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

Ключевые слова и фразы: фасад, фронтон, главный карниз, промежуточный карниз, карниз, сандрик, пилон, люнет.

Аннотация: В статье представлены результаты обследования жилого малоэтажного здания, с пятилетним сроком ввода в эксплуатацию, имеющего многочисленные дефекты на элементах фасадов: фронтонах, главных и промежуточных карнизах, сандриках, пилонах, входном портале.

Внутри здания: на потолках, стенах (наружных), в оконных и дверных нишах. Дан анализ характера дефектов, в зависимости от их места расположения. На основании визуального осмотра, а затем инструментального обследования, с использованием электронного влагомера и тепловизионной камеры, а также изучения проектной документации, были установлены причины появления дефектов, большинство которых связано с нарушением (несоблюдением) законов и положений строительной физики.

Приведен ряд рекомендаций по устранению выявленных дефектов и причин их вызывающих. Предложены конструктивные мероприятия по реконструкции отдельных несущих элементов здания. Сведения и выводы представленной работы рассчитаны на широкий круг заинтересованных читателей: - конструкторов - проектировщиков, инженеров – строителей, линейных мастеров, прорабов, а также “заказчиков” – владельцев домов частного сектора.

Проблема обеспечения российских граждан высококачественным жильем является одной из самых актуальных [1]. На решение этой задачи нацелен ряд национальных проектов, государственных программ и Постановлений Правительства РФ, таких как: Федеральная целевая программа “Жилище”, Национальный проект “Доступное и комфортное жилье” и др [2]. Распространенные в практике современного строительства технологии возведения малоэтажных жилых зданий, как правило, предусматривают применение преимущественно ручного труда, отличаются повышенной трудоемкостью и сложностью технологических процессов при решении архитектурно-конструктивных задач. Для этого требуется высококвалифицированные специалисты, начиная от проектировщиков и инженеров-строителей, и заканчивая рабочими, осуществляющими возведение здания [3]. По статистике, в последние десятилетия, начи-

мая с 2000 года, объем массового строительства малоэтажных жилых зданий увеличился более чем в 7 раз [4], а наличие высококвалифицированного персонала для выполнения возросшего объема работ в РФ недостаточно. Поэтому привлекаются исполнители с крайне низким уровнем квалификации, в том числе из ближнего зарубежья, бывших республик СССР. Все это отрицательно сказывается на качестве проектных и общестроительных работ.

Дефекты строительных конструкций классифицируются по разным принципам: по материалу конструкции, по частям здания, имеющим дефекты, по причинам их вызвавшим. Наибольшее значение имеет классификация дефектов по причинам, их вызвавшим: ошибки при проектировании, некачественное изготовление элементов конструкции, ошибки при производстве строительно-монтажных работ [3].

На исследуемом объекте, расположенном в



Рис. 1. Деструкция штукатурного и декоративно-отделочного слоев



Рис. 2. Трещины, отколы штукатурного слоя

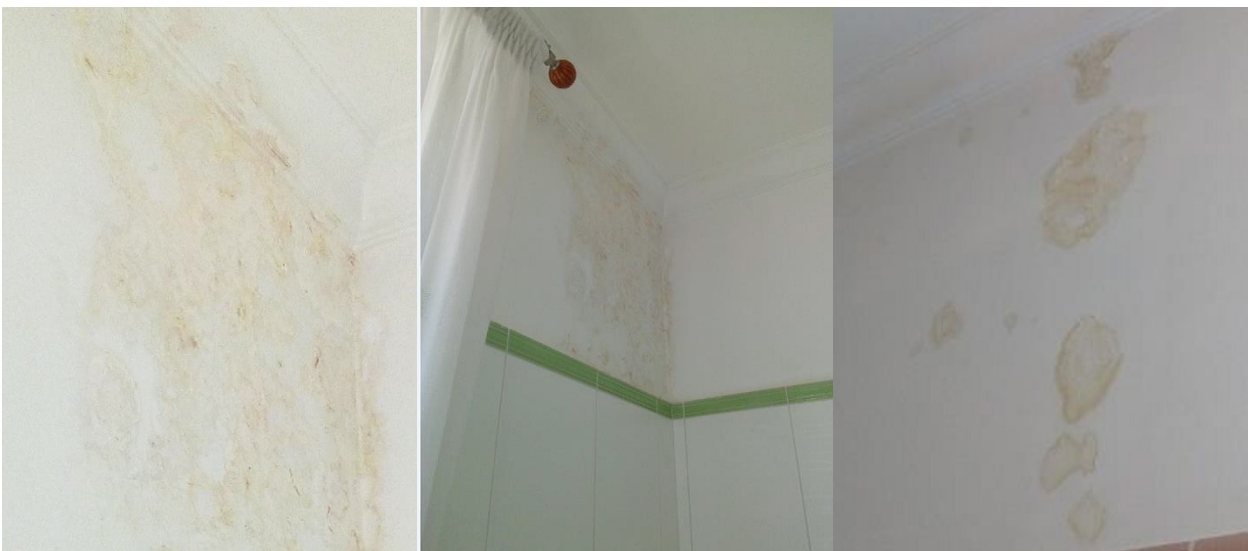


Рис. 3–5. Водяные пятна – плесень

одном из престижных по-селков Подмосковья, на первом этапе визуального обследования, был выявлен ряд дефектов внешнего характера, - на наружных элементах фасада, а также на поверхностях внутренних помещений и крыши [5].

Рассмотрим и проанализируем характер этих дефектов.

1. На поверхностях элементов фасадов.

1.1. Деструкция штукатурного и декоративно-отделочного слоев по периметру карнизов портала главного входа (рис. 1).

1.2. Наличие трещин протяженностью от 100 до 1000 мм на главных промежуточных карнизах, а также люнетах окон мансардного этажа (рис. 2).

1.3. Водяные пятна с грязно-желтым оттенком, большой площадью (до 20 м²), на стенах и потолках внутренних помещений (рис. 3–5).

1.4. Водяные пятна площадью до 1 м² на локальных участках наружных стен фасада.

1.5. Отслоение (нарушение адгезии) керамических плит от цементно-песчаной стяжки теплого пола террасы, над отопляемым тамбуром (рис. 6), в результате чего швы между плитками утратили герметичность, а в образовавшиеся трещины протекает вода.

2. Крыша:

2.1. Наледи на стыках стен мансардного этажа с конструкцией кровли (с медными кровельными листами). (Рис.7)



Рис. 6. Отслоение керамических плит от цементно-песчаной стяжки



Рис. 7. Наледи на стыках стен мансардного этажа



Рис. 8. Сгнившее основание под медной кровлей

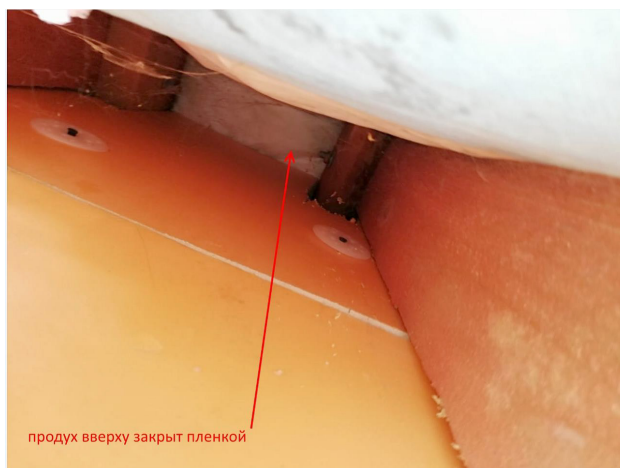


Рис. 9. Утеплитель между стропил

2.2. На малых уклонах кровли выполнены одиночные лежащие замки, в том числе вдоль стока воды;

2.3. Сопряжение кровельных листов на переломе скатов и воротниках вокруг вентиляционных блоков и труб горячих газоходов имеют негерметичные замковые соединения и порывы при производстве кровельных работ: мауэрла-

та, стропил, обрешетки, под кровельных листов *OSB*.

3. При вскрытии кровли выявлены следующие дефекты:

3.1. Основание под медной кровлей из листов *OSB*, толщиной 12 мм, в нижней части (ниже сопряжения скатов) полностью сгнила и утратила свои свойства (рис. 8).



Рис. 10. Зазор между утеплителем и стеной

3.2. Ветро-гидрозащитная мембрана *TYVEK SOLID*, расположена под сплошным дощатым настилом, а должен быть поверх его, а на отдельных локальных участках вообще отсутствует [6];

3.3. Утеплитель Пеноплекс толщиной 100 мм (рис. 9) не соответствует теплотехническим нормам, предъявляемым к ограждающим конструкциям. Между плитами утеплителя и вертикальными ограждениями большие зазоры, от 20 до 50 мм, что способствует большим теплопотерям. СНиП 23-02-2003 (рис. 10).

3.4. По обрезу кирпичной стены, в качестве гидро и пароизоляции уложен пергамин, что современными нормами не соответствует.

3.5. Вентиляция подкровельного пространства практически отсутствует, так как на стыке кровли с декором главного карниза зазор в 10–15 мм закрыт сеткой с мелкой ячейкой, что недостаточно для должной интенсивной аэрации.

Обследование здания проводилось тепловизионной съемкой. В результате произведенной тепловизионной диагностики было обнаружено, что утепление перекрытия террасы в зоне прихожей имеет повышенный нагрев, в холодный (зимний) период года (рис. 11).

При инфракрасном сканировании пола террасы в сопряжении перекрытий тамбура и прихожей, (рис. 11, сечение 1–1), явно видны терморазрывы в массиве перекрытия. В результате чего по периметру торцов плит перекры-



Рис. 12. Разрушение карнизной части портала

тий, выпадает конденсатная влага, разрушающая карнизную часть портала (рис. 12). Это вызвано недостаточной теплоизоляцией, в результате чего происходит смещение точки росы.

4.2. На стенах фасада, в уровне 2-го этажа, выявлены мокрые пятна площадью до 1 м². Это объясняется терморазрывами в массиве кирпичной кладки, то есть наличием полостей, вызванных браком, забутовки массива стены.

4.3. Образование наледи по карнизу крыши и люнетам, вызвано мостами холода из-за отсутствия должной теплоизоляции (рис. 7). Холодные зоны выявлены по периметру сопряжения мауэрлата с опорной кладкой и вертикальных стен со скатами кровли, что указывает на отсутствие должной теплоизоляции мауэрлата и стыков крыши со стенами (рис. 10). В холодный период года это приводит к интенсивному образованию конденсата и, как следствие, наледи.

4.4. Образование конденсата, в районе прохождения газодымоходных каналов вызвано отсутствием футеровки и герметизации канала.

Перечисленные дефекты можно разделить на две группы ошибок. Первая и основная группа, относится к проектировщикам, допустившим нарушения по тепло-паро и гидроизоляции ответственных конструкций и узлов здания:

1. Теплоизоляция перекрытия террасы в зоне прихожей, не соответствует СНиП 23-02-

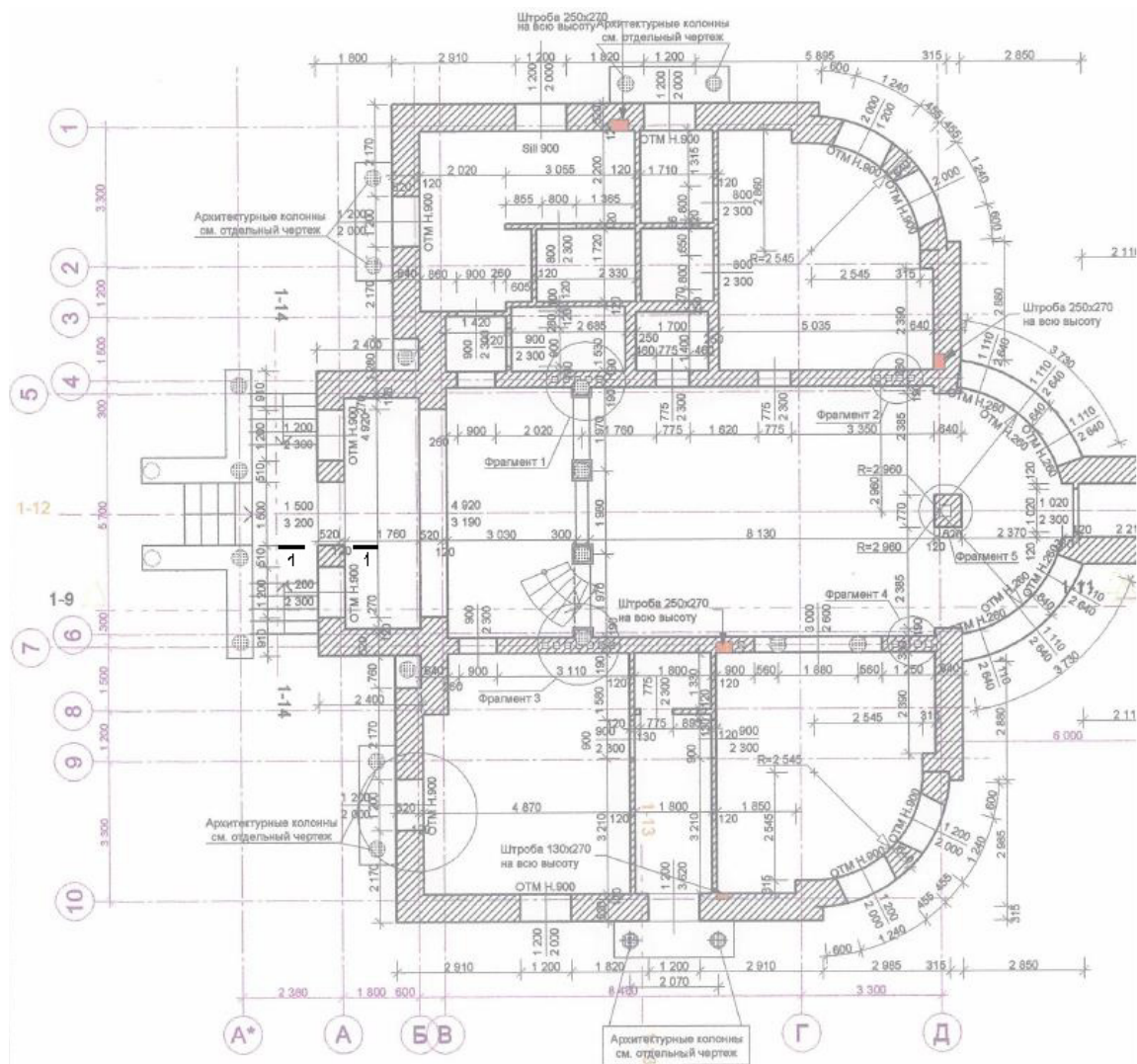


Рис. 11. План 1-го этажа, сечение 1–1

2003, что в холодный период создает излишний нагрев железобетонных плит перекрытий, образованию конденсата и деструкции, декоративно-отделочных слоев и элементов, на начальном этапе эксплуатации, а в дальнейшем и к разрушению несущих конструкций.

2. Теплоизоляция крыши над теплыми (оттапливаемыми) помещениями мансардного этажа, не соответствует СНиП 23-02-2003, в результате чего в холодный период года, тепловой поток из помещений прогревает тонкий слой теплоизоляции (100 мм) и проникает под кровельное пространство. Встречные потоки теплового и холодного атмосферного воздуха, создают обильный конденсат, что привело к загниванию деревянных элементов крыши: мауэрлата, стропил, обрешетки, под кровельных

листов OSB (рис. 8) [7; 8].

3. Отсутствие футеровки и герметизации дымоходного канала привело к разрушению внутренней и внешней поверхности канала, образованию конденсата на стенах помещения в районе прохождения дымохода.

Вторая группа – нарушение технологии производства работ.

Рекомендации:

- 1) демонтировать верхние слои покрытия, до плит перекрытия, в зоне над прихожей и тамбуром;
- 2) утановить термовкладыши между железобетонными конструкциями перекрытий на стыке теплой и холодной зон (рис. 11, сечение 1–1);
- 3) восстановить конструктивные слои пло-

ской крыши, согласно СНиП 23-02-2003.

4. Произвести дополнительное утепление наружных стен второго этажа по периметру здания, согласно СНиП 23-02-2003.

5. Демонтировать участки кровли над теплыми (оттапливаемыми) помещениями мансардного этажа.

6. Восстановить конструктивные слои

скатной крыши, согласно СНиП 23-02-2003.

7. Произвести гидро и теплоизоляцию мауэрлата по всему периметру.

8. Обеспечить естественную конвекцию подкровельного пространства, за счет увеличения воздушного зазора с 10–15 мм до 45–50 мм по периметру карнизной части крыши с целью устранения условия образования конденсата.

Литература

1. Стригин, Б.С. Научные аспекты развития градостроительных проектов малоэтажного коттеджного домостроения / Б.С. Стригин // Научный вестник ВГАСУ. Строительство и архитектура. – 2009. – № 3. – С. 99–106.

2. Плешивцев, А.А. Доступное и комфортное жилье малообеспеченным гражданам РФ / А.А. Плешивцев // Градостроительство. – 2012. – № 2(18). – С. 87–90.

3. Гроздов, В.Т. Дефекты строительных конструкций и их последствия / В.Т. Гроздов. – СПб. : ВИТУ, 1998. – 148 с.

4. Плешивцев, А.А. Организация ресурсосберегающего экологичного производства быстровозводимых малоэтажных жилых зданий : автореф. ... дисс. канд. технич. наук / А.А. Плешивцев. – М. : Московская государственная академия коммунального хозяйства и строительства, 2012. – 20 с.

5. Землянский, А.А. Обследование и испытание зданий и сооружений / А.А. Землянский. – М. : АСВ, 2004. – 240 с.

6. Линьков, В.И. Конструкции из дерева и пластмасс : учеб. пособие / В.И. Линьков. – М. : МГСУ, 1997. – 98 с.

7. Куприянов, В.Н. Физика среды и ограждающих конструкций : учебник для бакалавров / В.Н. Куприянов. – М. : АСВ, 2015. – 312 с.

8. Сербинович, П.П. Архитектура : учебник для строительных вузов; 1-е изд. / П.П. Сербинович, Б.Я. Орловский. – М. : Высшая школа, 1970. – 408 с.

References

1. Strigin, B.S. Nauchnye aspekty razvitiya gradostroitelnykh proektov maloetazhnogo kottedzhnogo domostroeniya / B.S. Strigin // Nauchnyj vestnik VGASU. Stroitelstvo i arkhitektura. – 2009. – № 3. – S. 99–106.

2. Pleshivtsev, A.A. Dostupnoe i komfortnoe zhile maloobespechennym grazhdanam RF / A.A. Pleshivtsev // Gradostroitelstvo. – 2012. – № 2(18). – S. 87–90.

3. Grozdov, V.T. Defekty stroitelnykh konstruksij i ikh posledstviya / V.T. Grozdov. – SPb. : VITU, 1998. – 148 s.

4. Pleshivtsev, A.A. Organizatsiya resursosberegayushchego ekologichnogo proizvodstva bystrovozvodimykh maloetazhnykh zhilykh zdaniy : avtoref. ... diss. kand. tekhnich. nauk / A.A. Pleshivtsev. – M. : Moskovskaya gosudarstvennaya akademiya kommunalnogo khozyajstva i stroitelstva, 2012. – 20 s.

5. Zemlyanskij, A.A. Obsledovanie i ispytanie zdaniy i sooruzhenij / A.A. Zemlyanskij. – M. : ASV, 2004. – 240 s.

6. Linkov, V.I. Konstruksii iz dereva i plastmass : ucheb. posobie / V.I. Linkov. – M. : MGSU, 1997. – 98 s.

7. Kupriyanov, V.N. Fizika sredy i ograzhdayushchikh konstruksij : uchebnik dlya bakalavrov / V.N. Kupriyanov. – M. : ASV, 2015. – 312 s.

8. Serbinovich, P.P. Arkhitektura : uchebnik dlya stroitelnykh vuzov; 1-e izd. / P.P. Serbinovich, B.YA. Orlovskij. – M. : Vysshaya shkola, 1970. – 408 s.

ТЕХНОЛОГИЯ И КОМПЛЕКСНАЯ МЕХАНИЗАЦИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА БОЛЬШЕПРОЛЕТНЫХ МОНОЛИТНО-КАРКАСНЫХ ЗДАНИЙ

КЛЮЧНИКОВА О.В., ПОПОВ А.В.

ФГБОУ ВО «Донской государственный технический университет»,
г. Ростов-на-Дону;

ФГБОУ ВО «Воронежский государственный технический университет»,
г. Воронеж

Ключевые слова и фразы: большепролетное строительство, оптимизация параметров строительного производства, монолитно-каркасное строительство.

Аннотация: Статья посвящена принципам использования строительства большепролетных объектов для выбора оптимального решения административного здания. Сущность предлагаемого организационно-технологического решения заключается в возможности сокращения затрат при строительстве большепролетного объекта по технологии монолит-каркас. Цель статьи – рассмотреть возможности возведения железобетонных сооружений с пролетом 18 и более метров для гражданских целей, позволяя создать оптимальную и выгодную для инвестирования конструкцию. Задачами исследования являются: представить предлагаемые организационно-технологические решения; показать возможность их применения в проектировании объекта. Гипотеза исследования заключается в следующем: интегрирование опыта возведения монолитно-каркасных объектов строительства предлагается технология поточного строительства сооружения с пролетом 18–36 м с применением комплексной механизации и совмещения строительных работ и монтажа оборудования. Результатом исследования является представление одного из оптимизированных способов возведения объекта по современным технологиям.

Железобетонные сооружения с пролетом 18 и более метров - для гражданских, 30 и более метров - для промышленных и многофункциональных зданий и сооружений, или здание или сооружение, конструктивное решение которого включает хотя бы одну большепролетную конструкцию[1], находят все большее применение в современном мире. В последние годы такие здания построены во многих городах: Москве, Санкт-Петербурге, Казани, Новосибирске

На основе обобщения опыта строительства предлагается технология поточного строительства сооружения с пролетом 18—36 м с применением комплексной механизации и совмещения строительных работ и монтажа оборудования[2-4].

При поточном способе строительство таких объектов, например, промышленное здание с пролетом 36 м, расчленяется на 12 специализированных потоков. Для увязки потоков соору-

жение разбивается на участки и ярусы.

По высоте объект примера разделен на три яруса. В пределах первого яруса расположены конструкции фундаментов и технического этажа подземной части, второго — стены, третьего — покрытие технологическая галерея.

На основе сравнения различных вариантов строительства таких сооружений определены следующие основные условия, обеспечивающие максимальное совмещение процессов и сокращение продолжительности строительства.

Бетонирование каркаса (наиболее сложный и трудоемкий поток) должно производиться в короткие сроки с применением параллельных потоков и с большой скоростью перемещения скользящих форм быстросборной опалубки[5-6].

До бетонирования каркаса должны быть полностью возведены фундаменты и технический этаж.

Распалубка конструкций технического этажа и монтаж технологического оборудования могут производиться одновременно с бетонированием каркаса на смежных участках.

К началу монтажа технологического оборудования в техническом этаже необходимо закончить работы по устройству вводных коммуникаций, обратной засыпки котлованов и бетонного пола.

Параллельно с бетонированием каркаса на разных захватках необходимо устраивать железобетонный перекрытия и устанавливать лестничные марши, монтировать шахты лифтов и подъемников. После возведения каркаса надо производить работы по устройству ограждающего покрытия и монтаж конструкций технологической галереи, технологического и сантехнического оборудования, монтаж кровли и систем водоотведения, а после этого — отделочные и пуско-наладочные работы.

Способы возведения каркаса во многом зависят от типа применяемой технологии бетонирования и монтажа.

Объекты с пролетом 36 м рекомендуется возводить литьем бетононасосами с непрерывным графиком работ до завершения этапа в соответствии с техкартой. Применявшиеся ранее способы литья в переставную щитовую опалубку с лесами следует считать нетехнологичными. Гораздо технологичнее и эффективнее применения скользящей быстросборной опалубки. Каркас бетонируют ярусами высотой по 0,95 м, соблюдая следующую очередность выполнения работ (очередность частных потоков): установка или наращивание трубчатых лесов, вязка арматуры, монтаж или перестановка форм опалубки, пробок и закладных частей, бетонирование, натяжение арматурных пучков.

Для бетонирования каркаса применяют быстросборную опалубку из готовых взаимозаменяемых форм-панелей высотой по 100 см. Собираемые формы опалубки устанавливают на направляющие с применением талрепных устройств. После бетонирования форма

поднимается по направляющим на следующий ярус.

Бетонирование стен производят по периметру. Смесь уплотняют вибраторами. Через один-два часа после схватывания бетона верхнего слоя яруса на его поверхности делают насечку для лучшего сцепления с бетоном следующего яруса.

Распалубку предыдущего и монтаж следующих ярусов производят с участка, на котором было начато бетонирование, что при нормальных температурных условиях обеспечивает достаточную мощность бетона до распалубки.

При последовательном бетонировании каркаса полный цикл работ в пределах одного яруса выполняют одновременно двумя параллельными потоками. В этом случае интенсивность отдельных частных потоков устанавливают по интенсивности ведущего потока, исходя из одинаковой продолжительности их развития.

В анализируемом примере интенсивность ведущего частного потока по укладке бетонной смеси составляет 44 м³/сутки. Так как каждый ярус бетонируют через день, общая продолжительность бетонирования равна

Интенсивности остальных потоков соответственно будут равны: по установке арматуры — 1,92 т/сутки, установке лесов — 308 м²/сутки, установке щитов опалубки — 120 м²/сутки.

При возведении стен в скользящей опалубке интенсивность ведущего частного потока определяется технологическими условиями производства работ: бетонирование конструкций должно производиться непрерывно; бетон укладывается слоями толщиной 0,25—0,3 м, при этом каждый следующий слой укладывают на предыдущий до схватывания бетона.

Эффективность технологий монтажа быстросборных объектов, описываемого типа, обусловлена значительным сокращением продолжительности, стоимости и трудоемкости их возведения, повышением качества и ускорением ввода в эксплуатацию законченных «под ключ» объектов.

Литература

1. Абрамов, И.Л. Совмещение производственных процессов системно-комплексным методом с оценкой погрешности вычислений / И.Л. Абрамов // Наука и бизнес: пути развития. — М.: ТМБпринт. — 2018. — № 1(79). — С. 5–8.
2. Побегайлов О.А., Шемчук А.В. Формирование системной организации в строительстве // Инженерный вестник Дона [Электронный ресурс]: электрон. науч. журн. — 2012. № 3. Режим доступа: <http://www.ivdon.ru/magazine/archive/n3y2012/963/>.

3. Погорелов В.А., Карандина Е.В., Побегайлов О.А. Особенности технико-экономического обоснования организационно-технологического проектирования реконструкции // Инженерный вестник Дона [Электронный ресурс]: электрон. науч. журн. – 2013. № 4. – Режим доступа: <http://www.ivdon.ru/magazine/archive/n4y2013/2103>.

4. Топчий, Д.В. Повышение эффективности организационно-технологических моделей производства работ в условиях стесненной городской среды путем снижения воздействия на подземные сооружения / Топчий Д.В., Кочурина Е.О. // Перспективы науки. – Тамбов : ТМБпринт. –2018. – № 1(100). – С. 31–36.

5. Fischer C., Schweizer C., Seifert T., *A crack opening stress equation for in phase and out-of-phase thermo mechanical fatigue loading*, *International Journal of Fatigue*, 2016, № 88, pp.178-184.

6. Lapidus A., Kuzhin M. and Shesterikova I. *Construction project organizational and technological parameters analysis*// *IOP Conf. Series: Materials Science and Engineering* 869 (2020) 072047 IOP Publishing doi:10.1088/1757-899X/869/7/072047

References

ОЦЕНКА ЗАВИСИМОСТИ ПОКАЗАТЕЛЯ ФЛУКТУИРУЮЩЕЙ АСИММЕТРИИ *Betula pendula* ОТ ЗАГРЯЗНЕННОСТИ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ БЕНЗ(А)ПИРЕНОМ

О.Ю. ЗВЯГИНЦЕВА, В.В. ЗВЯГИНЦЕВ

ФГБОУ ВО «Забайкальский государственный университет»,
г. Чита

Ключевые слова и фразы: бенз(а)пирен, биоиндикация, загрязнение, экологический мониторинг.

Аннотация: Цель работы - сравнение содержания бенз(а)пирена в окружающей среде (в почве, смывах с листовых пластинок) при разной величине показателя флуктуирующей асимметрии (ПФА) в условиях высокой антропогенной нагрузки. Задачи: определение в точках исследования загрязненности бенз(а)пиреном почвы и его наличия в смывах с листовых пластинок; определение величины ПФА листовых пластинок *Betula pendula*; сопоставление результатов. Методы: химический, биоиндикации, анализа. Гипотеза исследования: ПФА может служить критерием выбора точек отбора проб для лабораторных исследований и выявления локального высокого уровня загрязнения среды бенз(а)пиреном. Результаты: с ростом концентрации бенз(а)пирена в почве увеличивается величина асимметрии морфологических структур биоиндикатора (*Betula pendula*); ПФА может служить критерием выбора точек отбора проб для лабораторных исследований и выявления локального высокого уровня загрязнения среды.

Качественное состояние среды обитания в техносфере становится все более значимым среди факторов, определяющих здоровье населения. Наиболее актуальными загрязнителями воздушного бассейна г. Читы, среднегодовые концентрации которых превышают предельно допустимые концентрации (ПДК), являются бенз(а)пирен, формальдегид, сажа, оксиды азота, их накопление обусловлено стационарными и передвижными источниками [2]. Самым опасным из этой группы аэротоксикантов является бенз(а)пирен, среднегодовые концентрации которого в атмосферном воздухе значительно больше ПДК и на протяжении ряда лет увеличиваются, в осенне-зимний период в отдельные дни - превышают в десятки раз (табл. 1).

Бенз(а)пирен может присутствовать во всех средах – воде, воздухе, почве, способен проникать в растения как из почвы, так и из воздуха через устьица листовых пластинок [1]. Бенз(а)пирен, поступая в организм человека, влияет на развитие детского организма и иммунную систему, инициирует онкопатологии

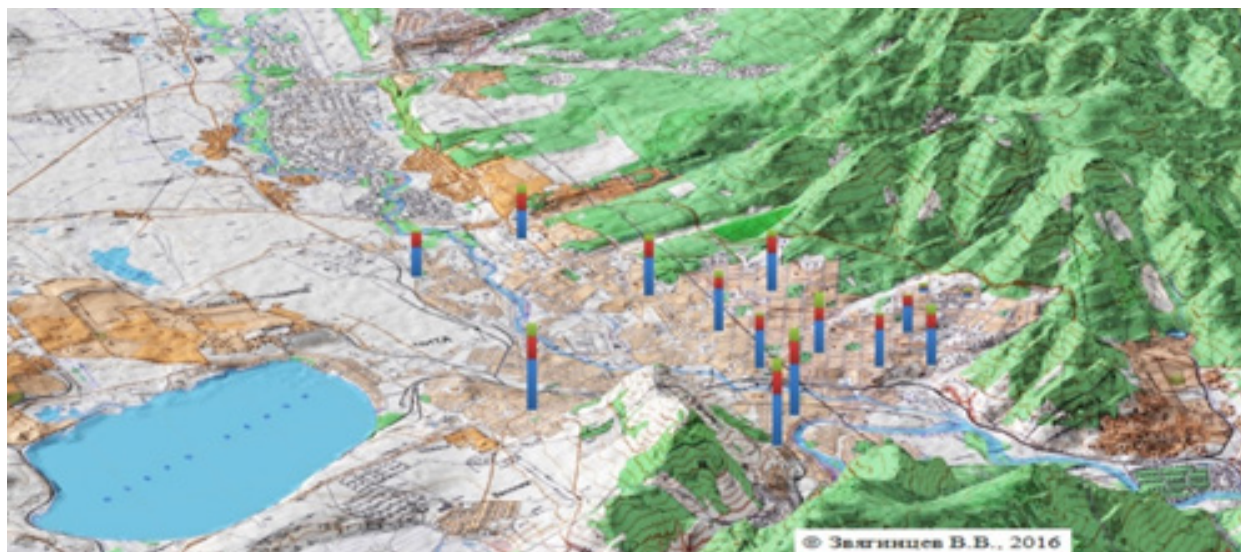
(Р.2.1.10.1920-04). Величина канцерогенного риска от загрязненности воздуха бенз(а)пиреном для г. Читы, рассчитанная в соответствии с Руководством, относится к четвертому диапазону, т.е. не приемлема ни для населения, ни для профессиональных групп, требует проведения экстренных оздоровительных мероприятий [3; 7].

Материалы и методы исследования. Отбор проб биоматериала в 2019 г. и расчет ПФА проводился в соответствии с Методическими рекомендациями [6] в местах, где в предыдущих исследованиях выявлялся высокий ПФА листовой пластинки *Betula pendula*. Отбор материала для лабораторного анализа почв проводился в тех же точках согласно требованиям ГОСТ 17.4.3.01-83, ГОСТ 17.4.4.02 – 84. Контрольная точка была выбрана в пригородной зоне, вдали от автомагистралей, на территории, не вовлеченной в хозяйственную деятельность. Лабораторные исследования проб почвы и смывов с биологического материала проводилось в Испытательном лабораторном центре ФБУЗ

Таблица 1. Среднегодовое содержание бенз(а)пирена в воздухе г. Чита

	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Б(а)п	3,9	6,6	9	11,4	9,1	10	10,5	10,9
СИ	12	39,4	73,8	61,1	46,2	49,7	56,8	58,7

Примечание: СИ – стандартный индекс, отношение максимально разовой концентрации к ПДК

**Рис. 1.** Структура интенсивности движения автотранспорта по улично-дорожной сети г. Чита

«Центр гигиены и эпидемиологии в Забайкальском крае».

Результаты исследований и обсуждение. В 2014–2018 гг. проведенные нами исследования по определению качества атмосферного воздуха в г. Чита с использованием метода [6] на примере листовой пластинки *Betula pendula*, показали, что этот показатель из приоритетных загрязнителей воздуха в большей степени зависит от концентрации бенз(а)пирена [4]. Анализ полученных результатов подтверждает, что наиболее высокие значения показателей ПФА, характеризующих качественное состояние воздушного бассейна как критическое загрязнение, определяются в районах с максимальной концентрацией транспортных средств (рис. 1) [5].

Поэтому для отбора проб в 2019 г. были выбраны участки с различной интенсивностью загрязнения по значению ПФА (исследования 2014–2018 гг.). Результаты исследований 2019 г. представлены в табл. 2.

В Ингодинском районе города загрязнен-

ность воздушного бассейна по величине ПФА (0,061) оценивается как «критическое загрязнение», содержание бенз(а)пирена в почве в семь раз превышает ПДК. Эта территория города характеризуется наиболее интенсивной транспортной нагрузкой и концентрацией источников печного отопления. В точке отбора проб Центрального района ПФА имеет значение 0,048, качество воздуха - «средний уровень отклонения от нормы». Содержание бенз(а)пирена в почве превысило ПДК в 1,5 раза (рис. 2). В контрольной точке исследования, где антропогенная нагрузка, в том числе и выбросы автомобильного транспорта, минимальны, качество воздуха по величине ПФА (0,039) оценивается как «условно нормальное» и содержание бенз(а)пирена в почве значительно ниже ПДК.

В смывах с исследованных листовых пластинок в точках отбора проб биологического материала на территории города обнаружен бенз(а)пирен в концентрации 0,000015 мг/дм³. Это подтверждает то, что экологическая ситуа-

Таблица 2. Значение ПФА и содержание бенз(а)пирена

Показатели \ Район	Ингодинский	Центральный	Контроль
ПФА	0,061	0,048	0,039
Содержание бенз(а)пирена в почве	0,14 В 7 раз > ПДК	0,03 В 1,5 раза >ПДК	0,012

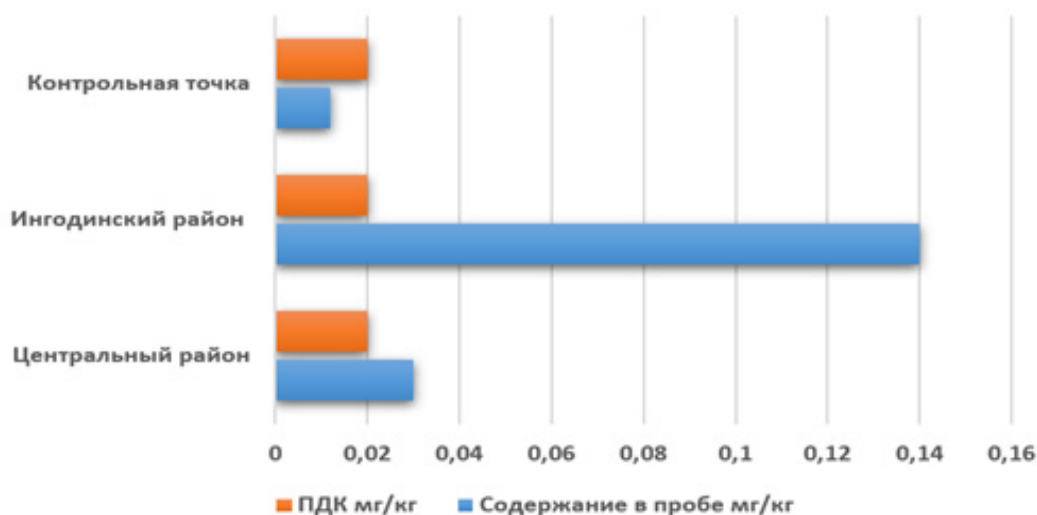


Рис. 2. Содержание бенз(а)пирена в почве

ция обусловлена загрязнением бенз(а)пиреном атмосферного воздуха. Различная величина ПФА в разных участках города - то, что загрязнение происходит преимущественно низкими выбросами (транспорт и печное отопление). Исследования показали, что чем выше концентрация бенз(а)пирена в почве, тем выше значение ПФА. Определение содержания бенз(а)пирена в почвах города Чита проводятся выборочно, не регулярно. Охватить такими исследованиями всю территорию города не представляется возможным. В то же время, по результатам исследования проб почвы при проведении геомониторинга, было выявлено высокое содержание бенз(а)пирена в почвах территорий, прилегающих к детским образовательным учреждениям, в почвах жилых районов [2].

Выводы. Проведенные исследования методом биоиндикации показали, что на территории

г. Читы выявляются участки с «критическим» уровнем загрязнения окружающей среды, в большинстве случаев характеризуются высокой транспортной нагрузкой и концентрацией источников печного отопления. На участках с высоким уровнем ПФА обнаруживается высокое содержание бенз(а)пирена в почве и в смывах с биологического материала. Определение качества среды по ПФА может служить критерием выбора точек отбора проб для лабораторных исследований при проведении геомониторинга и выявления локального высокого загрязнения территории. Результаты локального мониторинга, выявления участков интенсивного загрязнения среды, позволяют более целенаправленно разрабатывать мероприятия по оздоровлению окружающей среды и сохранению здоровья населения.

Список литературы

1. Бухарина И.Л., Поварницина Т.М., Ведерникова К.Е. Эколого-биологические особенности

древесных растений в урбанизированной среде монография. // – Ижевск Изд-во Ижевской ГСХА. – 2007, - 216 с.

2. Доклад об экологической ситуации в Забайкальском крае. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://minprir.75.ru/deyatel-nost/ohrana-okruzhayuschey-sredy/ekologicheskaya-situaciya-v-zabaykal-skom-krae>

3. Звягинцева О.Ю., Звягинцев В.В. Оценка канцерогенного риска здоровью населения г. Чита от воздействия аэротоксикантов. //XXI век. Техносферная безопасность. –Иркутск. –2018. Т.3. – №4 (12). – С. 67-74.

4. Звягинцева О.Ю. Оценка состояния воздушной среды г. Читы по величине флуктуирующей асимметрии *Betula Pendula*. //Наука и бизнес: пути развития. – М.ТМБпринт – 2012. – №2(8). –С. 9-12.

5. Клюев К.Н., Мартемьянов В.А., Звягинцев В.В., О.Ю. Звягинцева Исследование выбросов автотранспорта по улично-дорожной сети г. Читы. // Вестник ВСГУТУ. – 2017. – № 2 (65). – С. 42-46.

6. Методические рекомендации по выполнению оценки качества среды по состоянию живых существ (оценка стабильности развития живых организмов по уровню асимметрии морфологических структур). //Распоряжение Росэкология от 16.10.2003 № 460. –М.: Наука, –2003. –24 с.

7. Руководство по оценке риска для здоровья населения при воздействии химических веществ, загрязняющих окружающую среду (Р.2.1.10.1920-04)

References

ПЕРОВСКИТОПОДОБНЫЕ ОКСИДЫ КАК СТРУКТУРИРУЮЩИЕ НАНОДОБАВКИ К ЦЕМЕНТНЫМ СИСТЕМАМ

И.В. КОЗЛОВА, О.В. ЗЕМСКОВА, М.О. ДУДАРЕВА

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

Ключевые слова и фразы: наночастицы, нанодобавки, цементные композиты, перовскитоподобные соединения, фазы Ауривиллиуса, титанат висмута.

Аннотация: К одним из приоритетных задач современного строительного материаловедения можно отнести поиск и синтез новых соединений, которые могут быть использованы в качестве эффективных добавок для цементного камня и бетона. Присутствие в составе композита модификаторов способно существенно повлиять на процессы структурообразования в цементной матрице и положительно отразиться на прочностных характеристиках цемента, морозостойкости и коррозионной стойкости, а также придать особые свойства его поверхности. Целью работы является исследование влияния наноразмерных частиц со структурой слоистого перовскита на конечные свойства цементных систем и процессы, происходящие при твердении наномодифицированного цемента. Задачи исследования заключаются в поиске решений синтеза и модифицирования перовскитоподобных оксидов в структуру цементного камня. Гипотеза исследования сводится к рассмотрению получения цементного композита на основе перовскитоподобного компонента в качестве фотокаталитически активного материала, способного обеспечить самоочищение поверхности конструкций и, соответственно, улучшить экологическую обстановку мегаполисов. Методологической основой исследования является анализ литературы по проблеме синтеза и использования перовскитоподобных структур в производстве строительных материалов. Результат исследований: выявлена возможность модифицирования перовскитоподобных оксидов в цементную систему для создания самоочищающихся бетонов.

Композиционный материал можно синтезировать с использованием приемов нанотехнологии путем внедрения наноразмерных строительных блоков или объектов (нанодобавок и нанопримесей с линейным размером частиц менее 100 нм) для управления поведением материала и придания новых свойств, либо путем «прививки» молекул на частицы цемента, заполнителей, добавок (в том числе наноразмерных добавок) для функционализации поверхности, придания ей способности к определенным межфазным взаимодействиям [1, 2].

В настоящий момент большое число работ посвящено исследованию таких добавок, как наноразмерные частицы кремнезема и цеолитов [3], углеродные нанотрубки [4] и частицы оксидов каталитической природы. Так, напри-

мер, наночастицы SiO_2 можно использовать в составе высококачественного и самоуплотняющегося бетона для улучшения удобоукладываемости и прочности, при производстве строительных смесей [1, 5]. Эффективным является использование тонкоизмельченных отходов различных производств, например доменных гранулированных шлаков, в составе цементных композитов и бетонов, которые улучшают ряд эксплуатационных свойств материала [6-7]. Одним из знаковых достижений последних лет является получение фотокаталитически активных цементных композитов, в том числе цементов и бетонов, изготавливаемых с использованием наночастиц оксида титана. Эти материалы получили широкое практическое распространение при производстве самоочищающихся конструк-

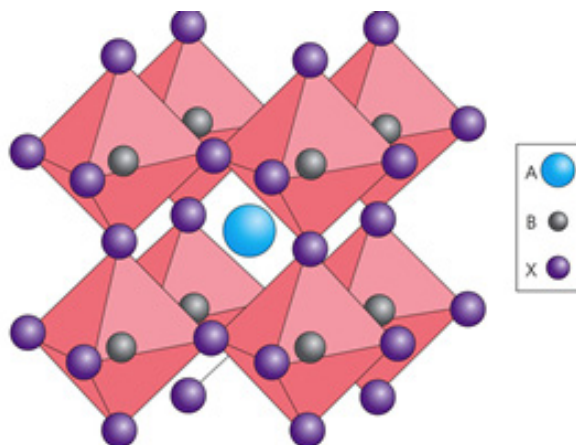


Рис. 1. Структура перовскита

ций и обеспечении чистоты воздушного бассейна мегаполисов [8].

Перовскит – природный минерал состава $CaTiO_3$. К перспективным соединениям, которые исследуются в различных областях науки, можно отнести перовскиты и родственные им семейства перовскитоподобных кристаллов типа ABO_3 . В их структуре сохраняются каркасы, слои или квадратные сетки из связанных вершинами октаэдров BX_6 , пирамид BX_5 и квадратов BX_4 [9]: фазы Ауривилиуса (ФА), Раддлдена-Поппера и Диона-Якобсона. Все эти соединения могут применяться для разработки материалов с уникальными свойствами: фотокаталитическими, сегнетоэлектрическими, сверхпроводящими, при изготовлении панелей для солнечной энергетики.

Титанат висмута ($BiTi$) – промежуточное соединение в бинарной системе $Bi_2O_3 - TiO_2$, которое имеет в составе перовскитоподобные блоки и обладает слоистой структурой фаз Ауривилиуса. Известно, что $BiTi$ обладает фотокаталитической активностью, и, вероятно, присутствие его в составе наносимых на поверхности цементных композиций обеспечило бы процессы каталитического разложения различного вида загрязнений и повысило гидрофильность поверхности, приводя к ее самоочищению.

К настоящему времени синтезировано большее количество (>100) ФА различного состава. На основе замещения позиций ионов А и В различными ионами с близкими радиусами и соответствующими зарядами можно расширить семейство ФА в несколько раз, причем замещение оказывает существенное влияние на харак-

теристики ФА.

Также актуальным материалом для исследований является возможность участия слоистых оксидов в различных реакциях ионного обмена, в ходе которых увеличивается расстояние между слоями, что может привести к интеркаляции (внедрению) в межслоевое пространство молекул воды и некоторых органических соединений [10].

Существуют различные методы синтеза слоистых перовскитоподобных соединений: классический твердофазный, механохимический, криохимическая технология, а также варианты получения из растворов: соосаждение солевых смесей, золь-гель и гидротермальный синтез. Выбор способа получения влияет на размер и форму полученных частиц, а следовательно, и на ход процессов гидратации после введения их в цементную матрицу. Отдельный вопрос представляет процесс равномерного распределения нанодобавки в объеме цементной системы.

Благодаря перечисленным особенностям строения введение наночастиц слоистых перовскитоподобных соединений может оказать существенное влияние на процессы гидратации клинкерных минералов и твердения цементного камня. Таким образом, интересно изучить возможность синтеза наночастиц замещенных сложных титанатов различного состава и их использование в качестве эффективной структурообразующей добавки к цементным системам, что могло бы расширить ряд их технических и эксплуатационных характеристик.

Литература

1. Sobolev, K. How nanotechnology can change the concrete world: Part 1 / K. Sobolev, M. Ferrada-Gutiérrez // Amer. Ceram. Soc. Bull. – 2005. – № 10. – P. 14–17.
2. Sanchez, F. Nanotechnology in concrete – A review / F. Sanchez, K. Sobolev // Construction and Building Materials. – 2010. – Vol. 24. – № 11. – P. 2060–2071.
3. Хакимова, Э.Ш. Цементные бетоны с нанодобавками синтетического цеолита / Э.Ш. Хакимова // Вестник ЮУрГУ. – 2008. – № 25. – С. 16–21.
4. Козлова, И.В. Структурные модели и механизм влияния стабилизированных суспензий нано- и ультрадисперсных добавок на свойства цементных композиций : дисс. ... канд. технич. наук / И.В. Козлова. – М., 2017. – 243 с.
5. Копаница, Н.О. Применение нанодисперсного кремнезема в производстве строительных смесей / Н.О. Копаница, Ю.С. Саркисов, О.В. Демьяненко // Вестник ТГАСУ. – 2016. – № 5. – С. 140–150.
6. Самченко, С.В. Влияние дисперсности шлакового компонента на свойства шлакопортландцемента / С.В. Самченко, О.В. Земскова, И.В. Козлова // Техника и технология силикатов. – 2016. – Т. 23. – № 2. – С. 19–23.
7. Козлова, И.В. Применение ультрадисперсных металлургических отходов в составе многокомпонентного цемента / И.В. Козлова, О.В. Земскова, Д.Т. Цахилова, С.А. Косарев // Перспективы науки. – Тамбов : ТМБпринт. – 2019. – № 2(113). – С. 185–189.
8. Фаликман, В.Р. Новые высокоэффективные нанодобавки для фотокаталитических бетонов: синтез и исследование / В.Р. Фаликман, А.Я. Вайнер // Нанотехнологии в строительстве. – 2015. – № 1(7). – С. 18–28. – DOI: dx.doi.org/10.15828/2075-8545-2015-7-1-18-28.
9. Александров, К.С. Иерархия перовскитоподобных кристаллов (Обзор) / К.С. Александров, Б.В. Безносиков // Физика твердого тела. – 1997. – № 5(39). – С. 785–808.
10. Зверева, И.А. Ионнообменные реакции в структуре перовскитоподобных слоистых оксидов / И.А. Зверева, О.И. Силуков, М.В. Числов // Журнал общей химии. – 2011. – Т. 81(7). – С. 1083–1091.

References

3. KHakimova, E.SH. TSeментnye betony s nanodobavkami sinteticheskogo tseolita / E.SH. KHakimova // Vestnik YUUrGU. – 2008. – № 25. – S. 16–21.
4. Kozlova, I.V. Strukturnye modeli i mekhanizm vliyaniya stabilizirovannykh suspenzij nano- i ultradispersnykh dobavok na svojstva tsementnykh kompozitsij : diss. ... kand. tekhnich. nauk / I.V. Kozlova. – M., 2017. – 243 s.
5. Kopanitsa, N.O. Primenenie nanodispersnogo kremnezema v proizvodstve stroitelnykh smesey / N.O. Kopanitsa, YU.S. Sarkisov, O.V. Demyanenko // Vestnik TGASU. – 2016. – № 5. – S. 140–150.
6. Samchenko, S.V. Vliyanie dispersnosti shlakovogo komponenta na svojstva shlakoportlandtsementa / S.V. Samchenko, O.V. Zemskova, I.V. Kozlova // Tekhnika i tekhnologiya silikatov. – 2016. – T. 23. – № 2. – S. 19–23.
7. Kozlova, I.V. Primenenie ultradispersnykh metallurgicheskikh otkhodov v sostave mnogokomponentnogo tsementa / I.V. Kozlova, O.V. Zemskova, D.T. TSakhilova, S.A. Kosarev // Perspektivy nauki. – Tambov : TMBprint. – 2019. – № 2(113). – S. 185–189.
8. Falikman, V.R. Novye vysokoeffektivnye nanodobavki dlya fotokataliticheskikh betonov: sintez i issledovanie / V.R. Flikman, A.YA. Vajner // Nanotekhnologii v stroitelstve. – 2015. – № 1(7). – S. 18–28. – DOI: dx.doi.org/10.15828/2075-8545-2015-7-1-18-28.
9. Aleksandrov, K.S. Ierarkhiya perovskitopodobnykh kristallov (Obzor) / K.S. Aleksandrov, B.V. Beznosikov // Fizika tverdogo tela. – 1997. – № 5(39). – S. 785–808.
10. Zvereva, I.A. Ionoobmennye reaktzii v strukture perovskitopodobnykh sloistykh oksidov / I.A. Zvereva, O.I. Silyukov, M.V. CHislov // ZHurnal obshchej khimii. – 2011. – T. 81(7). – S. 1083–1091.

ТУРИСТИЧЕСКИЕ КОМПЛЕКСЫ В СТРУКТУРЕ РЕГИОНА (НА ПРИМЕРЕ НОВГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ)

М.А. ГАВРИЛОВ

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

Ключевые слова и фразы: архитектурная типология; Новгородская область; объекты нового типа; объекты обслуживания; развитие регионов; туризм; туристические комплексы.

Аннотация: В статье рассматриваются возможные варианты развития туризма в регионах на примере Новгородской области. Целью исследования являлось формирование конкретного архитектурного способа проектирования, благодаря которому возможно выявление достоинств Новгородской области. Задачей исследования было проанализировать и предложить вариант повышения туристической привлекательности Новгородского и Валдайского районов Новгородской области. Гипотеза исследования состояла в том, что в отсутствии природных ресурсов и отдаленности от главных магистралей районным центрам требуется создание новых точек притяжения. Ключевым методом развития районов является рост потока туризма с проработкой новых сценариев и маршрутов передвижения. В результате были предложены концептуальные варианты, являющиеся примерами рационального решения проблем в области туризма в Новгородской области.

В последние годы туристическая отрасль активно росла, как в России, так и за рубежом. Но сложившийся в 2020 году кризис из-за пандемии коронавирусной инфекции практически полностью остановил туризм во всем мире.

Туризм играет значительную роль в мировой экономике большинства государств, позволяя получать дополнительный доход, помимо сырьевого и энергетического секторов экономики. Место и значимость туризма в масштабах государства, можно проследить на следующих примерах: в Италии доход от иностранного туризма покрывает дефицит внешнеторгового баланса; во Франции туризм занимает третье место (после экспорта продукции черной металлургии и автомобильной промышленности); в Швейцарии – второе место, после экспорта продукции машиностроения (впереди химической и часовой промышленности); а в Англии туризм является четвертой экспортной статьёй и самым крупным источником поступления американских долларов.

Ввиду запрета на международные путешествия из-за коронавируса – открываются предпосылки к модернизации и обновлению мест-

ного туризма. У России огромный потенциал в области развития туризма, так как в последние тридцать лет данная отрасль не имела высоких темпов развития. В эпоху нового десятилетия это приобретает дополнительный смысл, в особенности для субъектов федерации, которые не имеют на своей территории энергетических ресурсов, что ведет к ежегодной дотации региона из средств государственного бюджета. Одним из таких регионов можно назвать Новгородскую область, в которой дополнительной проблемой является ежегодное сокращение населения. Так, за последние 20 лет оно сократилось на 150 тыс. жителей, наибольший отток произошел в районах, а численность административного центра держится примерно на одном и том же уровне [1]. Сокращение численности населения идет из-за низкого материального уровня жизни, что отражается в маленьких заработных платах, отсутствии инфраструктуры для досуга и отдыха, а также связано с проблемами поиска работы.

Руководство области ставит перед собой цель по удержанию и увеличению численности населения региона. Решением данной за-

дачи должны стать реализации стратегических программ по развитию Новгородской области. Одной из таких программ является развитие туризма [2].

Развитие туризма в регионе может осуществляться исключительно с помощью методов системного проектирования, для этого необходимо следовать следующим правилам:

1. Разработать сценарии туристических маршрутов;
2. Определить туристические программы деятельности граждан;
3. Составление среды объектов показа и места приема туристов и их обслуживания.

Одним из наиболее логичных первых шагов должно стать создание туристского центра в административном центре области – Великом Новгороде. Строительство такого комплекса могло бы стать отправной точкой для создания небольших «филиалов» в каждом из других районов области.

Проектирование туристского центра в Великом Новгороде является сложной и ответственной задачей. Красивое природное окружение Великого Новгорода, древний Детинец, расположенный на берегу Волхова и открывающаяся из центральной части города прекрасная панорама на озеро Ильмень и Юрьев монастырь, сохранившаяся историческая планировочная структура центра города (радиально-кольцевая), и большое количество памятников архитектуры – делают древний Новгород одним из наиболее привлекательных исторических городов России. Удобное месторасположение между Москвой и Санкт-Петербургом, соединяемыми трассами М10 и М11, проходящими вблизи Великого Новгорода, усиливают его роль в развитии туризма в европейской части страны.

При строительстве новой застройки не всегда учитывается сохранение памятников архитектуры, раскрытие и их визуальные связи с окружающей природой, что в результате осложняет восприятие у туристов города достопримечательностей [3].

Размещение нового туристического комплекса должно иметь пешеходную связь с главным историческим объектом города – Новгородским Детинцем, а также с окружающими его памятниками. При этом нельзя забывать о пространственно-визуальных связях построек на городской панораме и учитывать связь с новгородским ландшафтом. При этом строитель-

ство туристического комплекса не должно нарушать сложившуюся планировочную структуру и историческую застройку.

В результате анализа генплана города, можно порекомендовать размещение нового туристического комплекса к юго-западу от Кремля на высоком склоне над низиной, изрезанной водной гладью Мячинских озер. Отсюда открывается прекрасный вид на озеро Ильмень и Юрьев монастырь.

Участок, выбранный для размещения нового туристического комплекса, тянется вдоль Троицкой улицы, которая упирается своим концом к Кремлевскому парку. Существующая застройка улицы состоит из малоэтажных зданий и построек (до трех этажей). Корпуса самого туристического комплекса также предлагается возводить малоэтажными, сомасштабными древним ансамблям Великого Новгорода, как своеобразная граница между городом и парком. При этом основные гостиничные корпуса будут располагаться преимущественно на верхней части склона, а объемы общественных сооружений – музея, ресторана, яхт-клуба, лодочной станции – будут спускаться к водной глади Мячинских озер.

Данное градостроительное размещение и архитектурно-планировочные особенности туристического комплекса, спроектированного на пространственных связях с парковой зоной, позволит в будущем улучшить организацию жизни Кремлевского парка, а также позволит концентрировать капиталовложения, направляемые на развитие туризма города и улучшение парковой территории. Кроме того, новый туристический комплекс сможет разгрузить логистические вопросы памятников архитектуры и вывести с их территории производственную и складскую части на территорию новых сооружений.

Другим важным достоинством такого туристического комплекса является создание условий для раскрытия панорамы на превосходный ландшафт – Юрьев монастырь, Ярославово дворище, а также на возникающие вдаль силуэты музея деревянного зодчества Витославицы. При проектировании такого комплекса необходимо учитывать, что новые сооружения должны вписываться в сложившейся ансамбль исторических построек [4]. Также необходимо иметь в виду, что они будут восприниматься с реки и противоположного берега (Торговой стороны), при этом они не должны выбиваться из общей сло-

жившейся панорамы, поэтому логичным решением стала бы малая этажность и пластичный спокойный силуэт построек туркомплекса.

Расположенные в низине у берегов озера несколько частных деревянных домов по улицам Обороны и Воскресенской Слободы предлагается снести и на их месте разместить группу новых построек в стилистике деревянного зодчества, в которых мог бы разместиться высококомфортабельный гостиничный комплекс. Рядом с данной территорией располагаются две церкви – Церковь Иоанна Милостивого на Мячине (1422 г.) и Церковь Уверения Фомы на Мячине (1463 г.).

Уже существующая пешеходная связь от Белой (Алексеевской) башни (XVI в.) до Дворца детского (юношеского) творчества им. Лени Голикова, делает доступным выход туристов к центру города и Новгородскому Детинцу.

Систему дополнительных объектов обслуживания, кроме входящих в состав главного туркомплекса, предполагается размещать на пути движения туристов к центру и на первых этажах существующих пятиэтажных домов, формирующих полукольцо городской застройки вокруг зоны Кремля.

Одним из следующих районов области, где целесообразно активно развивать туризм является Валдайский район, известный своими удивительными пейзажами.

Проектирование и размещение туристических комплексов в условиях природного окружения является сложной задачей [5]. В данном случае необходимо стремиться к рациональному балансу между интересами туризма и проблемами сохранения окружающей природной среды. Нарушение такого баланса наносит ущерб не только природе и прекрасному ландшафту, которые привлекают туристов, но и самому туризму.

Стремление к сохранению природных богатств привело к созданию новых проектных предложений по проектированию туристического комплекса в зоне озер Валдай и Ужин в Валдайском районе Новгородской области. Существующие расчеты о допустимом объеме по-

тока туристов позволило наметить границы заповедной зоны озер с запрещением какого бы то ни было строительства в пределах окружающих лесных массивов побережья и специальной кольцевой дороги. Только за ее пределами предлагается возведение сооружений для приема туристов и отдыхающих вместимостью до 1400 мест.

В городе Валдай на набережной предлагается разместить ряд небольших малоэтажных гостиниц на 350 мест, ориентированных на озеро. Другим отличным примером могла бы стать запроектированная система “плавающих дач”, описанная М. Орловым. Проектом предлагалось использование небольших домиков-кают на понтонах, оборудованных душем, санузлом, кухней и газовой плитой. Такие понтоны планировалось доставлять к разным местам побережья на определенное время. Обслуживание таких “дач” происходило бы раз в день моторной лодкой туристского центра. Благодаря такому проекту планировалось, что турист сможет провести несколько дней на берегу озера в условиях чистой первозданной природы.

Рассмотренные в исследовании районы и предложенные концептуальные варианты являются примерами рационального решения проблем в области туризма, а именно:

1. Повышение социальной эффективности туризма путем создания оптимальных условий для активного отдыха в сочетании с познанием истории, культуры, общением с природой;

2. Максимизация экономической эффективности на основе рационального использования капитальных вложений и усиления воздействия хозяйственного механизма на повышение рентабельности туристских и смежных с ними предприятий других отраслей.

В заключении также следует подчеркнуть, что Новгородская область располагает богатейшими потенциальными возможностями для развития туризма. Памятники архитектуры, разнообразные природные ландшафты, богатое историческое прошлое – все это основа для активного развития туризма в регионе.

Литература

1. Гаврилов, М.А. Формирование архитектурных объектов нового типа (на примере Новгородской области) / М. А. Гаврилов // Визуальная антропология – 2019. Город-университет: жизненное пространство и визуальная среда: материалы III Международной научной конференции / под редакцией С. С. Аванесова, Е. И. Спешиловой. Великий Новгород: Новгородский государ-

ственный университет имени Ярослава Мудрого, 2020. С. 227-238.

2. Гаврилов, М.А. Формирование туристических комплексов в сельской местности (на примере Новгородской области) / Перспективы науки, №6 (129), Тамбов, 2020. – 71-74 с.

3. Лобанов, Ю. Н. Отдых и архитектура. Будущее и настоящее. – Л.: Стройиздат, 1982. – 200 с.

4. Колодин, К.И. Формирование объектов загородной среды: Учеб. пособие для вузов / К. И. Колодин. – М. : Архитектура-С, 2004. – 256 с.

5. Гаврилова, М.Ю. Приемы использования водных структур в формировании общественных городских пространств / М. Ю. Гаврилова, А. М. Гаврилов // Инженерно-строительный вестник Прикаспия, №1 (31), Астрахань, 2020. – 69-73 с.

References

ПРИЕМЫ ФОРМИРОВАНИЯ ПОВЕРХНОСТИ ЗЕМЛИ В ГОРОДСКОМ ПРОСТРАНСТВЕ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ФОРМЫ КРУГА

М.Ю. ГАВРИЛОВА, А.М. ГАВРИЛОВ

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

Ключевые слова и фразы: городское пространство, среда, поверхность земли, мощение, круг.

Аннотация: В статье рассматриваются вопросы повышения эстетической выразительности общественных территорий. Целью исследования является раскрытие приемов формирования городского пространства с использованием формы круга при организации поверхности земли. Основная задача исследования заключается в выявлении важной роли поверхности земли в создании комфортной среды. Предполагается что, моделирование городских территорий с применением формы круга способствует повышению идентичности архитектурного пространства. Методика исследования заключается в анализе преобразования поверхности земли, синтезе и обобщении. Результаты исследования показывают, что организация поверхности земли на основе простейшего геометрического модуля увеличивает композиционную вариативность среды, а, следовательно, и образные характеристики территории.

Сегодня одним из главных приоритетных проектов в стране является «Формирование комфортной городской среды», который направлен на преобразование общественных пространств. Обезличенная лишенная индивидуальности городская среда нуждается в современных решениях. Для придания индивидуальности городскому пространству можно использовать различные средства: водные элементы [3], рельеф, растительность, малые архитектурные формы. Однако изменения облика среды можно добиться, используя в качестве главного объекта проектирования поверхность земли. В формировании общественных территорий чаще всего в последнее время используются линейные композиции построения городских пространств. Однако, возможно использование и других композиционных вариантов.

Целью исследования является выявление приемов формирования городской среды с использованием композиций на основе геометрической формы круга при организации поверхности земли.

Улучшение качества городской среды способствует изменению отношения к поверхности

земли. Традиционно данная категория представлена газоном и твердым покрытием.

Нефедов В.А. выделяет шесть характерных элементов рисунка в поверхности. Это линия, как прямая, так и ломаная или криволинейная; геометрические фигуры; бионические элементы и знаки, символы мощения [7, с. 74]. В данной статье в качестве базового элемента рассматривается геометрическая форма круга, представленная в различных вариациях при формировании поверхности земли.

Круг является геометрической формой, которая рождается при движении на одинаковом расстоянии от определенной точки, расположенной на какой-либо поверхности. «Движение круга естественно, постоянно и создает чувство отдыха и ослабления напряжения» [5, с. 75].

Прием организации приствольного пространства, является одним из самых распространенных в городской среде, связанный с формой круга, так как ствол дерева имеет круглую форму, то и пространство вокруг повторяет эту геометрическую фигуру. Располагаясь параллельно транспортной артерии крупномерные посадки с организованным круглым модулем в плоскости мощения, создают монотон-

ность и однообразие уличного пространства. Однако если использовать круги разного диаметра, то можно выявить оригинальность среды и зрительно сократить линейную перспективу улицы, бульвара и т.д.

Поверхность земли является важным фактором, способствующим повышению экологической устойчивости пространства. Интегрирование элементов зелени в покрытие формирует экологическое равновесие. Прием создания в пространстве модулей озеленения круглой конфигурации может быть представлен как плоскими, так и объемными элементами. Примером горизонтальных форм озеленения данной конфигурации в плоскости мощения может являться сад на крыше токийского университета Кейо по проекту ландшафтного архитектора Мишеля Девиня. Это символическая интерпретация существовавшего на этом месте сада. Композиционное решение, которого строится на основе, выявления паттернов вида долины реки сверху. Поверхность пространства вымощена пятью видами плитки одинакового размера 0,5 м, но с разными диаметрами внутри, предназначенными для посадки высокой растительности и травы. Высота растительности, распределение различного диаметра окружностей в пространстве повторяют искусственный ландшафт [1, с. 114-115]. Простая форма разного диаметра в плоскости планшета способствует созданию оригинального решения. Ярким примером организации пространства на основе зеленых модулей разного диаметра и высоты является парк-эстакада *Seoullo 7017* в центре Сеула по проекту *MVRDV* [8]. Применение разнообразных геометрических модулей способствовало преобразованию линейного пространства в нестандартную и оригинальную среду, ставшую точкой притяжения для жителей и туристов.

Таким образом, формирование пространства для активного использования с учетом модулей озеленения, как в одном уровне с мощением, так и переменной высоты способствует повышению идентичности среды, а, следовательно, привлечению населения.

Прием использования формы круга в рисунке мощения, может быть представлен в двух

вариантах. Первый вариант, когда композиция строится на основе чисто декоративного решения. Как правило, он представлен композициями из кругов в виде рапортной композиции, так и в использовании кругов разного диаметра в рисунке мощения. Второй вариант, когда композиция формируется на основе символической интерпретации самой формы. Например, на Большой Морской улице в Санкт-Петербурге представлены круговые композиции на основе символической интерпретации паркетных полов эрмитажных анфилад [9], а каменные круги на Шишкинском бульваре в Набережных Челнах символизируют спилы вековых сосен [2]. Возникшая «контекстуальная ассоциативность» является не повтором элементов прошлого, а художественным обобщением [6].

Развитие современных технологий способствует изменению качества городской среды и ее компонентов, что приводит к созданию динамичных композиций. Применение приема организации динамичных композиций на основе круга как одном из немногих элементов, имеющих ось симметрии. Круг используется в роли основного композиционного элемента, а зрители вовлекаются в игру и становятся ее участниками. Например, двор административного здания в Мюнхене Вито Аккончи где главным элементом композиции является круг, наружный кольцевой диск которого приводится в движение, а внутренний остается статичным [4, с. 32-33]. Применение данного приема в городской среде способствует привлечению жителей и значительному повышению индивидуальности пространства.

Создание качественной городской среды требует постоянного поиска новых средств и приемов. Следовательно, переосмысление простой геометрической формы будет способствовать расширению вариативности при создании новых и преобразованию существующих территорий.

Приведенные приемы формирования поверхности земли в городском пространстве с использованием геометрической формы круга способствуют появлению идентичности среды и повышению образных характеристик территории.

Литература

1. Бронувицкая А. Японский сад университета Кейо Токио, Япония // Проект *International*. – 2007. – № 16. – С. 114–117.

2. Все бульвары города [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://nashichelny.ru/boulevards>.
3. Гаврилова М.Ю., Гаврилов А.М. Приемы использования водных структур в формировании общественных городских пространств // Инженерно-строительный вестник Прикаспия : научно-технический журнал / Астраханский государственный архитектурно-строительный университет. Астрахань : ГАОУ АО ВО «АГАСУ». – 2020. – № 1(31). – С. 69–73.
4. Забелина Е.В. Поиск новых форм в ландшафтной архитектуре. М.: Архитектура-С, 2005. – 160 с.
5. Иттен И. Искусство цвета / Пер. с немецкого; 2-е издание; Предисловие Т. Монаховой – М.: Изд. Д. Аронов, 2001. – 96 с.
6. Курбатов Ю.И, Ассоциативность как инструмент преемственности в визуальном языке архитектуры // *Academia*. Архитектура и строительство.– 2016. – № 3. – С. 32-34. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://aac.raasn.ru/issue/view/12/Academia.%20Architecture%20and%20Construction.%20%20No3%2C%202013>.
7. Нефедов В.А. Городской ландшафтный дизайн – СПб.: «Любавич», 2012. – 320 с.
8. Фролова Н. Биоразнообразие над городом [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://archi.ru/projects/world/9027/park-estakada-seoullo-7017-skygarden>.
9. *Bolshaya Morskaya Street / AB CHVOYA + AM TRI* [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://archdaily.com/927088/bolshaya-morskaya-street-ab-chvoya-plus-am-tri>.

References

ПРЕДОТВРАЩЕНИЕ РАСПРОСТРАНЕНИЯ КРИМИНАЛЬНОЙ СУБКУЛЬТУРЫ СРЕДИ НЕСОВЕРШЕННОЛЕТНИХ ПРАВОНАРУШИТЕЛЕЙ В ЗАРУБЕЖНЫХ СТРАНАХ

БОРИСОВА Д.П., ПОЛЯНСКАЯ И.Ю.

ФКУ НИИ ФСИН России
г. Москва

Ключевые слова и фразы: взаимодействие, несовершеннолетние, профилактика, ресоциализация, реинтеграция.

Аннотация: В статье рассматриваются вопросы профилактики рецидивной преступности среди несовершеннолетних осужденных. Цель: анализ практики организации профилактических мероприятий, направленных на предотвращение рецидивной преступности среди несовершеннолетних правонарушителей. Задачи: выявить эффективные, используемые в зарубежных странах методы и способы профилактики рецидивной преступности. Гипотеза: в зарубежных странах применяются комплексные подходы к работе с несовершеннолетними правонарушителями, которые более эффективны в борьбе с повторной преступностью. Методы: основу данного исследования составляет совокупность теоретических методов научного познания. Результаты: Профилактическая, воспитательная и социальная работа имеет большое значение в процессе ресоциализации несовершеннолетних заключенных и их успешной реинтеграции в общество.

Вопрос формирования и распространения криминальной субкультуры среди несовершеннолетних осужденных является актуальным для пенитенциарных учреждений многих стран. Например, один из докладчиков Государственного Университета Западной Джорджии сообщил, что до 30% молодежи, содержащейся в тюрьмах для несовершеннолетних Джорджии, принимают активное участие в преступных группировках (бандах). При опросе многие несовершеннолетние говорили, что они стали членами банды, когда были заключены в тюрьму. Данный факт имеет место, т.к. представители криминальной субкультуры привлекают к своей деятельности новых участников из лиц, содержащихся в пенитенциарном учреждении (например, в США несовершеннолетние могут содержаться в тюрьмах для взрослых) [3]. Поэтому в большей степени государства стремятся построить уголовные наказания для несовершеннолетних так, чтобы минимизировать их содержание в закрытых учреждениях. Соответственно, все это может провоцировать совершение повторных преступлений.

Уровень повторных преступлений среди несовершеннолетних правонарушителей вызывает озабоченность у работников органов уголовного правосудия по всему миру. Так, по данным различных исследований, уровень рецидивизма среди несовершеннолетних, освобождающихся из мест лишения свободы, составляет от 61% (Австралия, исследование *DHS 2001*) до 96% (Северная Америка, исследование *Lewis et al. 1994*) [2].

Основное внимание в рамках предотвращения распространения криминальной субкультуры среди несовершеннолетних правонарушителей в зарубежных странах уделяется проведению качественной реабилитации, которая позволяет воспитывать в них просоциальную личность, а также позволяет во время отбывания наказания получить качественное образование, а при освобождении трудоустроиться. Привлечение к конкретным программам реабилитации и профилактики происходит на основании предварительной оценки рисков, что позволяет подобрать оптимальную по потребностям, целям и задачам программу для каждо-

го несовершеннолетнего.

Так, например, в Грузии для того чтобы организовать процесс реабилитации лиц, содержащихся в исправительном учреждении, на первом этапе важно оценить их потребности и на основе этой оценки вовлечь их в образовательно-реабилитационные программы занятости. Но необходимо принимать во внимание то, что в учреждениях, где влияние криминальной субкультуры велико, вовлечение правонарушителей в этот процесс является трудным, но без прохождения специализированных программ невозможно добиться качественных изменений личности, позволяющих рационально функционировать в обществе. Для увеличения числа привлеченных участников необходимо создавать благоприятную и безопасную атмосферу в пенитенциарном учреждении [5].

Подобное мнение на предотвращение распространения криминальной субкультуры отмечается и в Республике Армения. Как указывается в специальном публичном докладе «Концепция борьбы с криминальной субкультурой в пенитенциарных учреждениях Министерства Юстиции Республики Армения» [1] большую роль в предотвращении распространения криминальной субкультуры играет деятельность самого пенитенциарного учреждения, которая должна строиться на уважительном отношении к каждому лицу, лишенному свободы, основанном на соблюдении прав человека, соблюдении этических канонов.

При поступлении лиц в пенитенциарные учреждения первоначально проводится оценка их криминогенных характеристик, предрасположенность к криминальной субкультуре и, исходя из этой оценки, принимается решение о разработке индивидуального плана ресоциализации, успешное прохождение которого может способствовать изменению режима отбывания наказания. Дополнительно необходимо включать культурные мероприятия, которые имеют значение в вопросе коррекции поведения, а также формирования и развития собственной системы ценностей у лиц, лишенных свободы. Важно привлечь всех лиц, лишенных свободы, к выполнению мероприятий, предусмотренных индивидуальными планами реабилитации.

Представитель из Орегонского Управления по делам молодежи США представил обзор программы расширения прав и возможностей молодежи, призванной дать позитивное представление об альтернативах делинквентному

поведению. По этой программе сотрудники проводят групповые занятия с лицами, содержащимися в исправительном учреждении, отверженцами криминальной субкультуры и их сверстниками, что способствует развитию поведенческих навыков, позволяющих несовершеннолетним брать на себя ответственность за свое поведение и ставить цели на будущее. Они получают образование, привлекаются к работе, а также обучаются навыкам социального взаимодействия и навыкам, позволяющим изменить личную жизнь за пределами пенитенциарного учреждения [3].

В Румынии также придерживаются взглядов необходимости проведения образовательных и профессиональных программ. Согласно накопленному до сих пор опыту службы probation одной из важнейших задач дальнейшего развития является адаптация и реализация индивидуальных и групповых программ работы с несовершеннолетними, но в Румынии опыт в этой области очень ограничен, поэтому программы необходимо приобретать из-за рубежа и адаптировать под особенности учреждений [4].

В школах пенитенциарных учреждений профессиональное обучение развивается только в соответствии с интересами, призванием, способностями и навыками каждого несовершеннолетнего. Несовершеннолетние в центрах перевоспитания посещают занятия до 14 часов дня, а для приобретения необходимых навыков и компетенций для реального перевоспитания и интеграции в общество они привлекаются к конкретным терапевтическим и социально-образовательным программам. Они проходят по пяти осям: создание личной автономии, практическая деятельность (труд), досуговая деятельность, культурная и общественная деятельность.

Профессиональная подготовка несовершеннолетних в пенитенциарных учреждениях Румынии состоит из профессиональных занятий продолжительностью от 3 до 6 месяцев по нескольким специальностям в области промышленности, строительства, сельскохозяйственной деятельности и сферы услуг.

Кроме обязательных учебных программ, разработанных Главным управлением пенитенциарных учреждений, осуществляется ряд программ, предназначенных для центров перевоспитания и тюрем: образовательные программы, нравственное воспитание, развитие социальных навыков, жизненных компетенций, развитие

навыков бесконфликтного общения и решения спорных вопросов. Ко всему этому добавляется также ряд развлекательных и досуговых программ (кружок чтения, шахматы, танцы, домашнее хозяйство, драма, музыка).

Таким образом, качественные программы для несовершеннолетних, содержащиеся в исправительных учреждениях, и организация всесторонней поддержки имеют важное значение для их полноценной и успешной интеграции в общество после заключения в тюрьму.

Библиографический список

1. *Ad hoc public report «Concept on combating criminal subculture in the penitentiary institutions of the Ministry of justice of the Republic of Armenia. Yerevan 2019.* [Электронный ресурс] URL: <https://ombuds.am/images/files/22c15e30858a727dbec9ceebbcbf35a7d.PDF>

2. Day, Andrew, Howells, Kevin and Rickwood, Debra, *Current trends in the rehabilitation of juvenile offenders // Trends & issues in crime and criminal justice.* 2004. Vol. 284. P. 1–6.

3. Sandra S. Stone. *Changing Nature of Juvenile Offenders* [Электронный ресурс] URL: <https://ojjdp.ojp.gov/sites/g/files/xyckuh176/files/conference/>

4. *Support for the improvement of the justice for minors. Romania. PHARE 2003/005-551.04.16 version of 16.06.2003.* [Электронный ресурс] URL: <https://ec.europa.eu/neighbourhood-enlargement/sites/near/files/pdf/fiche-projet/romania/ro-fm/2003/2003-005-551.04.16-jha-justice-for-minors.pdf>

5. Tato Kelbakiani. *Criminal Subculture – Barrier to Prisoner Rehabilitation* [Электронный ресурс] URL: <https://www.penalreform.org/blog/criminal-subculture-barrier-to-prisoner-rehabilitation/>

References

ОКАЗАНИЕ СОТРУДНИКАМИ ПОМОЩИ КОЛЛЕГАМ И САМОПОМОЩИ В СТРЕССОВЫХ СИТУАЦИЯХ В ПЕНИТЕНЦИАРНОЙ СИСТЕМЕ США КАК ОДИН ИЗ АСПЕКТОВ ПРОФИЛАКТИКИ СУИЦИДОВ

Д.П. БОРИСОВА

ФКУ НИИ ФСИН России
г. Москва

Ключевые слова и фразы: группа поддержки, профилактика самоповреждений, самопомощь, сотрудники, суицид.

Аннотация: В статье рассматриваются вопросы профилактики суицидального поведения сотрудников пенитенциарных учреждений. Цель: анализ практики организации профилактических мероприятий, направленных на предотвращение суицидов среди сотрудников тюрем. Задачи: описать используемые в США методы и способы профилактики суицидов среди сотрудников тюрем. Гипотеза: в США для профилактики суицидов первоначально прибегают к группам поддержки среди коллег, а также к обучающим программам. Методы: основу данного исследования составляет совокупность теоретических методов научного познания. Результаты: Большое значение в стрессовой ситуации для сотрудников играет поддержка, понимание и своевременное оказание помощи.

Большинство служб предъявляет высокие требования к своим сотрудникам и к выполняемым ими обязанностям. Особое отношение данный факт имеет к профессиям типа «человек-человек», когда необходимо взаимодействовать с людьми. К данным профессиям относятся педагоги, социальные работники и представители правоохранительных органов.

Повышение требований к сотрудникам в свою очередь должно уравновешиваться внимательным к ним отношением. В настоящее время отмечается тенденция все больше обращать внимание на психологическое состояние своих сотрудников, т.к. создание и поддержание благоприятного климата в коллективе, создание комфортных условий для выполнения служебных обязанностей, прямым образом влияет на эффективность выполняемых функций.

Согласно исследованиям, проводимым как в нашей стране, так и зарубежом, было выявлено, что в большинстве случаев стрессовые ситуации способствуют формированию депрессивных состояний, подавленности, чувства безысходности и т.д., а в более сложных ситуациях возможно проявление суицидальных мыслей

[1]. Данная проблема может достаточно остро проявляться в условиях работы пенитенциарной системы, т.к. условия службы являются напряженными и в некоторых ситуациях экстремальными. Сотрудникам необходимо постоянно взаимодействовать с преступниками, что требует от них проявления бдительности, собранности, аккуратности и скрытности. Правонарушители могут вести себя по отношению к сотрудникам провокационно, заставляя их реагировать более жестко на их поведение. Также в действительности приходится сталкиваться с нехваткой кадров, которая неизбежно ведет к увеличению нагрузки. Естественно подобное поведение и скопленное напряжение могут повлиять на общее состояние сотрудника и его настрой. Это способно привести к формированию эмоционального и профессионального выгорания, стрессовых и депрессивных расстройств [2].

В данной работе обратимся к опыту оказания самопомощи и помощи коллег в условиях нервного напряжения в пенитенциарных учреждениях США.

При рассмотрении вопроса оказания ка-

чественной и профессиональной помощи сотрудникам в сложных жизненных ситуациях было отмечено, что администрация учреждений стремится привлекать психологов для работы с сотрудниками. Однако, они избегают обсуждения данных проблем с профессионалом, т.к. сомневаются в конфиденциальности информации. Также зачастую привлеченные со стороны психологи не обладают знаниями о специфике пенитенциарной системы, поэтому им трудно сориентироваться в проблемах, с которыми сталкиваются пенитенциарные служащие. Поэтому оказание полноценной помощи не предоставляется возможным. Соответственно предлагаемые специалисты зачастую способны проводить первоначальное тестирование, работать с границами, сопротивлением, установлением контакта.

В домашних условиях также не всегда удается снять напряжение, ведь перегружать эмоционально негативными переживаниями, связанными с выполнением служебных задач не все сотрудники хотят, а иногда просто не могут, т.к. из-за проблем на работе возникают и проблемы в семейной жизни (вплоть до развода). Получается, что ком из негативных переживаний только нарастает. Самым страшным последствием этого может быть совершение самоубийства. Чтобы это предотвратить администрация пенитенциарных учреждений стремится использовать различные способы.

Научное сообщество уделяет этому вопросу не меньше внимания и пытается подобрать наиболее эффективные способы воздействия. Так, например, Броуер (*Brower, 2013*) предлагает рекомендации по оказанию помощи сотрудникам, которые заключаются в поддержке коллектива, а также в проведении занятий по учебным программам, направленным на повышение эффективности сотрудников исправительных учреждений [4].

По мнению Маркеше (*Marchese, 2015*), эффективной практикой для предотвращения и сокращения суицидов среди сотрудников учреждений могут являться те же апробированные и эффективные методики и программы по профилактике суицидального поведения, что применяются к заключенным. Данные методики включают в себя оценку поведения и обучение распознаванию признаков и симптомов потенциальных суицидентов [3].

Исходя из результатов обзора литературы, все мероприятия по уменьшению суицидов

среди сотрудников тюрем должны быть направлены на расширение и улучшение контакта руководства с сотрудниками, тем самым улучшая психологический климат исправительного учреждения, снижая риск развития профессионального стресса и эмоционального напряжения [1].

Одним из основных подходов к оказанию помощи, разрабатываемых на базе пенитенциарных учреждений США, является программа оказания помощи коллегами. Это позволяет своевременно реагировать на изменения, происходящие с сотрудниками, а также оказывать помощь как на бытовом уровне (беседа и поддержка коллег), так и на профессиональном (направить в кризисных ситуациях к высококвалифицированному специалисту).

В Калифорнии группы поддержки были задуманы отчасти для того, чтобы обеспечить альтернативу психологической помощи сотрудникам до того, как увеличение негативного воздействия стрессовых ситуаций, беспокойства, нервного напряжения повлияют на их работу и взаимоотношения дома [5]. Для участия в таких программах специально отбираются сотрудники, обладающие рядом качеств: сдержанность, устойчивость, отзывчивость, этичность. При необходимости сотрудники, нуждающиеся в сопровождении, могут быть направлены к другим специалистам, в том числе и за психиатрической помощью.

Положительный опыт зарубежных практик по предотвращению суицидов среди сотрудников показывает, что, администрация исправительных учреждений, используя информационные и психологические ресурсы, помогает сотрудникам справиться с психологической напряженностью на работе. Сотрудники исправительных учреждений проходят подготовку в виде занятий по следующим темам: управление стрессом и тревогой; посттравматический стресс; распознавание и предотвращение эмоционального выгорания на работе; способы распознавания и оказания помощи при признаках суицидального поведения у коллег [2].

В заключении можно сказать, что напряженность, стресс, отсутствие поддержки являются поводом для повышения риска самоубийств среди сотрудников. Для сохранения здорового психологического состояния сотрудников и поддержания благоприятного климата в коллективе необходимо своевременно реагировать на негативные аспекты в поведении

сотрудников как коллегам по службе, так и руководству учреждений. Это позволит своевременно минимизировать риск негативных последствий.

Литература/References

1. Correctional Officer Suicide. Prepared by the NIC Information Center. Date created: April 14, 2016. Accession №. 033237.
 2. Essential training topics for correctional officers [Electronic resource]. – Access mode : <https://www.corrections1.com/products/online-training/articles/5-essential-training-topics-for-correctional-officers-CAxbpLubR1J1N2OI>.
 3. Frank Valentino Ferdik, Hayden P. Smith. Correctional Officer Safety and Wellness Literature Synthesis. National Institute of Justice. July 2017 [Electronic resource]. – Access mode : <https://www.ncjrs.gov/pdffiles1/nij/250484.pdf>.
 4. Holly Henderson Brower, Scott Wayne Lester, M. Audrey Korsgaard. Want Your Employees to Trust You? Show You Trust Them [Electronic resource]. – Access mode : <https://hbr.org/2017/07/want-your-employees-to-trust-you-show-you-trust-them>.
 5. James Dudley. 6 steps to building a peer support program in corrections [Electronic resource]. – Access mode : <https://www.corrections1.com/officer-safety/articles/6-steps-to-building-a-peer-support-program-in-corrections-k8Aid1N04rmnLt7S>.
-

© Д.П. Борисова, 2020

ГОТОВНОСТЬ ПЕДАГОГОВ К РЕАЛИЗАЦИИ ДИСТАНЦИОННОГО ОБРАЗОВАНИЯ ДЕТЕЙ В ДОУ: ПРОБЛЕМЫ МОНИТОРИНГА

Е.В. ГРЯЗНОВА, А.Г. ГОНЧАРУК, И.А. КРАВЧЕНЯ, С.А. СТРЕЛЬЦОВА

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный педагогический университет

имени Козьмы Минина»,

г. Нижний Новгород;

МБДОУ «Детский сад № 9 «Ромашка»,

г.о. Семеновский Нижегородской области

Ключевые слова и фразы: дистанционное образование; дошкольное образование; родители.

Аннотация: В условиях развития цифровой экономики возникает необходимость ранней подготовки детей к участию в цифровом педагогическом процессе. Чтобы грамотно с точки зрения психолого-педагогических критериев готовить дошкольников к формированию информационной культуры, необходимо иметь высококвалифицированных педагогов в данном направлении. Важнейшим аспектом этой проблемы является возможность постоянного открытого мониторинга подготовки педагога дошкольного образования.

Целью данной статьи является изучение мониторинга готовности педагогов детских образовательных учреждений к реализации дистанционного образования.

Основные методы исследования: аналитический обзор, анализ, обобщение, сравнение.

Проведенное исследование показало, что готовность педагогов дошкольных учреждений к реализации дистанционных форм в педагогическом процессе на данный момент остается трудно оцениваемой. Не разработаны методики сбора и обработки информации, ее представления в доступной форме для субъектов педагогической и научной деятельности.

Дистанционное образование является сегодня одним из механизмов формирования информационной культуры [4]. Информационная культура как социальный феномен имеет свою специфику и особенности [1]. Основная особенность заключается в том, что меняется роль педагога в процессе социализации личности в условиях формирования информационной культуры. Он должен не только хорошо знать свой предмет, но и владеть современными информационными технологиями на достаточно высоком уровне. С одной стороны, ему на помощь приходят новые технологии, позволяя разрабатывать и внедрять симуляторы, тренажеры, цифровой контент и т.д. [3]. С другой стороны, возникает проблема, заключающаяся в способностях и возможностях педагогов дошкольного образования быстро осваивать и внедрять стремительно развивающиеся технологии и методики.

Изучение исследований, посвященных

анализу готовности педагогов дошкольных образовательных учреждений (ДОУ) к реализации дистанционных образовательных технологий (ДОТ), показало, что чаще всего в них речь идет о положительном опыте со стороны педагогов в данном виде педагогического взаимодействия [5; 6]. В частности, на некоторых сайтах ДОУ размещена информация об опыте проведения занятий по основным направлениям педагогического процесса, предусмотренного образовательными программами. Однако данная информация имеется в основном у ДОУ в наиболее крупных муниципальных центрах, тогда как в удаленных от центров районов ее либо нет, либо она носит формальный характер.

В научных исследованиях проблем подготовки кадров дошкольного образования в условиях цифровизации образования называется ряд наиболее актуальных из них [2]. Во-первых, это проблема разброса качества подготовки пе-

дагогов в регионах страны. Например, в сельских районах и регионах, удаленных от столичных центров и крупных городов, существует проблема возможности регулярной переподготовки кадров. Кроме того, в разных регионах и муниципалитетах существует и разная возможность оснащения ДОО высокими технологиями. Вторая актуальная проблема заключается в реализации мониторинга качества работы педагогов ДОО в дистанционном формате. Не разработаны единые критерии оценивания со стороны как работодателей, так и потребителей образовательных услуг.

Изучение сайтов ДОО, комплексный мониторинг системы дошкольного образования показали, что педагоги реализуют ДОТ по-разному и подготовка их к данному виду деятельности находится на недостаточно высоком уровне [7]. В основном, особенно в экстренных ситуациях, как это было весной 2020 г. во время карантина и происходит сейчас, наблюдается хаотичность в организации удаленных занятий. Данная работа проводится чаще на энтузиазме педагогов без наличия необходимых исследований психолого-педагогических условий без-

опасного применения ДОТ для дошкольников, без учета результатов мониторингов возможных негативных последствий для всех участников цифрового педагогического процесса, без мониторинга готовности педагога ДОО к реализации ДОТ по комплексным показателям.

Проведенный анализ качества мониторинга готовности педагогов ДОО к реализации дистанционных форм образовательной деятельности показал, что мероприятия по подготовке кадров проводятся как на базе ДОО, так и на базе высших учебных заведений и центров повышения квалификации. Однако при этом сложно найти единые критерии мониторинга качества данной подготовки с целью отслеживания возникающих проблем с возможностью их решения. В условиях цифровизации экономики необходима разработка таких систем отслеживания качества подготовки кадров, которая должна быть адекватной современным условиям и требованиям социального заказа, доступной для участия в ней не только контролирующих органов, но и работодателей, ученых, педагогов, родителей и заинтересованных общественных организаций.

Литература

1. Афанасьев, С.В. Обоснование актуальности разработки субстратно-атрибутивной модели информационной культуры в рамках философии культуры / С.В. Афанасьев // Вестник Мининского университета. – 2020. – № 3 [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://doi.org/10.26795/2307-1281-2020-8-3-10>.
2. Волобуева, Л.М. Проблемы кадрового обеспечения и подготовка педагогов дошкольного образования / Л.М. Волобуева // Педагогическое образование и наука. – 2018. – № 3. – С. 38–43.
3. Галиакберова, А.А. Методические основы проектирования цифрового симулятора педагогической деятельности / А.А. Галиакберова, Э.Х. Галямова, С.Н. Матвеев // Вестник Мининского университета. – 2020. – № 3 [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://doi.org/10.26795/2307-1281-2020-8-3-2>.
4. Грязнова, Е.В. Деятельностный подход в исследовании дистанционного образования / Е.В. Грязнова, И.Л. Матяева // Психология и психотехника. – 2014. – № 3(66). – С. 304–311.
5. Игнатович, И.И. Дистанционные образовательные технологии в практике дошкольных образовательных организаций / И.И. Игнатович, О.А. Личутина // *Universum: психология и образование*. – 2020. – № 8(74). – С. 4–6.
6. Кулыбышева, И.М. Опыт реализации дистанционного образования дошкольного отделения ГБОУ города Москвы «Школа № 1998 «Лукоморье» / И.М. Кулыбышева, О.И. Береза, Р.Х. Сяйджафярова, И.Н. Себекина, Ю.В. Иванова // Электронное практическое приложение к журналу *Современное дошкольное образование*. – 2020. – № 9. – С. 26–37.
7. Комплексный мониторинг системы дошкольного образования [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://doshkol-edu.ru/about>.

References

1. Afanasev, S.V. Obosnovanie aktualnosti razrabotki substratno-atributivnoj modeli

informativnoj kultury v ramkakh filosofii kultury / S.V. Afanasev // Vestnik Mininskogo universiteta. – 2020. – № 3 [Electronic resource]. – Access mode : <https://doi.org/10.26795/2307-1281-2020-8-3-10>.

2. Volobueva, L.M. Problemy kadrovogo obespecheniya i podgotovka pedagogov doshkolnogo obrazovaniya / L.M. Volobueva // Pedagogicheskoe obrazovanie i nauka. – 2018. – № 3. – S. 38–43.

3. Galiakberova, A.A. Metodicheskie osnovy proektirovaniya tsifrovogo simulyatora pedagogicheskoy deyatel'nosti / A.A. Galiakberova, E.KH. Galyamova, S.N. Matveev // Vestnik Mininskogo universiteta. – 2020. – № 3 [Electronic resource]. – Access mode : <https://doi.org/10.26795/2307-1281-2020-8-3-2>.

4. Gryaznova, E.V. Deyatel'nostnyj podkhod v issledovanii distantsionnogo obrazovaniya / E.V. Gryaznova, I.L. Matyaeva // Psikhologiya i psikhotekhnika. – 2014. – № 3(66). – S. 304–311.

5. Ignatovich, I.I. Distantsionnye obrazovatelnye tekhnologii v praktike doshkolnykh obrazovatelnykh organizatsij / I.I. Ignatovich, O.A. Lichutina // Universum: psikhologiya i obrazovanie. – 2020. – № 8(74). – S. 4–6.

6. Kulybysheva, I.M. Opyt realizatsii distantsionnogo obrazovaniya doshkolnogo otdeleniya GBOU goroda Moskvy «SHkola № 1998 «Lukomore» / I.M. Kulybysheva, O.I. Bereza, R.KH. Syaj-dzhafyarova, I.N. Sebekina, YU.V. Ivanova // Elektronnoe prakticheskoe prilozhenie k zhurnalu Sovremennoe doshkolnoe obrazovanie. – 2020. – № 9. – S. 26–37.

7. Kompleksnyj monitoring sistemy doshkolnogo obrazovaniya [Electronic resource]. – Access mode : <https://doshkol-edu.ru/about>.

© Е.В. Грязнова, А.Г. Гончарук, И.А. Кравченя, С.А. Стрельцова, 2020

ПРОЕКТНОЕ ОБУЧЕНИЕ ИНОСТРАННОМУ ЯЗЫКУ КАК ФАКТОР САМОРАЗВИТИЯ СТУДЕНТА

ДОРЖИЕВА Э.А.

*ФГБОУ ВО «Тихоокеанский государственный университет»,
г. Хабаровск*

Ключевые слова и фразы: проект, проектная деятельность, иноязычная профессиональная компетенция, саморазвитие личности.

Аннотация: Целью данной работы является определение роли метода проектов как одного из самых эффективных методов в процессе обучения иностранному языку в рамках личностно ориентированной образовательной технологии для формирования иноязычной профессиональной компетенции. В статье выдвигается гипотеза, что применение метода проектов результативно влияет на уровень мотивации студентов к изучению иностранного языка. Для достижения цели используется метод анализа научной литературы по теме работы. В ходе исследования выявлено, что метод проектов является необходимым средством для подготовки конкурентоспособного специалиста, способного решать профессиональные задачи в условиях иноязычной коммуникации.

Современное состояние высшего образования выдвигает новые требования к профессиональной подготовке выпускника и его личным качествам. Среди них – глубокие профессиональные знания и умения, способность их использовать, инициативность, коммуникабельность, творческий подход, активность и постоянное саморазвитие. Известно, что высокое качество обучения может быть достигнуто тогда, когда студенты относятся к занятиям с интересом, стремятся сами расширить свои познания в той или иной области.

Студент должен воспринимать процесс обучения в вузе не только как узнавание определенных фактов науки, но и как деятельность, специально формирующую творчески мыслить, чувствовать, оценивать, действовать – направленную на выработку активных жизненных позиций будущего специалиста с высшим образованием.

Конкурентоспособность современного специалиста определяется не только его высокой квалификацией в профессиональной сфере, но и готовностью решать профессиональные задачи в условиях иноязычной коммуникации. Под иноязычной профессиональной компетентностью мы понимаем способность будущего выпускника взаимодействовать со специалистами-

ми других стран и при этом совершенствовать свои качества, значимые в процессе общения. Студент приобретает навыки, которые являются полезными и эффективными на протяжении всей его жизни: независимость суждений, обогащение собственных запасов знаний, умение работать сознательно и вдумчиво. Такой профессионал сможет эффективно решать возложенные на него задачи. А иностранный язык является не только средством получения знаний, но и фактором развития личности и ее способностей.

В личностно-ориентированном обучении эффективным методом является метод проектов. Использование проектного метода является одним из требований к современному высшему образованию [4, с. 52]. Метод проектов – это средство обучения, средство усвоения определенного материала. На наш взгляд, точное определение дал этому методу Е.С. Полат, который рассматривает метод проектов как «определенным образом организованную поисковую, исследовательскую деятельность учащихся, индивидуальную или групповую, которая предусматривает не просто достижение того или иного результата, оформленного в виде конкретного практического выхода, но организацию процесса достижения этого результата»

[3, с. 82].

Метод проектов должен соответствовать следующим требованиям: наличие проблемы или задачи, которая требует интегрированного знания исследовательского поиска, практическая, теоретическая, познавательная значимость предполагаемых результатов, самостоятельная деятельность учащихся, структурирование содержательной части проекта, использование исследовательских методов, определение задач исследования, выдвижение гипотезы решения, оформление конечных результатов, подведение итогов, корректировка, выводы [3, с. 50].

В процессе изучения иностранного языка метод проектов интегрирует различные виды иноязычного общения для решения определенных практических, информационных и исследовательских задач. Эти задачи ориентированы на создание творческих продуктов, например, для архитектора это презентация проектно-технической деятельности на международных выставках или в научных публикациях на иностранном языке.

Для формирования иноязычной проектно-технической компетенции у студентов-архитекторов как одной из составляющих профессиональной компетенции, для формирования иноязычных презентационных умений, нужно выделить необходимые для этого знания: архитектурно-строительные термины, структура презентации проекта, представление проекта с использованием архитектурно-строительной терминологической системы, ответы на вопросы после презентации [1]. Презентация часто имеет трехкомпонентную структуру: вступление (*introduction*), основная часть (*main body*) и заключение (*conclusion*). В вступлении дается краткая информация о теме презентации, устанавливается контакт с аудиторией [1]. Основная часть: введение (*e.g. situation, location: front, back of the building, elevation, pedestrian access and so on; type of housing: residential, industrial, block of flats, etc.; size (total area, height, length, width, etc.; building materials: concrete, reinforced concrete, brick, stone, timber, etc.*;

properties: durability, hardness, fire-resistance, waterproofness, etc. 2) район строительства, его характеристики: *description of building site, relief, climatic features, inclination, etc.* Архитектурно-строительная часть: 1) генплан (*traffic, transport lines, pavement, parking, municipal land improvements, planting of greenery, etc.*); 2) объемное планирование (*territory, zone, excavation, floor, foundation, roof, etc.*); 3) основные конструкторские задачи (*foundation, framework, walls, roofs, floor, stair, etc.*); 4) инженерные коммуникации (*heating, running water, ventilation, air-conditioning, electricity, etc.*). Организация производства работ (*construction of steelwork, excavating and construction of foundation, erecting masonry, laying roof construction, installation of engineering communications, etc.*). Расчетно-конструктивные и экономические составляющие проекта (*calculating and economic concepts*). В заключительной части проекта выступающий обобщает изложенное в основной части, отвечает на вопросы аудитории. Необходимо представить проект так, чтобы заинтересовать потенциальных застройщиков в реализации проекта [2]. Таким образом, с помощью метода проектов у будущих архитекторов должны быть сформированы навыки и умения для дальнейшей самостоятельной презентации и обсуждения проекта на иностранном языке.

Как мы видим, проектная работа ставит студента в ситуацию реального использования иностранного языка, способствует осознанию целей и возможностей изучения иностранного языка в собственной деятельности.

Метод проектов – это комплексный обучающий метод, который дает возможность студенту проявить самостоятельность в планировании, организации и контроле своей деятельности; позволяет широкое использование субъективного опыта в интерпретации и оценке фактов, явлений окружающей действительности на основе личностно-значимых ценностей с применением иностранного языка как средство познания.

Литература

1. Корниенко О.П. Формирование иноязычной проектно-технической компетенции у специалистов / О.П. Корниенко. - Волгоград, 2008. [http://nauka-pedagogika.com/pedagogika-13-00-02/dissertaciya-formirovanie-](http://nauka-pedagogika.com/pedagogika-13-00-02/dissertaciya-formirovanie-inoazychnoy-proektno-tehnicheskoy-kompetentsii-u-spetsialistov)

[inoazychnoy-proektno-tehnicheskoy-kompetentsii-u-spetsialistov](http://nauka-pedagogika.com/pedagogika-13-00-02/dissertaciya-formirovanie-inoazychnoy-proektno-tehnicheskoy-kompetentsii-u-spetsialistov)

2. Корниенко О.П. Формирование иноязычной проектно-технической компетенции у специалистов (английский язык, архитек-

турно-строительный вуз) / О.П. Корниенко. - Пятигорск, 2009. <http://www.dslib.net/teoriavospitania/formirovanie-inojazychnoj-proektno-tehnicheskoy-kompetencii-u-specialistov.html>

3. Полат Е.С. Новые педагогические и информационные технологии в системе образования. – М., 1998. – 224 с.

4. Старчикова И.Ю. Проектная деятельность как инновационная составляющая в гуманитарном блоке образовательного процесса технического вуза / И.Ю. Старчикова, Е.С. Шакурова, Г.Б. Мощенок // Перспективы науки и образования. – 2018. - №4(34). – С. 52-57.

5. Турсунбаев С.У. Проектная деятельность педагогов в развитии одаренности у детей и подростков / С.У. Турсунбаев // Перспективы науки. – Тамбов : ТМБпринт. – 2018. – № 8, С. 99-102.

6. Шакурова Е.С. Принцип интеграции в проектной деятельности как методе обучения русскому и иностранному языку в техническом вузе / Е.С. Шакурова, И.Ю. Старчикова // Перспективы науки. – Тамбов : ТМБпринт. – 2019. – № 4, С. 168-170.

References

ПРИМЕНЕНИЕ КРАЕВЕДЧЕСКОГО ПОДХОДА В ФОРМИРОВАНИИ УНИВЕРСАЛЬНЫХ УЧЕБНЫХ ДЕЙСТВИЙ

ДЬЯЧЕНКО ИВАН В.

*«Новосибирский государственный педагогический университет»,
г. Новосибирск*

Ключевые слова и фразы: краеведческий метод, география, универсальные учебные действия.

Аннотация: Цель: рассмотреть применение краеведческого подхода в формировании универсальных учебных действий в процессе географического образования.

Задачи: кратко рассмотреть суть краеведческого подхода; выделить функции универсальных учебных действий; выделить наиболее подходящую методику в рамках краеведческого подхода в формировании УУД.

Гипотеза исследования: формирование универсальных учебных действий в процессе географического образования возможно посредством краеведческого подхода.

Методы: анкетирование, анализ, сравнение, обобщение.

Достигнутые результаты: разработана программа, демонстрирующая, пример применения краеведческого подхода в формировании УУД на уроках географии.

«Важнейшей задачей современной системы образования является формирование УУД, обеспечивающих школьникам умение учиться, способность к саморазвитию и самосовершенствованию» [3]. Планирование урока географии должно происходить во взаимосвязи поисковой деятельности учащихся и системы учебных проблем, познавательных задач, изучения разных установок. Процесс усвоения знаний учащимися происходит за счет преобразования их умственных операций в систему практических действий. Все это подтверждается ФГОС нового поколения, где одной из задач стоит обучение школьников умению использовать в своей учебной деятельности разные источники информации, анализировать и обобщать ее, работать с картами, ориентироваться в пространстве, иметь навыки географического наблюдения, строить прогнозы на будущее, способствовать развитию своей родины и др. Универсальные учебные действия бывают: личностные, регулятивные, познавательные и коммуникативные. УУД обладают такими функциями как:

- помощь в реализации самостоятельной работы учащихся, а именно: действия по поста-

новке цели, поиску и применению на практике необходимых учебных средств, оценивать весь процесс и результаты своей учебной деятельности;

- создание условий для гармоничного развития и непрерывного образования;
- обеспечение условий для эффективного усвоения ЗУН и формированию компетентностей.

Хорошее и полное понимание природных и общественных явлений дает краеведение, так как изучаемые явления познаются на частных и доступных фактах. Как сказал Н. Н. Баранский, мир можно увидеть и в капле воды. Использование краеведческого подхода позволяет организовать образовательный процесс на уроках географии по правилу дидактики: «от известного к неизвестному», «от близкого к далекому». Изучая природу, хозяйство и население своего края, легче идет изучение географии других районов России и других стран.

Применение краеведческого подхода в процессе географического образования способствует развитию мировоззрения учащихся в диалектико-материалистическом ключе, а также улучшаются навыки научно-исследовательской

Таблица 1.

Познавательные УУД		
Умение сравнивать	Сравнивать по одному или нескольким признакам	Восточные и Западные Саяны; Северный и Южный Урал
Умение классифицировать	Выделять общие признаки, разбивать по группам	По каким признакам объединены географические объекты? Эльбрус, Дыхтау, Коштан Тау, Пик Пушкина, Джангитау, Шхара, Казбек, Мижирги
Коммуникативные УУД		
Уметь приводить свое мнение, доказывать, приводить аргументы, в то же время уметь критично относиться к своему мнению, достойно признавать ошибки	Уметь общаться в группе, делиться информацией, взаимодействовать с другими членами группы, придерживаться морально-этических принципов общения	Работа в группе; проведение дискуссий; совместное творчество
Личностные УУД		
	Самоопределение школьника в жизненном, личностном и профессиональном плане; знать морально-этические принципы, вырабатывать ценностные ориентации и личностный смысл, гражданскую идентичность	Участие в общественной жизни, движении. Проведение уроков в день самоуправления. Экскурсии, посещение выставок и пр. Географические традиции в школе
Регулятивные УУД		
	Выработка способностей к самостоятельному обучению, управлению познавательной деятельностью, постановки целей, оценке результатов своего обучения и др.	В среднем звене: используя план, карту и справочную литературу сделать описание какого-нибудь географического объекта. В старшем звене: используется готовый и самостоятельно разработанный план, используется дополнительная литература

работы. К примеру, изучая физическую географию через призму краеведческого подхода, учащиеся ясно воспринимают и осмысленно запоминают новое о родном крае, а также запоминания пройденного на других уроках. Важным фактором в образовательном процессе служит личный интерес школьника. Для того чтобы лучше понять какие виды уроков наиболее интересны для учащихся можно проводить мониторинг школьников (анкетирование), чаще всего более интересны такие уроки как: различные практикумы и эксперименты, урок-деловая игра, урок-путешествие, интегрированный урок.

Автором была разработана программа использования краеведческого материала в процессе географического обучения. В качестве результата рассмотрения заявленной темы приведена таблица, демонстрирующая, как можно

применять краеведческий подход в формировании УУД на уроках географии (в статье приведена в качестве примера часть разработанной таблицы).

Напоследок, отметим особую роль в формировании УУД в процессе географического обучения проектной краеведческой деятельности. По нашему мнению, проектная деятельность может быть эффективной методикой формирования универсальных учебных действий в образовательном процессе. Осуществляя внутри- и межпредметную интеграцию, учебные проекты позволяют применять полученные знания на практике. Применение методов проектной деятельности в обучении географии является инструментом формирования универсальных учебных действий (самостоятельная постановка целей учебной деятельности, поиск решения возникающих в ее процессе проблем,

формирование выводов в результате анализа теории и фактов, осмысленное освоение учебного материала). Использование метода проектов позволяет снизить психоэмоциональную нагрузку на обучающихся, задействовать разнообразные

типы памяти и механизмы запоминания, развивать способность к обобщению и абстрактное мышление, способности к анализу и синтезу и необходимые для работы в группе коммуникативные навыки [2].

Литература

1. Асмолов А. Г. Формирование универсальных учебных действий в основной школе: от действия к мысли. Система заданий: пособие для учителя / А. Г. Асмолов, Г. В. Бурменская, И. А. Володарская; под ред. А. Г. Асмолова. 2-е изд. - М.: Просвещение, 2011. - 159 с.

2. Дьяченко И. В. ПРОЕКТНОЕ ОБУЧЕНИЕ ГЕОГРАФИИ КАК УСЛОВИЕ ФОРМИРОВАНИЯ УНИВЕРСАЛЬНЫХ УЧЕБНЫХ ДЕЙСТВИЙ ОБУЧАЮЩИХСЯ // Современное географическое образование: проблемы и перспективы развития. Материалы IV Всероссийской научно-практической конференции. - Москва, 2020. - С. 212-216.

3. Кузнецова М. И. Метапредметные результаты, универсальные учебные умения в начальной школе/ М. И. Кузнецова // Народное образование. - 2014. - № 7. - С. 150- 161.

ИНОЯЗЫЧНАЯ КОММУНИКАТИВНАЯ КОМПЕТЕНЦИЯ СТУДЕНТОВ-БИЛИНГВОВ ПРИ ОБУЧЕНИИ ЯПОНСКОМУ ЯЗЫКУ В ЯЗЫКОВОМ ВУЗЕ

ЕФИМОВА САРДАНА К.

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

Ключевые слова и фразы: иноязычная коммуникативная компетенция, методика обучения, Северо-Восточный федеральный университет, японский язык.

Аннотация: В статье автор обосновывает актуальность формирования иноязычной коммуникативной компетенции студентов-билингвов при обучении японскому языку в Северо-Восточном федеральном университете. Гипотеза исследования заключалась в необходимости проводить обучение с учетом этнокультурного статуса обучающихся из числа коренных народов Севера в связи с их этническими особенностями, а также трудностями при изучении японского языка. В статье представлены показатели сформированности иноязычной коммуникативной компетенции студентов-билингвов на продвинутом уровне обучения японскому языку, включающие все виды иноязычной речевой деятельности, которые отражают специфику японского языка и учитывают особенности обучения в республике.

Разнообразие языков обусловило существование различных картин мира, присущих носителям того или иного языка и, несомненно, изучение иностранных языков и культур имеет целью взаимопонимание между народами, что является общечеловеческой ценностью. Можно утверждать, что иностранный язык дает возможность приобщиться к концептуальной системе другого народа, обогащает личность, которая познает другую культуру и пользуется данными знаниями в процессе жизни. Для эффективной межкультурной коммуникации необходимо владение иностранными языками и знание национальных особенностей на достаточно высоком уровне, что достигается в процессе обучения иностранным языкам в языковых вузах. Этим обусловлена актуальность нашего исследования по формированию иноязычной коммуникативной компетенции студентов-билингвов при обучении японскому языку в Северо-Восточном федеральном университете.

В рамках нашего исследования считаем необходимым рассмотреть особенности японского языка и трудности, связанные с его изучением. Российские ученые-японисты (В.М. Алпатов [1], Е.В. Маевский [4], А.А. Пашковский [5],

Стрижак У.П. [6] и др.) сходятся во мнении, что японский язык сложен для изучения в связи со следующими особенностями: иероглифическое письмо, специфическая стилистика, грамматический строй, особенности японского литературного языка, строгие правила языкового этикета и др. Как отмечает И.И. Басс, эллипсис, который наблюдается на различных языковых уровнях – письменность, фонетика, грамматика, лексика, является основной особенностью японского языка, и для правильного понимания высказывания необходимы фоновые знания, способность к ассоциациям, умение делать заключения и т.д. [2].

Практический опыт преподавания японского языка в вузе свидетельствует, что особую сложность у обучающихся вызывает система иероглифической письменности, которая затрудняет процесс обучения. Как отмечают ученые, иероглиф – это образ-понятие, он наделен самостоятельным смыслом, имеет обособленный визуальный статус, сложную внутреннюю структуру и для овладения иероглифическим письмом обучающимся необходимо значительное количество практических занятий. Подчеркивается, что чтение вслух японского текста

Таблица 1. Иноязычная коммуникативная компетенция студентов-билингвов при обучении японскому языку (продвинутый уровень)

ИРД	Показатели сформированности ИКК
Говорение	Знание 6 000 слов на повседневные и профессиональные темы, в том числе знание официальной и научной терминологии; этикетных фраз-клише повседневной и официальной речи японцев; японских скороговорок, фразеологизмов, пословиц и поговорок; гендерной лексики; ономастической лексики; владение грамматикой продвинутого уровня (уровень N2 日本語能力試験); владение особенностями произношения японского языка: нормативное интонирование, произношение звуков, удлинение гласных, удвоение согласных, отсутствие ненормативных пауз; скорость говорения – естественная; владение подготовленной и неподготовленной монологической речью на темы «Образовательное сотрудничество между Россией и Японией», «Культурное сотрудничество между Россией и Японией», «Научное сотрудничество между Россией и Японией» и др.; владение диалогической речью для решения задач личного и профессионального характера в разговорном, нейтрально-вежливом или учтиво-вежливом стилях в зависимости от экстралингвистических факторов
Аудирование	Умение понимать логически связный диалог/монолог, новости на разнообразные темы в естественном темпе, следить за ходом беседы, умение понимать по стилю речи, фразам-клише коммуникативную ситуацию и отношения между участниками
Чтение	Чтение 1 000 иероглифов; владение просмотровым, ознакомительным, изучающим видами чтения; чтение и понимание неадаптированных художественных и публицистических текстов с горизонтальной и вертикальной организацией текста; чтение вслух неадаптированных художественных и публицистических текстов с горизонтальной и вертикальной организацией текста с нормативным произношением и естественной скоростью
Письмо	Написание 1 000 иероглифов; умение участвовать в письменной коммуникации для решения задач личного и профессионального характера в разговорном, нейтрально-вежливом и учтиво-вежливом стилях в зависимости от экстралингвистических факторов; владение навыками написания на японском языке филологического, лингвокультурологического анализа японского художественного текста с применением знаний по теории японского языка

требует больше времени, чем чтение «про себя» в связи с графической природой иероглифа [4].

Далее рассмотрим особенности японского литературного языка, которые вызывают определенные трудности при обучении. В современной Японии выделяют четыре варианта литературного языка: книжно-письменный, книжно-устный, разговорно-устный и разговорно-письменный [1]. В.М. Алпатов отмечает, что длина предложений, лексические и синтаксические особенности более выражены в книжных вариантах японского языка, в силу определенных особенностей невозможен прямой перевод книжно-письменного варианта языка в книжно-устный вариант, что связано, прежде всего, с функционированием большого количества омонимов в японском языке; в письменной речи отмечается обилие омонимов-канго, которые записываются иероглифами и этим дифференцируются, в устной речи используются исконно японские слова-ваго. Кроме того, исследователями отмечаются характерные для японского языка гендерные различия речи, которые

актуальны в книжно-устном варианте языка; также различие книжно-письменного и книжно-устного вариантов языка фиксируется в системе форм вежливости; разговорно-устный и разговорно-письменный варианты отличаются от соответствующих книжных меньшей синтаксической сложностью, частым использованием эллипсиса и иным использованием форм вежливости [1].

Вышесказанное актуализирует проблему формирования иноязычной коммуникативной компетенции (далее – ИКК) студентов-билингвов при обучении японскому языку в Северо-Восточном федеральном университете. Автором исследования была разработана методика формирования и развития ИКК студентов-билингвов языкового вуза [3], выявлены уровни ИКК (базовый, средний, продвинутый) и показатели сформированности ИКК на каждом уровне, включающие все виды иноязычной речевой деятельности. Показатели сформированности ИКК студентов-билингвов на продвинутом уровне обучения японскому языку пред-

ставлены в Табл. 1.

Таким образом, в нашем исследовании мы выявили три уровня формирования ИКК студентов-билингвов при обучении японскому языку в Северо-Восточном федеральном университете: базовый, средний и продвинутый, а также разработали критерии сформированности ИКК, включающие все виды иноязычной рече-

вой деятельности: говорение, аудирование, чтение, письмо. Исходя из гипотезы исследования о необходимости проводить обучение с учетом этнокультурного статуса обучающихся из числа коренных народов Севера, данные критерии отражают специфику японского языка, а также учитывают особенности обучения в Республике Саха (Якутия).

Список литературы

1. Алпатов, В.М. Япония: язык и общество. / В.М. Алпатов. – Режим доступа URL: <http://shounen.ru/nihon/lang-soc.shtml>
2. Басс, И.И. Из истории изучения эллипсиса в японском языке. // Актуальные вопросы японского и общего языкознания: Памяти И. Ф. Вардуля. – М. : Вост.лит., 2005. – С. 210-228.
3. Ефимова, С.К. Методика развития иноязычной коммуникативной компетенции при обучении японскому языку студентов языкового вуза / С.К. Ефимова // Перспективы науки. – Тамбов : ТМБпринт. – 2019. – №11 (122) – С. 108-110.
4. Маевский, Е.В. Графическая стилистика японского языка. / Е.В. Маевский. – М. : Муравей-Гайд, 2000. – 173 с.
5. Пашковский, А.А. Особенности японской лексики: Сборник «Вопросы японского языка» / Отв. ред. И.Ф. Вардуль. – М. : Наука, 1971. – 169 с.
6. Стрижак, У.П. Система обучения иероглифической письменности (японский язык) : дис. ... канд. пед. наук – Москва, 2005. – 155 с.

ВЫЗОВЫ ВРЕМЕНИ И СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ПРОБЛЕМЫ СОЦИАЛЬНОГО ПРОСТРАНСТВА ОТНОШЕНИЙ ДОШКОЛЬНИКОВ

М.С. КРАКОВСКАЯ

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

Ключевые слова и фразы: отношения, социальное пространство, социальное пространство отношений, дошкольники.

Аннотация: Целью данной статьи является изучение состояния проблемы социального пространства отношений дошкольников. Задачей научной статьи является демонстрация аспектов проблемы социального пространства отношений дошкольников. Гипотеза исследования доказывает актуальность проблемы социального пространства отношений дошкольников. Методы: теоретический анализ, обобщение, библиографический метод. Достигнутые результаты: анализ современного состояния проблемы социального пространства отношений дошкольников.

В период дошкольного детства происходит развитие контактов между детьми, усложнение их взаимодействия во время совместной деятельности. Развитие отношений дошкольников является основополагающим условием психического развития, становления личности ребенка, а также успешной социализации и готовности к учебной деятельности.

Проблема отношений детей дошкольного возраста и вопросы их развития представлены в разных аспектах в исследованиях Я.Л. Коломинского [2], М.И. Лисиной [4], В.С. Мухиной [5], В.Н. Мясищева [7], Т.А. Репиной [9], Е.О. Смирновой [10] в контексте изучения видов деятельности дошкольников и особенностей их общения. Несмотря на разработанность понятийного аппарата, структурных составляющих, характеристик, данная проблема до сих пор не утрачивает своей значимости и актуальности.

В последнее время можно наблюдать тенденцию увеличения количества детей дошкольного возраста, не способных вступать в контакт со своими сверстниками, а также не умеющих взаимодействовать в детском коллективе.

В Федеральном государственном образовательном стандарте дошкольного образования сказано, что в период «завершения дошкольного образования «ребенок обладает установкой положительного отношения к миру, к разным

видам труда, другим людям и самому себе, обладает чувством собственного достоинства; активно взаимодействует со сверстниками и взрослыми, участвует в совместных играх» [6, с. 119].

Следовательно, обозначенные в стандарте требования к взаимодействию дошкольников и противоречивость современной практики, обуславливают изучение данной проблемы и указывают на необходимость ее решения.

Сложная система социальных связей и отношений, в которую погружены дети дошкольного возраста, носит название «социальное пространство отношений». Основными составляющими данной системы выступают категории «пространство» и «отношения».

Социальная реальность определяет пространство, которое напрямую зависит от происходящего в социальном мире, но в наибольшей степени социальное пространство определяет поведение индивидов, взаимодействующих друг с другом.

Анализируя особенности отношений детей дошкольного возраста, следует помнить, что общение детей характеризуется разнообразием и широким диапазоном коммуникативных действий, яркой эмоциональной насыщенностью, нестандартностью, нерегламентированностью, оригинальностью контактов, преобла-

данием инициативных действий над ответными [8, с. 124–126].

Осознанное поведение человека складывается посредством освоения им социального пространства, следовательно, «системосвязующим элементом социального пространства, определяющим его содержание, интеграцию и коррекцию влияния разноуровневых компонентов, его составляющих, выступает ... социальное пространство отношений» [1, с. 15].

Основоположниками в изучении проблемы социального пространства отношений дошкольников являются В.В. Абраменковы, И.Д. Демакова, Н.В. Иванова, А.В. Петровский, Д.И. Фельдштейн.

По определению, данному Н.В. Ивановой, социальное пространство отношений представляет собой «систему социально-ролевых и межличностных отношений ребенка, формирующуюся в результате субъективного восприятия объективных связей, взаимодействий с окружающими людьми, которые возникают в условиях различных социальных институтов, групп и реализуются с учетом специфики их функционирования» [1, с. 11].

Исходя из специфики взаимоотношений, их структуры и динамики, социальное пространство отношений дошкольников мы рассматриваем в подсистеме «ребенок – детская общность». В вышеназванной подсистеме интерес вызывает структура социального пространства отношений, в которую входят социально-ролевые и межличностные отношения в двух формах проявления: индивидуальной и групповой, а также в трех сферах проявления: в совместной деятельности, в общении и в поведении [1, с. 17].

В педагогической науке существует два основных направления разработки социального пространства: 1) первый аспект связан с экспериментальным подходом к исследованию отношений ребенка с социальным миром; 2) второй аспект связан с разработкой проблемы детства и пространства детства [1, с. 14].

Отношения, сложившиеся между сверстниками в дошкольной образовательной организации, зачастую влияют на дальнейшее развитие детей и даже на их судьбу. Когда отношения формируются и развиваются в положительном ключе, дошкольник должен тянуться к сверстникам.

Избирательность отношений можно наблюдать в старшей группе детского сада. Следовательно, одни дети становятся наиболее привлекательными, другими словами, популярными среди сверстников, другие, наоборот, не популярными, с которыми не хотят общаться.

Можно констатировать тот факт, что изменяется позиция ребенка по отношению к осваиваемому им взрослому миру: детство становится активно в отражении окружающего мира, меняются подходы к его освоению, поэтому перед педагогической наукой стоит необходимость реализации моделей воспитания, основанных на взаимодействии взрослых и детей.

Таким образом, мы пришли к выводу, что актуальность проблемы социального пространства отношений дошкольников не вызывает сомнения. Более того, социально-коммуникативное развитие дошкольников, является приоритетным направлением развития в условиях современной образовательной среды дошкольной образовательной организации.

Литература

1. Иванова Н.В. Теория и практика построения социального пространства отношений в дошкольном образовательном учреждении: Автореф. дис. ...д-ра пед. наук: 13.00.01, 13.00.07 / Н.В. Иванова, Киров, 2004. 36 с. URL: *dlib.rsl.ru* (дата обращения: 08.01.2016).
2. Коломинский Я.Л. Психология взаимоотношений в малых группах (общие и возрастные особенности): Учеб. пособие. 2-е изд., доп. Мн.: Тетра Системс, 2000. 432 с.
3. Краковская М.С. Динамика формирования готовности будущих педагогов к построению социального пространства отношений дошкольников // Перспективы науки. Тамбов: ТМБпринт. 2017. № 2(89). С. 59–62.
4. Лисина М.И. Общение, личность и психика ребенка: научное издание / РАН. 2-е изд. М.: МПСИ; Воронеж: МОДЭК, 2001. 383 с.
5. Мухина В.С. Психология дошкольника / В.С. Мухина / Под ред. Л.А. Венгера. М.: Просвещение, 1975. 239 с.
6. Мычко Е.И., Краковская М.С. Социальное пространство отношений дошкольников как пси-

холого-педагогический феномен // Известия Балтийской государственной академии рыбопромыслового флота: психолого-педагогические науки (теория и методика профессионального образования) / под ред. д-ра пед. наук, проф. Г.А. Бокаревой. Калининград: Изд-во БГАРФ, 2016. № 2 (36). С. 118–122.

7. Мясищев В.Н. Психология отношений / Под ред. А.А. Бодалева. М.: «Институт практической психологии», Воронеж: НПО «МОДЭК», 1995. 356 с.

8. Развитие общения дошкольников со сверстниками / Под ред. А.Г. Рузской. М.: Педагогика, 1989. 216 с.

9. Репина Т.А. Проблема полоролевой социализации детей [Текст] / Т.А. Репина. М.: Издательство МПСИ; Воронеж: Издательство НПО «МОДЭК», 2004. 288 с.

10. Смирнова Е.О. Детская психология / Е.О. Смирнова. М.: ВЛАДОС, 2003. 368 с.

11. Федеральный государственный образовательный стандарт дошкольного образования от 17 октября 2013г. №1155. [Электронный ресурс]. URL: <http://www.ipk.kuz-edu.ru> (дата обращения: 24.01.2016)

References

ОСОБЕННОСТИ ВЫСШЕЙ НЕРВНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ЮНОШЕЙ И ДЕВУШЕК

К.В. МОИСЕЕВА, В.А. СОЛОВЬЕВА

ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья»;
ФГАОУ ВО «Тюменский государственный университет»,
г. Тюмень

Ключевые слова и фразы: типы высшей нервной деятельности, психомоторные показатели.

Аннотация: Цель исследования: выявить отличия типов высшей нервной деятельности юношей и девушек (теппинг-теста Е.П. Ильина). В задачи исследований входило сравнение особенности высшей нервной деятельности юношей и девушек. Проведенные исследования показали, что на сегодняшний день актуально определять и учитывать тип высшей нервной деятельности и темперамент для подбора методов индивидуального подхода в спортивной деятельности. В ходе сравнения высшей нервной деятельности юношей и девушек было выявлено, что у юношей преобладает средне – слабая НС – 60 %, второй по частоте преобладания – средняя нервная система – 20 %, в наименьшей степени сильная НС у 10 % и слабая НС у 10 %. У девушек преобладает нервная система средней силы – 40 % и сильная нервная система – 30 %, средне-слабая НС наблюдается у 20 % и слабая нервная система у 10 %.

Типы высшей нервной деятельности и свойства темперамента давно привлекают внимание исследователей. И.П. Павлов установил и экспериментально доказал, что сочетание свойств нервных процессов является физиологической основой темперамента [1]. Высокий уровень физической подготовки студентов – это один из факторов, обеспечивающих устойчивость умственной работоспособности [2].

В связи с этим была поставлена цель исследования: выявить отличия типов высшей нервной деятельности юношей и девушек. В задачи исследований входило: сравнить особенности высшей нервной деятельности юношей и девушек. В исследовании приняли участие студенты ГАУСЗ г. Тюмени в возрасте 18-19 лет, в период с октября по декабрь 2018 года. Общее число обследованных составило 20 человек (10 юношей и 10 девушек). По результатам социологического исследования методом тестирования по психомоторным показателям определили основные свойства нервной системы (теппинг-тест Е.П. Ильина) [3].

Согласно полученным данным можно проследить различия в показателях коэффициента силы нервной системы и типов индивидуаль-

ной динамики максимального темпа движения (табл.1).

У испытуемых девушек в наибольшей степени преобладает нервная система средней силы 40 %, второй по степени значимости – сильная НС 30 %, у двух девушек средне – слабая НС 20 % и у одной – слабая НС 10 %. У шести испытуемых юношей в большей степени преобладает средне – слабая нервная система 60 %, у двух юношей средняя НС 20 %, в наименьшей степени наблюдается сильная НС 10 % и слабая НС 10 %.

Варианты динамики максимального темпа, в ходе полученных результатов, условно разделены на пять типов: выпуклый тип (нарастание темпа до максимального происходит в первые 10-15 сек работы; к 25-30 сек, он может снизиться ниже исходного уровня, т. е. наблюдавшегося в первые 5 сек работы). Тип кривой указывает на наличие сильной нервной системы; ровный тип (в течение всего времени работы удерживается примерно на одном уровне максимальный темп). Этот тип кривой свидетельствует о нервной системе средней силы; нисходящий тип (происходит снижение максимального темпа уже со второго 5-секунд-

Таблица 1. Типы индивидуальной динамики максимального темпа движения

Участники	Типы динамики максимального темпа движения				
	выпуклый	ровный	нисходящий	промежуточный	вогнутый
Девушки	3	4	1	2	0
Юноши	1	2	1	3	3

Таблица 2. Соотношение смещения баланса НС в сторону возбуждения – торможения

Сила НС	Участники	Количество участников	Знак смещения баланса НС
Сильная	юноши	1	+ (1)
	девушки	3	+ (3)
Средняя	юноши	2	+ (2)
	девушки	4	+ (2) / – (2)
Средне-слабая	юноши	4	+ (3) / – (1)
	девушки	2	+ (1) / – (1)
Слабая	юноши	3	+ (1) / – (2)
	девушки	1	– (1)

ного отрезка и остается на сниженном уровне в течение всей работы). Указывает на слабость нервной системы испытуемого; промежуточный тип (снижение темпа работы после первых 10-15 сек) и расценивается как промежуточный между средней и слабой силой нервной системы, т.е. нервную систему можно назвать средне – слабой; вогнутый тип (снижение максимального темпа сменяется последующим кратковременным возрастанием темпа до исходного уровня). Вследствие способности к кратковременной мобилизации испытуемых относятся к группе лиц со средне – слабой нервной системой [4].

Сравнительный анализ индивидуальных типов динамики максимального темпа движения является показателем силы нервной системы.

Динамика максимального темпа движения показывает, что у испытуемого №1 выпуклый тип (сильная НС), у №2, 6 и 8 испытуемых промежуточный тип (средне – слабая НС), у юношей №3 и 4 ровный тип (средняя НС) и у испытуемых №7, 9 и 10 вогнутый тип (слабая НС). У девушек под №1, 5, 6 и 7 ровный тип (средняя НС), №2 и 4 промежуточный тип (средне – слабая НС), у испытуемых девушек №3, 8 и 9

выпуклый тип (сильная НС) и у девушки №10 нисходящий тип (слабая НС).

Для получения полного представления о типе высшей нервной деятельности испытуемого, необходимо сравнить выявленную силу НС с особенностями темперамента. В ходе исследования была изучена работоспособность левой и правой рук, а при анализе результатов были сопоставлены графики работоспособности. В большинстве случаев у правшей работоспособность правой руки выше, у левшей выше работоспособность левой руки. На основании сравнения силы НС и особенностей темперамента можно дать диагноз работоспособности.

Знак коэффициента функциональной асимметрии рук можно интерпретировать следующим образом: если полученный коэффициент имеет знак «+», это свидетельствует о том, что баланс нервной системы смещен в сторону возбуждения; если коэффициент имеет знак «-», то можно сказать, что баланс НС смещен в сторону торможения. В таблице 2 представлено соотношение смещения баланса в сторону возбуждения – торможения в разных видах силы НС.

В ходе полученных результатов можно сделать вывод, что у испытуемого юноши сильная НС имеет смещение баланса в сторону возбуж-

дения; у 2 юношей со средней НС баланс смещен так же в сторону возбуждения; средне – слабая НС у 3 из 4 испытуемого баланс смещен в сторону возбуждения, и лишь у 1 в сторону торможения; у 2 испытуемых со слабой НС баланс смещен в сторону торможения и у 1 в сторону возбуждения.

У девушек наблюдается следующее: у всех 3 обладательниц сильной НС баланс смещен в сторону возбуждения; 2 девушки со средней НС имеют смещение баланса в сторону возбуждения и 2 в сторону торможения; у девушек со средне – слабой НС наблюдается смещение в сторону возбуждения (1) и в сторону торможения (1); испытуемая со слабой НС имеет смещение в сторону торможения. Среди 20 испытуемых 13 из них (65 %) имеют смещение баланса НС в сторону возбуждения и только у 7

из них (35 %) наблюдается смещение в сторону торможения.

Таким образом, на сегодняшний день актуально определять и учитывать тип высшей нервной деятельности и темперамент для подбора методов индивидуального подхода в спортивной деятельности. В ходе сравнения высшей нервной деятельности юношей и девушек было выявлено, что у юношей преобладает средне – слабая НС – 60 %, второй по частоте преобладания является средняя нервная система – 20 %, в наименьшей степени наблюдается сильная НС у 10 % и слабая НС у 10 %. По окончании сравнения ВНД девушек и юношей было выявлено, что у девушек преобладает нервная система средней силы – 40 % и сильная нервная система – 30 %, средне-слабая НС наблюдается у 20 % и слабая нервная система у 10 %.

Список литературы:

1. Маклаков, А. Г. Общая психология / Маклаков А.Г. – М.: Питер, 2005. – 592 с.
2. Моисеева, К.В. Формирование культуры личности студентов / К.В. Моисеева, А.А. Моисеева, В.А. Соловьева // Глобальный научный потенциал. – 2018. – №12(93). – С. 32-35.
3. Методика экспресс-диагностики свойств нервной системы по психомоторным показателям Е. П. Ильина – [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://sites.google.com/site/logopedonlain/psihologiceskaa-diagnostika-testy> (дата обращения 02.01.2019).
4. Хорошилова, Ю.И. Темперамент и его влияние на спортивную деятельность человека // Научное сообщество студентов XXI столетия. – Гуманитарные науки: сб. ст. по мат. XXXI Междунар. студ. науч.-практ. конф. № 4(31). – [Электронный ресурс] – Режим доступа: [http://sibac.info/archive/guman/4\(31\).pdf](http://sibac.info/archive/guman/4(31).pdf) (дата обращения: 07.01.2019).

«ДИГИТАЛЬНЫЙ» ЗДОРОВЫЙ ОБРАЗ ЖИЗНИ ДОШКОЛЬНИКОВ: ПОИСК НОВЫХ ФОРМ И МЕТОДОВ РАБОТЫ В ДЕТСКОМ САДУ

НОВИК Н.Н.

Казанского (Приволжского) федерального университета,
г. Казань

Ключевые слова и фразы: цифровизация образования, цифровой, здоровый образ жизни, физическое здоровье, дошкольник, дистанционное обучение, преподаватель, родители, детский сад.

Аннотация: Цель исследования – поиск новых форм и методов работы педагогов дошкольных организаций с дошкольниками в условиях цифровизации образовательного пространства. Задачи: 1) анализ педагогического опыта дистанционного взаимодействия; 2) методическая, психологическая поддержка педагогов дошкольных образовательных организаций (ДОО) в условиях «дистанта». Гипотеза – цифровой (цифровой) здоровый образ жизни дошкольников зависит от физического здоровья и условий его поддержания. Методы: в процессе исследования были использованы такие методы познания, как анализ, синтез, обобщение, опрос. Результаты исследования – анализ результатов проведенного опроса родителей дошкольников и педагогов детских садов, включенных в данный процесс, показал сильные и слабые стороны данной работы.

Жизнь современного человека, стремительно адаптировавшегося к изменяющимся реалиям цифрового пространства, в обстановке вынужденной самоизоляции, самоограничений и перехода на удаленный формат жизнедеятельности, обозначила потребность разработки новых правил, условий и норм жизни в этом новом для него «цифровом мире».

Задолго до пандемии-2020 в отечественных научных психолого-педагогических кругах уже была обозначена проблема цифровизации образования. К примеру, Р.Р.Гатулин и Д.А.Колупаева рассматривали перспективы онлайн-образования в России [2]. Проблему цифровых технологий в образовании исследовали В. Ахметжанова и А. В.Юрьев [1] и др. В свою очередь, о рисках внедрения цифровых технологий в образование предупреждала Н.Б.Стрекалова [6].

В одном из предыдущих исследований мы представили модель взаимодействия преподавателей вузов, педагогов ДОО, родителей, дошкольников, находящихся в дистанционном образовательном пространстве [4].

А профессор Университета Монаш (Австралия) Н.Н.Вересов на конференции *ЕССЕ-2020* в своем выступлении «Развивающий потенциал игровой деятельности: от Л. С. Выготского до наших» дней предложил именовать цифровое образовательное пространство «дигитальным» (от слова *digital* - цифровой)

Не будучи до конца изученным с точки зрения его воздействия на растущий и развивающийся организм дошкольника, цифровой формат буквально заполнил собой жизненное пространство дошкольника: цифровые аудиовидеокниги, гаджеты, интерактивные игрушки и многое другое, которые несут в подавляющем своем большинстве не столько развивающий характер, сколько развлекающий и даже отвлекающий (чтобы занять ребенка, обеспечив взрослого временем для отдыха).

К сожалению, стремительно ворвавшаяся в нашу жизнь цифровизация оставила социально-педагогическую лауну, не заполненную нормами, правилами безопасного поведения в этой среде. И если дисциплина «Основы информационной безопасности» уже включается в

учебные планы университетов, школ, то работа с дошкольниками, с родителями в этом направлении пока не ведется.

Согласно опросу родителей 350 дошкольников детских садов г.Казани, проведенному в 2020 году, представления об информационной безопасности своих детей задумывались 12% респондентов, еще 23% опрошенных ограничивают по возможности время контакта своего ребенка с гаджетами, о влиянии гаджета на здоровье своего ребенка задумывались 11% взрослых, а остальные 54% родителей – вовсе не считают необходимым ограничивать своих детей во взаимодействии с техническими средствами (куда входят телефоны, просмотр телепередач, компьютерные игры и проч.).

Родители признаются, что в будние дни их дети с гаджетами проводят вне детского сада до 3 часов, а в выходные дни их дети могут находиться в окружении гаджетов до 8 часов.

Конечно, все это приводит к тому, что физическая активность детей едва достигает 50% периода бодрствования. Это не позволяет полностью удовлетворить биологическую потребность в движении, в результате физиологическая незрелость наблюдается у 60%, функциональные отклонения – у 70%, хронические заболевания – у 50% детей [5].

Исследования зарубежных ученых, обеспокоенных чрезмерным увлечением детей экранной медиа, свидетельствуют о весьма негативных последствиях. В частности, доктор Королевского колледжа педиатрии и детского здоровья М Дейви отмечает у таких детей избыточный вес [3]. Такого же мнения придерживается и турецкий исследователь З.Генц, который доказывает вредность мобильных технологий и современных гаджетов [7]. В свою очередь калифорнийские ученые J.Hubert и D.Bousheme с разницей в 10 лет экспериментально доказали положительное влияние физической активности на состояние здоровья детей, которые постоянно используют в течение дня цифровые ресурсы [8].

В поиске форм и методов по сохранению и укреплению здоровья своих воспитанников педагоги дошкольных образовательных организаций адаптируют существующие образовательные программы (в том числе по физическому

воспитанию) применительно к онлайн-образованию.

В своих анкетах педагоги дошкольных образовательных организаций г.Казани, принявшие участие в нашем опросе, поделились опытом использования возможностей цифровой образовательной среды в своей деятельности. Так, педагоги детских садов снимают занимательные видеоролики с заданиями для родителей, приглашают на онлайн-консультации, ведут свои видео-блоги, инстаграмм, общаются с родителями в мессенджерах, создают закрытые группы единомышленников в соцсетях, устраивают акции и флешмобы социально-педагогической направленности.

В качестве существенной помощи родителям педагоги детских садов проводят в выходные дни в дистанционном режиме с помощью программы ZOOM утреннюю зарядку. При этом педагоги отмечают, что поначалу при выполнении физических упражнений дошкольники были не так активны. На это оказывало влияние то, что некоторым родителям было трудно вставать утром пораньше в выходной день и включить для ребенка ZOOM. В дальнейшем в зарядке стали принимать участие и их родители. Кроме того, некоторые родители стали инициаторами некоторых незатейливых физических упражнений, доступных дошкольникам. Данный формат работы с родителями и их детьми педагоги использовали не только для познавательного развития детей. Хорошо зарекомендовали себя специально подобранные упражнения, в частности упражнения из системы Crossfitkids [5]. Особого внимания заслуживает инициатива самих детей, которые изъявили желание и сами вести занятия по физической культуре, с помощью родителей записывали свои видеоролики.

Осознание того, что мир после 2020 года не будет прежним, помогает нам, педагогам высшей школы, нашим коллегам в дошкольных образовательных организациях принять реальность, извлечь полезный опыт, оценить преподнесенные уроки, сделать для себя правильные выводы и помочь выстроить образовательное и воспитательное пространство для детей с максимальными комфортом и безопасностью для их жизни и здоровья.

исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ в рамках научного проекта № 19-29-14111 «Изучение возможностей развития когнитивной регуляции посредством физических упражнений в дошкольном возрасте»

Список литературы

1. Ахметжанова, Г.В. Цифровые технологии в образовании / Г.В. Ахметжанова, А.В. Юрьев // Балтийский гуманитарный журнал. – 2018. – № 3(24) [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://cyberleninka.ru/article/n/tsifrovye-tehnologii-v-obrazovanii-1>.
2. Гатулин, Р.Р. Перспективы онлайн-образования в России / Р.Р. Гатулин, Д.А. Колупаева // Санкт-Петербургский образовательный вестник. – 2017. – № 11–12(15–16) [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://cyberleninka.ru/article/n/perspektivy-onlayn-obrazovaniya-v-rossii>.
3. Дейви, М. Гаджеты и здоровье / М. Дейви // Дети в информационном обществе. – 2019. – № 31 [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://detionline.com/assets/files/journal/31/DIO31%2002-2019%20all%20small.pdf>.
4. Новик, Н.Н. «DIGITAL NESTING DOLL», или модель «ЦИФРОВАЯ МАТРЕШКА» в работе преподавателя вуза в условиях дистанционного образования / Н.Н. Новик // Глобальный научный потенциал. – СПб. : ТМБпринт. – 2020. – № 10(115). – С. 105–110.
5. Новик, Н.Н. Возможности системы Crossfitkids в развитии саморегуляции и когнитивных способностей дошкольников / Н.Н. Новик // Герценовские чтения: психологические исследования в образовании. – 2020. – Вып. 3. – С. 501–506.
6. Стрекалова, Н.Б. Риски внедрения цифровых технологий в образование / Н.Б. Стрекалова // Вестник Самарского университета. История, педагогика, филология. – 2019. – № 2 [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://cyberleninka.ru/article/n/riski-vnedreniya-tsifrovyyh-tehnologiy-v-obrazovanie>.
7. Genc, Z. Parents' perceptions about the mobile technology use of preschool aged children / Z. Genc // Procedia-Social and Behavioral Sciences. – Elsevier, 2014 [Electronic resource]. – Access mode : <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1877042814047405>.
8. Hubert, J. The social individual and moral consequences of physical exclusion in long-stay institutions / J. Hubert // Madness, disability and social exclusion. – New York : Routledge, 2000. – P. 197–207.

References

1. Akhmetzhanova, G.V. TSifrovye tekhnologii v obrazovanii / G.V. Akhmetzhanova, A.V. YUrev // Baltijskij gumanitarnyj zhurnal. – 2018. – № 3(24) [Electronic resource]. – Access mode : <https://cyberleninka.ru/article/n/tsifrovye-tehnologii-v-obrazovanii-1>.
2. Gatulin, R.R. Perspektivy onlajn-obrazovaniya v Rossii / R.R. Gatulin, D.A. Kolupaeva // Sankt-Peterburgskij obrazovatelnyj vestnik. – 2017. – № 11–12(15–16) [Electronic resource]. – Access mode : <https://cyberleninka.ru/article/n/perspektivy-onlayn-obrazovaniya-v-rossii>.
3. Dejvi, M. Gadzhety i zdorove / M. Dejvi // Deti v informatsionnom obshchestve. – 2019. – № 31 [Electronic resource]. – Access mode : <http://detionline.com/assets/files/journal/31/DIO31%2002-2019%20all%20small.pdf>.
4. Novik, N.N. «DIGITAL NESTING DOLL», ili model «TSIFROVAYA MATRESHKA» v rabote prepodavatelaya vuza v usloviyakh distantsionnogo obrazovaniya / N.N. Novik // Globalnyj nauchnyj potentsial. – SPb. : TMBprint. – 2020. – № 10(115). – S. 105–110.
5. Novik, N.N. Vozmozhnosti sistemy Crossfitkids v razvitii samoregulyatsii i kognitivnykh sposobnostej doshkolnikov / N.N. Novik // Gertsenovskie chteniya: psikhologicheskie issledovaniya v obrazovanii. – 2020. – Vyp. 3. – S. 501–506.
6. Strekalova, N.B. Riski vnedreniya tsifrovyyh tekhnologij v obrazovanie / N.B. Strekalova // Vestnik Samarskogo universiteta. Istoriya, pedagogika, filologiya. – 2019. – № 2 [Electronic resource]. – Access mode : <https://cyberleninka.ru/article/n/riski-vnedreniya-tsifrovyyh-tehnologiy-v-obrazovanie>.

ПОВЫШЕНИЕ ПОЗНАВАТЕЛЬНОГО ИНТЕРЕСА МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ ПОСРЕДСТВОМ РЕГИОНАЛЬНЫХ ЗАДАЧ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ

ПАВЛОВА Е.П., ПАРНИКОВА С.П.

*ФГАОУ ВО «Северо-Восточного федерального университета имени М.К. Аммосова»,
г. Якутск*

Ключевые слова и фразы: младший школьник, математика, региональные задачи, этнос, этническая идентичность.

Аннотация: Статья посвящена анализу аспектов повышения познавательного интереса младших школьников посредством использования региональных задач на уроках математики, имеющих важное значение в становлении гармоничной личности. Целью исследования было выявить эффективность применения региональных задач в развитии познавательного интереса на уроках математики у обучающихся начальной школы. Методы исследования: теоретические: анализ научной литературы по исследуемой проблеме; эмпирические: наблюдение, анкетирование (определение уровня развития этнической идентичности), педагогический эксперимент. В результате проведенного практического исследования поставленная нами цель была достигнута, но в ходе формирующего этапа намечились и другие направления для дальнейшего исследования.

Важнейшей целью современного образования и одной из приоритетных задач является развитие познавательного интереса младших школьников путем использования различных новых технологий и методов. В рамках этого, использование регионального, краеведческого материала в процессе обучения вызывает у детей живой интерес. Познание особенностей малой родины, природы, уклада жизни односельчан позволяет младшему школьнику быть внимательным, любознательным и вместе с тем успешно адаптироваться в родной среде [4, с. 21]. Очевидный интерес в этом плане представляет младший школьный возраст, когда происходит становление идентификации личности в окружающем его социуме (Ж. Пиаже, Э. Эриксон).

Так среди основных целей и задач образования, определенных Национальной доктриной образования в Российской Федерации до 2025 года, ведущее место отведено задачам обеспечения системой образования исторической преемственности поколений, сохранения, распространения и развития языка, национальной культуры [2].

Богатство материала в учебниках начального общего образования, предлагаемого государственным образовательным стандартом, можно расширить введением заданий и задач регионального характера. Например, на уроках математики теоретический и задачный материал можно расширить заданиями, учитывающими особенности регионов, в которых проживают дети: географическое место положение, культура, быт и образ жизни населения данного региона. Поиск и разработка эффективных дидактических инструментов в этом направлении является решением проблемы повышения познавательного интереса младших школьников. Так как, они позволяют приобрести новые знания о родном этносе и культуре.

Использование материала в образовательном процессе местного характера осуществляется согласно закону «Об образовании» о региональном (национально-региональный) компоненте [2]. Оно осуществляется субъектами Российской Федерации для того, чтобы полноценно учитывать многонациональные особенности населения, проживающих на данной территории России: традиции, обычаи, язык. В

системе образования, обеспечивая воспитание в национальном духе, формирует этническое осознание ребенка путем обучения родному языку, ознакомления с обычаями, традициями, ценностями своего родного народа [1]. Как показывает анализ практики образовательного процесса в нашей республике, на сегодня в качестве дополнительного дидактического материала на уроках используется материал, переведенный на родной язык, заданий из учебников, в которых изучаемый материал адаптирован к местным условиям заменой в текстовых задачах собственных имен на национальные.

Регионализация образования способствует формированию общеучебных умений и навыков, развитию самостоятельности, формированию навыков творческой и поисковой деятельности, воспитанию интереса и любви к родному краю, его природе, истории, культуре. Регулярное использование в ходе урока математики региональных задач, задач из народных сказок, национальных игр на смекалку, элементов краеведения дает учителю возможность сделать урок познавательным и более интересным. Вместе с тем использовать нестандартные формы при проведении образовательного процесса, которое стимулирует у обучающихся развитие и повышение познавательного интереса, логического и пространственного мышления, расширяет сферу функционирования родного языка [3]. На наш взгляд, использование системы прикладных задач с региональным содержанием позволит учащимся повысить интерес к обучению математике в целом, возможно и качество их математических знаний и умений.

Практическая часть исследования проводилась в МБОУ «Хамагаттинский саха-французский лицей» в Намском районе, Республики Саха (Якутия) среди учащихся второго класса. На этапе констатирующего этапа исследования нами использована методика Дж. Финни [5]. Данная методика рассматривает два компонента этнической осознанности (когнитивной и аффективной), влияющих на развитие познавательного интереса детей.

На формирующем этапе были разработаны и проведены уроки математики с использованием составленных нами соответствующих региональных задач. Например, на уроке по теме «Задачи нахождения произведения» ребятам были предложены для решения следующие задачи:

1) В день Ысыаха (якутский национальный праздник) Айыына положила на 4 тарелки

по 3 апельсина. Сколько всего апельсинов положили на тарелки?

2) Бабушка купила для своих родственников 3 бутылки кумыса (кобылье молоко) по 2 литра. Сколько всего литров купила бабушка?

3) В танце «Оһуор үнүүтэ» (якутский национальный танец) дали 3 группам по 2 салама (ритуальная веревка с дарами для духов). Сколько все салама раздали?

4) В Намском улусе построили для ысыаха ураһа (летник) так чтобы для каждого наслега было по 3 ураһа (летник). Сколько всего построили ураһа, если в Намском улусе всего 19 сел?

По теме «Переместительные свойства умножения» были предложены следующие региональные задачи:

1) Высота Ленских столбов доходит до 220 метров над уровнем реки. Туристы решили подняться, им необходимо пройти 4000 метра. Туристы решили сделать привал и посчитали, что со старта прошли 432 метра. Сколько им еще осталось пройти?

2) 3 семьи поехали на рыбалку, мунха (ловля рыб неводом) и накормил Бай Байанайа (духи охоты) оладьями. Они разделили свой улов по 3 пакета на 3 семьи. Сколько всего пакетов поймали 3 семьи?

3) СХПК «Туймаада-Нам» обеспечивает столовые картофелем и овощами. Айтал помог посадить картошку, за полчаса он посадил четыре ряда по 5 штук в каждом. Сколько всего картошек посадил Айтал за полчаса работы?

4) Сайыына помогла посадить за полчаса 5 рядов по 4 штуки в каждом. Сколько всего картошек посадила Сайыына за полчаса?

В проведенных уроках затрагивались темы из культуры, промыслов, праздника народа саха, по которым составлялись региональные задачи. В ходе урока ученики не просто решали задачи, но и получали новую информацию по теме. Младшим школьникам было интересно решать региональные задачи и вместе с тем получать новые знания о родной республике и укладе жизни родного народа саха и коренных народов севера. Исследования показали, что круг образовательных задач уже на первых этапах чрезвычайно широк. Он включает познание истории республики, ее выдающихся деятелей, приобщение к национальной культуре в ее разнообразных формах, усвоение традиций, обычаев, обрядов, системы нравственных ценностей русского, якутского народа.

Выявлена успешность применения такой системы обучения в повышении познавательного интереса, о чем доказали, полученные результаты контрольного этапа практической части исследования. Результаты повторного диагностирования показали, что когнитивный

компонент, влияющий на развитие познавательного интереса детей несколько повысился по сравнению с констатирующим этапом, что при систематическом применении данного способа работы позволит улучшить полученные показатели.

Список литературы

1. Дробижина Л.М. Этносоциология / Л.М. Дробижина // Социологический журнал. - 2006. - № 3/4 - С. 90-101 / Available at: L: <https://www.jour.isras.ru>
 2. Закон РФ от 10.07.92 № 3266-1 «Об образовании»/ В.С. Левоневский // Право. – / Available at: L:<http://pravo.levonevsky.org>
 3. Иванова А.В., Бугаева А.П. Индигенный подход в нравственном воспитании младших школьников посредством эмперических математических представлений народа саха // Мир науки, культуры, образования. – 2019. – № 5. – С. 109-111 - / Available at: L: <https://cyberleninka.ru>
 4. Павлова Е.П., Парникова Г.М., Васильева А.А. Этнополитическое образование молодежи в системе патриотического воспитания // Глобальный научный потенциал. – Тамбов, 2019. - №9(102). – С. 20-22
 5. Стефаненко Т.Г. Этнопсихология: практикум: учеб. пособие для студентов вузов. - Москва : Аспект Пресс, 2006. — 208 с.
- References*

ПРАКТИКИ РАБОТЫ С ЭМОЦИОНАЛЬНЫМ ВЫГОРАНИЕМ

ПОПОВА А.В., СУЛЬДИНА Г.А., ВЛАДИМИРОВА С.А.

*Московский городской университет управления Правительства Москвы,
г. Москва*

Ключевые слова и фразы: синдром профессионального выгорания, составляющие синдрома выгорания, причины выгорания, люди с синдромом профессионального выгорания, факторы профессионального выгорания, состояния выгорания, управление состоянием при синдроме выгорания, практики восстановления личной энергии.

Аннотация: Цель исследования - рассмотреть теоретические основания синдрома профессионального выгорания (СПВ) и практические способы его преодоления.

Задачи: проанализировать определение, виды СПВ, группы риска людей, подверженных профессиональному выгоранию, определить практические инструменты преодоления СПВ.

Методы исследования: теоретический анализ, эмпирическое исследование оценки эффективности практик восстановления личной энергии.

Гипотеза: использование практик восстановления физической и эмоциональной энергии позволит снизить степень развития эмоционального выгорания людей в профессиональной деятельности.

Достигнутые результаты определяются эмпирическими исследованиями и оценкой физического и эмоционального самочувствия сотрудников, определяемого на основе методики диагностики уровня эмоционального выгорания Бойко.

Синдром профессионального (эмоционального) выгорания (СПВ) – это особое состояние личности, возникающее при длительном воздействии стрессовых факторов в профессиональной деятельности. Термин «*burnout*» («эмоциональное выгорание») ввел американский психиатр Герберт Фрейденбергер. Он первым определил подверженность выгоранию у представителей социомических профессий (связанных с взаимодействием с другими людьми).

Этот феномен изучается более тридцати лет, но единого определения синдрома профессионального выгорания до сих пор не существует. С точки зрения В.В. Бойко (2004) «выгорание» представляет выработанный личностью механизм психологической защиты в форме полного или частичного исключения эмоций (понижения их энергетика) в ответ на избранные психотравмирующие воздействия [1, с. 18].

Синдром профессионального выгорания - состояние физического, эмоционального и умственного истощения, проявляющееся в про-

фессиях социальной сферы [4, с. 40].

Синдром включает три основные составляющие:

- эмоциональное истощение;
- деперсонализация.
- редукция профессиональных деформаций [3, с. 234].

Долгое время существовало убеждение о том, что синдром сгорания характерен людям, длительное время проработавшим в одной профессиональной деятельности. Молодых людей в качестве группы риска не рассматривали. Сейчас ситуация изменилась. Синдром сгорания может возникнуть как у людей со стажем, так и у новичков. Обычно сгорают люди, ответственно относящиеся к работе, нацеленные на высокие результаты, активные и эмоциональные. Доктор *Maslach* подчеркивает, что СПВ – это не потеря творческого потенциала, не реакция на скуку, а, скорее, «эмоциональное истощение, возникающее на фоне стресса, вызванного межличностным общением» [5, с.65].

В основе возникновения синдрома эмоционального выгорания лежит переживание человеком стрессовых реакций, которые многократно повторяются и истощают ресурсы организма. Стресс предполагает реакцию человека на внешние или внутренние раздражители. Сила этой реакции определяется индивидуальными особенностями организма человека. В норме, если реакция на раздражитель не очень велика, организм человека приходит в тонус и мобилизует внутренние ресурсы. Долго находится в состоянии мобилизации нельзя, необходима фаза расслабления. Если этого не происходит и стрессовая ситуация продолжает существовать, ресурсы человека истощаются.

Фазы состояний человека при синдроме сгорания следующие:

1. Фанатизм.
2. Фрустрация.
3. Астения. Утомление.
4. Апатия или безразличие.
5. Фаза Сгорания.

Как же управлять своими состояниями?

Первое, что реагирует на стресс – это наше тело. На уровне физиологии происходит выброс гормона адреналиновой группы и человек чувствует инстинктивную реакцию – бей/беги/замри. После этого включается лимбическая система и организм адаптируется к стрессовой ситуации. Человек учится обращаться со стрессом, происходит продуктивная мобилизация. После этого включается неокортекс и высшие психические функции. Именно в такой последовательности происходит реакция организма на стресс, поэтому в стрессе мы не можем анализировать, видеть цель и идти к ней, концентрироваться или расслабляться. Если стресс сильный, либо стрессов много – сопротивляемость организма снижается и начинается хронический стресс. Вот здесь и начинается стадия истощения, которую называют профессиональным выгоранием. Таким образом, выгорание – это стадия стресса, характеризующаяся тем, что стресс приобретает хроническую окраску, стрессоров много и человек не может вернуться в баланс.

На уровне нейробиологии стресса происходит повышение кортизола (разочарование, отвержение, неудача, потеря статуса, тревога), адреналина и норадреналина. Снижаются эндорфины, дофамины (гормоны удовольствия), окситоцин (защищенность, единение, любовь), серотонин (победа, превосходство, повышение

статуса).

В связи с этим, первые методы воздействия на организм в ситуации выгорания должны быть связаны с физическим здоровьем. Анализ практик показывает наибольшую эффективность двух групп – дыхательные упражнения и физическая активность [2, с. 102]. Дыхательные практики расслабляют мышечный спазм в области груди, насыщают организм кислородом и позволяют успокоиться и расслабиться в момент напряжения. Правильное дыхание – через диафрагму, нижнюю часть живота; вдох должен быть в два раза короче, чем выдох.

Физическая активность дает возможность вывести гормон адреналина из организма, поэтому социально возможные виды физической активности необходимо делать в самой стрессовой ситуации или после нее. В стрессовой ситуации можно ходить, выполнять мышечную релаксацию отдельных групп мышц или выполнять другие действия. После длительного напряжения необходимо выбрать наиболее подходящие для себя способы – расслабление или физическая активность.

Следующая сфера, реагирующая на стрессовую ситуацию – эмоциональная. Это первая сигнальная система человека, которая включается первой при переживании ситуаций. Поэтому избежать эмоциональной включенности невозможно, нужно уметь управлять своим состоянием.

В качестве примера можно рассмотреть упражнение «трехминутный семинар», которое позволит отследить возможность управления своим состоянием.

Шаг 1. Оцените ваше эмоциональное состояние здесь и сейчас: насколько оно вас радует, насколько вы удовлетворены своим состоянием. Поставьте оценку этому состоянию по шкале от 1 до 10.

Шаг 2. Вспомните ситуацию в вашей жизни, в которой вы чувствовали себя победителем. Такой момент, когда вы, вслед за классиком, могли бы воскликнуть «Ай да Пушкин, ай да сукин сын». Представьте себя в этот момент как можно более подробно: где вы, с кем вы, что делаете, как выглядите, что слышите, что чувствуете. Пусть это воспоминание наполнит вас.

Шаг 3. Вернитесь в свой кабинет. Оглянитесь. И опять оцените свое эмоциональное состояние.

После погружения в определенное состо-

яние, срабатывает эмоциональная память и человек таким образом может управлять своими актуальными ощущениями.

Чтобы выйти на уровень управления эмоциями, нужно:

1. Определить собственные эмоциональные ресурсы. Сначала исследуем уровень своей эмпатии — способности осознанного сопереживания эмоциональному состоянию собеседника. Эмпатия определяет степень легкости, с которой человек «заражается» или поддается эмоциям другого человека. Чем она больше, тем сильнее люди подвержены внешнему психологическому воздействию и тем уязвимее для чужих, чаще всего негативных, эмоции.

2. Установить собственные правила игры. Чтобы не жить чужими эмоциями, необходимо четко определить свои профессиональные приоритеты (границы своих интересов). Решить для себя, что на самом деле необходимо в процессе работы, а что является необязательным и зачастую навязанным. Осознание внутренней установки, ожидании от самого себя определит ситуативную способность к эмпатии, сопереживанию или на ограничение этой способности во время коммуникации. Главенствующим является не стимул, а внутреннее состояние человека,

его опыт, самооценка, убеждения, то есть внутренние фильтры. Чтобы быть полезным оппоненту, важнее испытывать интерес к нему и к его эмоциональному состоянию, чем соперничать ему.

3. Развитие эмоционального интеллекта, способность предвидеть эмоцию до ее появления. Хорошее понимание (основываясь на результатах самонаблюдения) собственных эмоциональных переживаний позволяет прогнозировать, в какие моменты общения с оппонентом можно отделить свои переживания от его переживаний.

4. Создание «личного запаса» душевных сил. Накопление и фокус на позитивных переживаниях создает внутреннюю опору и уверенность в своих действиях, меньшую склонность к негативным переживаниям.

Таким образом, телесные и эмоциональные реакции в стрессовой ситуации позволят более осознанно относиться к своим реакциям в сложных ситуациях, развивать способность формировать и поддерживать в себе позитивные, оптимистичные установки и ценности, как в отношении самих себя, так и других людей и жизни вообще.

Список литературы:

1. Бойко, В.В. Синдром «эмоционального выгорания» в профессиональном общении / В.В. Бойко. – СПб., 2004.
2. Водопьянова, Н.Е. Психологическое «выгорание» и качество жизни / Н.Е. Водопьянова, Е.С. Старченкова; под ред. Л.А. Коростылевой // Психологические проблемы самореализации личности. – СПб., 2002.
3. Лукьянов, В.В. Современные проблемы исследования синдрома выгорания у специалистов коммуникативных профессий : коллективная монография / под ред. В.В. Лукьянова, Н.Е. Водопьяновой, В.Е. Орла, С.А. Подсадного, Л.Н. Юрьевой, С.А. Игумнова. – Курск : Курский государственный университет, 2008.
4. Орел, В.Е. Феномен «выгорания» в зарубежной психологии: эмпирические исследования / В.Е. Орел // Психологический журнал. – 2001. – Т. 22. – № 1.
5. Maslach, C. Prevention of burnout: New perspectives / C. Maslach, J. Goldberg // Applied and Preventive Psychology. – 1998. – Vol. 7.

Список литературы:

1. Bojko, V.V. Sindrom «emotsionalnogo vygoraniya» v professionalnom obshchenii / V.V. Bojko. – SPb., 2004.
2. Vodopyanova, N.E. Psikhologicheskoe «vygoranie» i kachestvo zhizni / N.E. Vodopyanova, E.S. Starchenkova; pod red. L.A. Korostylevoj // Psikhologicheskie problemy samorealizatsii lichnosti. – SPb., 2002.
3. Lukyanov, V.V. Sovremennye problemy issledovaniya sindroma vygoraniya u spetsialistov kommunikativnykh professij : kollektivnaya monografiya / pod red. V.V. Lukyanova,

N.E. Vodopyanovoj, V.E. Orel, S.A. Podsnogo, L.N. YUrevoj, S.A. Igumnova. – Kursk : Kurskij gosudarstvennyj universitet, 2008.

4. Orel, V.E. Fenomen «vygoraniya» v zarubezhnoj psikhologii: empiricheskie issledovaniya / V.E. Orel // Psikhologicheskij zhurnal. – 2001. – T. 22. – № 1.

ВОЗМОЖНОСТИ ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА КОНТРОЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ КУРСАНТОВ ВОЕННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ НАЦИОНАЛЬНОЙ ГВАРДИИ В ХОДЕ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСТАНЦИОННОЙ ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ

СЛЕПОВ В.Я., ЮМАТОВ В.А.

*Санкт-Петербургского военного ордена Жукова института
войск национальной гвардии Российской Федерации,
г. Санкт-Петербург*

Ключевые слова и фразы: профессионализация, учебно-академическая деятельность, самостоятельная работа, педагогическое сопровождение.

Аннотация: Целью данной статьи является исследование проблемы повышения качества самостоятельной работы курсантов-первокурсников, обучающихся в ВОО ВО войск национальной гвардии (в условиях адаптации к военной службе).

Задачей научной статьи являлась формирование системы компенсирующей поддержки и преодоления затруднений в освоении содержания учебно-академической деятельности при осуществлении дистанционной формы обучения (в период самоизоляции).

Гипотеза исследования заключалась в том, что предложенные способы и приемы повышения эффективности самостоятельной учебной работы курсантов (в период самоизоляции) будут более эффективными за счет поощрения надситуативной познавательной активности.

Методы и способы: теоретический анализ, синтез, обобщение результатов контроля, сравнительный метод.

Достигнутые результаты: выработаны практические предложения по адаптации выпускника школы к военной службе при вхождении в образовательную среду ВОО ВО и предложены пути повышения качества самостоятельной работы в условиях самоизоляции.

Модернизация высшего образования в России предполагает осуществление обучающимися самостоятельного и осознанного выбора индивидуальной траектории профессионального развития, в основе которого – высокий уровень рефлексии и ценностное отношение к получаемой профессии [11]. Недостаточная адекватность первичного профессионального самоопределения называется одной из основных причин сокращения количества абитуриентов, демонстрирующих положительное отношение к избранной профессии, препятствующей разрешению образовательных кризисов. Данное явление отмечено Д.В. Смирновым, приводящим достаточно показательный, тревожный факт последнего пятилетия – существенный

прирост количества абитуриентов с условно пороговым уровнем психологической готовности к обучению в ВОО ВО [12]. Это дополняется кризисом 2-3-х курсов, когда может происходить обесценивание избранной специальности. Следствием этого может быть отчисление без достаточно конкретных оснований правильности их вторичного профессионального самоопределения [1–3; 5; 7].

Несомненно, что возрастание требований со стороны государственных и общественных организаций к процессу профессионализации должно выражаться в изменении ценностного отношения обучаемых к будущей профессии. Однако статистика свидетельствует, что наблюдается противоположный процесс – снижение

значимости многих профессий у современных выпускников [12]. Трудности профессионализации отмечаются и у курсантов с позитивным отношением к воинской специальности. Это может быть следствием недостаточно полного, идеализированного представления о ней, создавая определенные сложности на старших курсах [4; 9; 10, 14]. Данные обстоятельства повышают актуальность практической задачи педагогической и методической поддержки профессионального самоопределения курсантов, предполагающей реальное отношение к получаемой специальности.

Современные требования к подготовке выпускника вуза в обязательном порядке включают ряд компетенций, в основе которых лежит самостоятельная учебная работа. Формы самостоятельной учебной работы могут варьировать, но критерии качества ее выполнения определены достаточно четко, включая высокий научно-теоретический уровень освоения знаний, владение современными способами приема и переработки информации и сформированность навыков и умений.

Самостоятельную работу можно определить, как вид деятельности обучаемых, характеризующий систематическим уменьшением прямой (и косвенной) помощи при выполнении учебных заданий, повышающий такие характеристики, как сознательность и прочность усвоения знаний, а также способствующий формированию познавательной самостоятельности, как условия развития субъектности личности. Подчеркивается необходимость предоставления нормированной помощи со стороны преподавателей курсанту, а также стимулирование надситуативной познавательной активности как профессионально важного качества личности [10]. В типологию основных признаков самостоятельной работы обучающихся большинство авторов [6; 10; 13] обычно включают: а) наличие познавательной или практической задачи и выделение на ее решение особого времени; б) проявление умственного напряжения обучаемых в ходе выполнения заданий; в) владение навыками и умениями самостоятельной работы; г) управление и саморегуляция познавательной и практической деятельности.

Наиболее распространенным в организации самостоятельной учебной работы курсантов является задачный подход к деятельности в таких технологических формах, как вариантах, соответствующих разным типам педагогической

технологии (проблемное и алгоритмизированное обучение, управляемое формирование умственных действий, дистанционное обучение и др.). Самостоятельная работа курсантов в ходе лекций, практических занятий включает самостоятельное прочтение, прослушивание, наблюдение, конспектирование, реферирование определенной информации с целью ее дальнейшей переработки и применения, как на аудиторных занятиях, так и в практике. Практика работы с курсантами первых курсов в ВОО ВО войск национальной гвардии свидетельствует о наличии специфических затруднений в осуществлении самостоятельной работы, прежде всего, проявляющихся в недостаточной освоенности текстовой деятельности [10; 13].

Одной из наиболее серьезных проблем перехода к обучению вузовского типа является недостаточная сформированность у выпускников средних школ общих учебных умений, являющихся инструментальной основой учебно-академической деятельности [13]. В современных исследованиях педагогов и психологов отмечается ряд побочных эффектов такой ситуации, к числу которых относят снижение учебной мотивации, невротизацию и повышение конфликтности. Относительно новым и неисследованным является вопрос о влиянии систематического дистанционного обучения на процесс профессионализации обучающихся. Рассмотрим некоторые педагогические эффекты, связанные с особенностями структуры и содержания данной формы обучения в ВОО ВО, выявленные нами в процессе контроля самостоятельной работы курсантов во втором семестре первого года обучения. Предполагалось, что у первокурсников уже компенсированы общие учебные умения, так как первая сессия была ими сдана в целом на хорошем уровне. Что же было обнаружено в процессе наблюдений и бесед с курсантами?

Наиболее важным для первоначального этапа вузовского обучения выступает умение курсанта работать с учебной литературой [1; 8; 13]. В беседах было установлено, что многие склонны к бездумному заучиванию, т.е. к нерациональному неоднократному прочтению учебных текстов без их должного понимания, т.е. проникновения в предметное содержание. Дистанционная форма обучения не предусматривает в этом случае содержательного текущего контроля, когда преподаватель может обнаружить этот эффект немедленно. Обычно

он имеет дело с конечным продуктом – предъявленным курсантом текстом или внетекстовой формой результата. В предшествующий период такое явление могло наблюдаться лишь при подаче текстов курсовых работ. В период же самоизоляции границы данного явления явно расширились.

Чтение учебной и научной литературы всегда было для первокурсников серьезным испытанием. Так, всегда искали «самый лучший» учебник. Трудности состояли в том, что идеальных учебников нет. Кроме того, они обычно в основной массе не являются учебной литературой для курсантов ВОО ВО. При наличии по одной дисциплине ряда учебников, курсанты пытались компилировать их содержание, иногда при этом «соединяя несоединимое».

Другой крайностью в период самоизоляции выступило стремление ряда средних и слабых по успеваемости курсантов к реализации «рецептурного подхода», когда они стремились от преподавателя получить текст презентации лекции и ограничиться ее минимальным объемом. Это явление могут связывать с таким понятием, как «обученная беспомощность». Однако в беседах было установлено, что даже успевающие-троечники не испытывали эмоциональных состояний, связанных с оценкой учебных задач, как непреодолимых для себя препятствий. Целесообразно в таком случае уточнить, не является ли такое явление симптомом интеллектуальной пассивности, что крайне нежелательно в дальнейшем при подготовке будущих офицеров.

Некоторая часть активных курсантов продемонстрировала отсутствие необходимых умений текстовой деятельности, пытаясь прочитать как можно больше научной и научно-популярной литературы, чтобы компенсировать недостаток общения по этому поводу с профессорско-преподавательским составом. Обычно это приводит к некоторому когнитивному пресыщению, но не повышает профессиональную ориентированность. Так, курсанты-первокурсники просто не знали, что большинство литературы по педагогике и психологии, продаваемой книжными магазинами, не является действительно полезной. Это не удивительно, так как обучение профессионалов не предполагает торговлю «на вынос» профессионально ценными знаниями. Для этого существуют специальные научные (в том числе электронные) библиотеки. Поэтому требовалось организовывать специальные беседы для любознательных первокурс-

ников под общим лозунгом: «Что не нужно покупать или читать?».

Довольно большую трудность для первокурсников представляла работа по составлению конспектов лекций. Как уже отмечалось выше, значительная их часть не умела или даже не пыталась воспринимать смысловое содержание лекций на слух, а ограничивалась переписыванием текстов компьютерных презентаций. В этом случае они применяли их как средства пассивной наглядности, не проникая в логику представления информации на слайдах. На самоподготовке под руководством преподавателя поэтому приходилось обсуждать содержание презентаций, побуждая курсантов объяснять связь пунктов и высказываний, по типу «что на что повлияет, если...».

Хотя в школе бывшим старшеклассникам приходилось готовить рефераты и доклады, выяснилось, что различия между данными формами они не представляют. В литературе проблема «удельного веса» данных форм самостоятельной работы является дискуссионной [13]. В частности, при рейтинговой системе учета академической успешности они могут оцениваться по-разному в зависимости от выполняемых функций. Так, например, можно дополнительно «нагружать» аудиторию заданием формулировки вопросов к докладчику. Напомним, что термин «реферат» переводится буквально «пусть он доложит». А это означает уже аргументированное сообщение своего понимания научного текста. Безусловно, при дистанционной форме обучения это приводит к удлинению учебных ситуаций и, как следствие, не все курсанты могут быть выслушаны на одном занятии. В этой связи мы считаем возможным ведение специальных дискуссионных листов, когда курсант заранее или в процессе слушания доклада, записывает вопросы к докладчику. Они могут быть выяснены на самоподготовке, если к дискуссии подключается преподаватель, оценивающий общую учебную активность, так и собственно содержание вопросов и ответов на них.

В качестве итоговых выводов можно отметить следующее.

Адаптация выпускника школы и вхождение в образовательную среду ВОО ВО будут более эффективными, если:

- 1) будет обеспечено непрерывное педагогическое сопровождение учебно-академической деятельности, начиная с первых дней обучения;
- 2) дистанционная форма обучения будет

дополнена регулярной консультативной помощью курсантам со стороны профессорско-преподавательского состава;

3) будет поддерживаться мотивация достижения, т.е. мотивация «успехом», и типовые затруднения в освоении учебно-академической

деятельности будут выявляться и разъясняться курсантам с предоставлением научного знания и специальной отработки учебных средств и способов учебной работы с качеством «не ниже хорошего» [13].

Литература

1. Агличева И.В. Комплексное исследование особенностей личностной адаптации студентов вуза: дис. ... канд. психол. наук. Ставрополь, 2006. 233 с.
2. Барышников Е.Н. Ценностно-смысловое самоопределение воспитательной системы образовательного учреждения: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.06 / Барышников Евгений Николаевич. СПб., 1999. 154 с.
3. Батаршев А.В. Учебно-профессиональная мотивация молодежи. М.: Академия, 2009. 192 с.
4. Бодров В.А. Психология профессиональной пригодности. М.: ПЕР СЭ, 2006. 511 с.
5. Воронина О.А. Жизненные стратегии как фактор отношения студентов к учебной деятельности: автореф. дис. ... канд. психол. наук: 19.00.07 / Воронина Ольга Александровна. Курск: 2008. 23 с.
6. Ершова Н.Г. Профессионально-личностное развитие студентов в условиях психолого-педагогического сопровождения в вузе физической культуры / Н.Г. Ершова. [Электронный ресурс]. URL: <http://www.bestreferat.ru> (дата обращения: 6.05.2020).
7. Зеер Э.Ф. Психология профессий: учебное пособие для студентов вузов / Э.Ф. Зеер. М.: Академический Проект, 2006. 336 с.
8. Коротов В.М. Введение в педагогику / В.М. Коротов. М.: Изд-во УРАО, 1999. 256 с.
9. Профессиональное самоопределение и профессиональная карьера молодежи (методика преподавателя и профконсультанта) // Под ред. Чистяковой С.Н., Журкиной А.Я. М., 1993. 90 с.
10. Сивак А.Н. Особенности педагогического контроля в структуре технологии преподавания психологических дисциплин в вузе войск национальной гвардии / А.Н. Сивак, А.С. Турчин // Современные тенденции развития гуманитарных и социально-экономических наук: сборник трудов Международной научно-практической конференции (с очным участием), г. Пермь, 3 декабря 2019 г.: в 2-х ч. Ч. 2 / Пермский военный институт войск национальной гвардии Российской Федерации. Пермь: ПВИ ВНГ РФ, 2019. С.269-275.
11. Слободчиков В.И. Типология антропологических кризисов в образовании и развитии / В.И. Слободчиков, Л.Ф. Мирзоянова // Педагогическая наука и образование. 2008. № 9. С. 26-32.
12. Смирнов Д.В. Развитие профессиональной психологической пригодности будущих офицеров в образовательной среде военного вуза: автореферат дис. ... кандидата психологических наук: 19.00.07 / Смирнов Денис Викторович. Санкт-Петербург, 2019 20 с.
13. Турчин А.С. Психологические особенности перестройки контроля самостоятельной работы студентов-психологов / А.С. Турчин, Д.А. Турчин // Продуктивные технологии образовательного процесса в подготовке специалистов: сб. трудов международной научно-практической конференции преподавателей вузов, ученых, специалистов. Шуя: Изд-во ГОУ ВПО «Шуйский гос. пед. ун-т», 2008. С.193-194.
14. Сивак А.Н. Управление качеством образовательного процесса / А.Н. Сивак, В.Я. Слепов В.Я. // Перспективы науки. – Тамбов: ТМБпринт, 2019. – № 12(123) – С. 294–301.

References

ТЕХНОЛОГИЯ СОЗДАНИЯ ИНТЕРАКТИВНОГО СКРИНКАСТА КАК СРЕДСТВА ОБУЧЕНИЯ МАТЕМАТИЧЕСКИМ ДИСЦИПЛИНАМ

А.В. ФИРЕР, Е.А. МЕЛЕШКО, В.В. СИДОРОВ, Н.С. ТЕРЕХИН

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

Ключевые слова и фразы: интерактивный скринкаст, цифровые образовательные ресурсы, цифровизация.

Аннотация: Целью исследования является описание технологии создания интерактивного скринкаста как средства обучения математическим дисциплинам. Задачи исследования: проанализировать программные средства и сервисы для создания интерактивных скринкастов; дать определение интерактивного скринкаста; описать технологию создания интерактивного скринкаста как средства обучения. В работе используется метод сравнительного анализа. Согласно гипотезе исследования, использование интерактивных скринкастов, созданных по предлагаемой технологии, повысит качество обучения.

В статье предложено авторское определение интерактивного скринкаста, представлен результат анализа сервисов для создания скринкастов, а также платформ для интеграции интерактивности, поэтапно описывается технология создания интерактивного скринкаста. Актуальность исследования обосновывается популяризацией и необходимостью дистанционного обучения в настоящее время. Результаты исследования были апробированы на базе ЛПИ – филиала СФУ в процессе обучения дисциплине «Численные методы». Статья будет полезна педагогам, желающим создавать цифровые образовательные ресурсы и успешно реализовывать дистанционное обучение.

Современное поколение живет в эпоху цифровых технологий. На данный момент, во многих областях деятельность человека неразрывно связана с цифровизацией и сферу обучения это тоже затрагивает. На наш взгляд, в связи с актуальным на сегодняшний день дистанционным форматом обучения, преподавателям необходимо овладеть навыками разработки цифровых образовательных ресурсов, способствующих интенсификации учебного процесса в условиях цифровой трансформации образования.

Цифровой образовательный ресурс – это «учебное средство, реализующее возможности цифровых образовательных технологий, обеспечивающее экранное представление учебной информации; интерактивное взаимодействие как между субъектами образовательного процесса, так и между ними и образовательным

ресурсом; автоматизацию контроля результатов обучения и продвижения в учении; автоматизацию процессов информационно-методического обеспечения учебно-воспитательного процесса и организационного управления учебным заведением» [2].

Авторами предлагается исследование технологии создания обучающих видео, в частности интерактивных скринкастов в области математики. Такое средство обучения позволит не только услышать учителя, но и увидеть представляемый материал и алгоритмы, которые затем необходимо повторить для выработки необходимого навыка. Отличительной особенностью интерактивных скринкастов является не только возможность аудиально и визуально воспринимать информацию, но также последовательно закреплять полученные знания на практике, что очень важно для математических

Таблица 1. Анализ программных средств для создания скринкастов

Критерии	Camtasia Studio	MadCap Flare	Flash Back	Tiny Take	Screencast-O-Matic	Movavi Video Suite	Free Screen Video Recorder
Возможность записи с экрана	+	+	+	+	+	+	+
Поддержка Веб-камеры	+	-	+	+	+	+	-
Поддержка русскоязычного интерфейса	+	-	-	-	-	+	+
Ограничение по времени	-	-	-	120 минут	-	-	-
Возможность редактирования видео и звука	+	+	+	+	+	+	-
Доп. элементы и анимации	+	+	+	+	+	+	-
Поддержка видео высокого разрешения	+	+	+	-	-	+	-
Возможность публикации в Интернет	+	+	+	-	+	+	-

дисциплин.

В настоящее время технология создания интерактивных скринкастов как средства обучения недостаточно изучена и описана, что обуславливает новизну исследования.

Под скринкастом будем понимать запись видеоизображения экрана компьютера (или другого цифрового устройства) с сопровождающими звуковыми эффектами или текстовыми комментариями [1].

Интерактивный скринкаст – это скринкаст, в ходе которого обучающимся предлагается выполнить интерактивные задания для контроля усвоения материала с моментальной обратной связью.

Применение скринкаста можно осуществлять на всех этапах обучения (актуализация знаний, изучение нового материала и т.д.), для организации самостоятельной работы обучающихся и использовать для расширения уже имеющихся знаний.

Остановимся подробнее на технологии создания интерактивного скринкаста.

Во-первых, требуется определить освещаемую тему. Условием выбора темы является

обширность ее содержания. В связи с тем, что скринкасты – это непродолжительные видеоролики (3-15 минут), тема должна быть достаточно узкой, для того, чтобы была возможность в полной мере ее раскрыть. Далее пишется сценарий с указанием действий и текста автора. Желательно заранее определиться с количеством и порядком появления заданий.

Во-вторых, необходимо отобрать программные средства, обладающие необходимым функционалом. Для этого определяются критерии, на основе которых проводится анализ имеющихся на рынке программных продуктов и выбирается наиболее подходящий вариант.

Анализ научной и технической литературы, а также передового педагогического опыта позволил выделить ряд критериев (Табл. 1), на основе которых был проведен анализ наиболее популярных программных продуктов для создания скринкастов. В результате проведенного анализа была выбрана программа *MOVAVI VIDEO SUITE*. Преимущества данной программы заключаются в том, что она не дорогостоящая, обладает дружелюбным русскоязычным интерфейсом, соответствует всем критериям от-

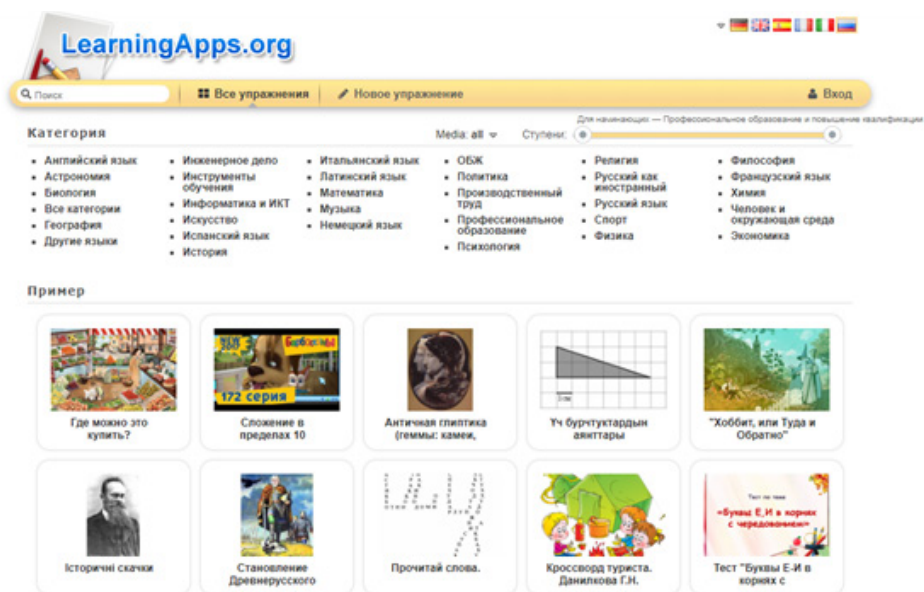


Рис. 1. Сервис для реализации интерактивности *LearningApps.org*

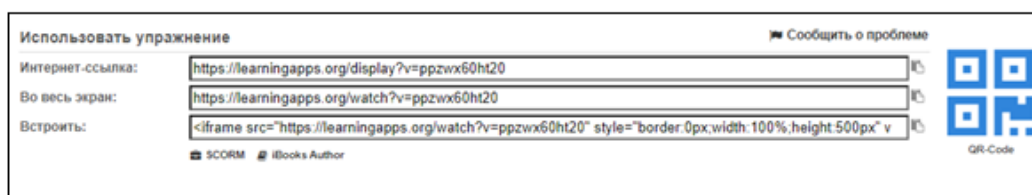


Рис. 2. *Scorm*-пакет задания и код для встраивания на страницу сайта

бора, которые были определены.

Далее записываются видеофрагменты с демонстрацией экрана, которые затем необходимо связать в правильной последовательности. Запись можно производить отдельно или совместно с объяснениями темы автором.

На третьем этапе создаются интерактивные упражнения с помощью веб-сервиса *LearningApps.org* (Рис. 1). Это некоммерческий онлайн-сервис с большим разнообразием шаблонов для создания упражнений с мгновенной обратной связью, которые будут проходить обучающиеся.

Его особенностью является возможность включать задания в определенные моменты времени видео (шаблон «аудио/видео контент»), а также создание *scorm*-пакетов заданий, которые можно скачивать и использовать видео с заданиями без доступа к сети Интернет, а также встраивать на страницу сайта (Рис. 2).

Для того, чтобы сделать получившийся

скринкаст интерактивным необходимо осуществить рендеринг видео в формате *MP4* и загрузить его на платформу *Youtube*, скопировать ссылку и вставить в шаблон «аудио/видео контент» на *LearningApps.org*. Далее в соответствующих полях настройки задания указываются моменты времени видео, в которые будут появляться задания для выполнения (рис. 3).

Таким образом, весь путь создания интерактивного скринкаста сводится к нескольким этапам:

- 1) выбор темы и написание сценария;
- 2) запись скринкаста, его редактирование и размещение на *Youtube*;
- 3) разработка заданий в *LearningApps.org*, которые будут включены в скринкаст;
- 4) объединение видео и заданий с помощью шаблона сервиса *LearningApps.org* «аудио/видео контент».

Апробация интерактивных скринкастов, созданных по описанной технологии, проходи-

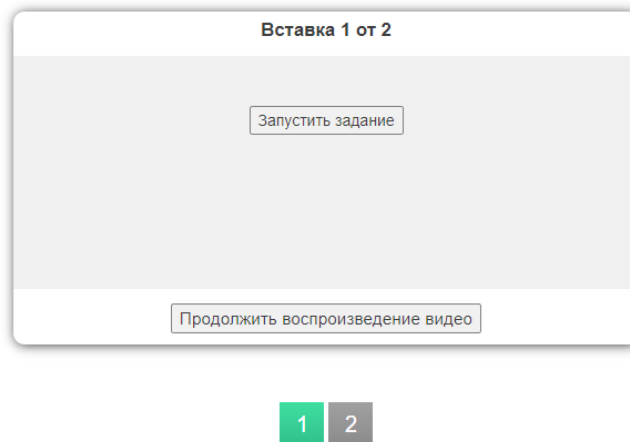


Рис. 3. Интерактивный скринкаст

ла на базе ЛПИ – филиала СФУ в процессе обучения дисциплине «Численные методы». В ходе педагогического эксперимента наблюдалась по-

ложительная динамика уровней обученности студентов по дисциплине, что свидетельствует об эффективности применяемой технологии.

Литература

1. Стариченко Б. Е., Арбузов С. С. Применение скринкастинга при обучении ИТ-дисциплинам/ Б.Е. Стариченко, С. С. Арбузов // Информатика и образование. — 2017. - №2. — С.19-22.
2. Роберт И. В. Развитие понятийного аппарата педагогики: цифровые информационные технологии / И.В. Роберт // Педагогическая информатика. — 2019. — № 1. — С. 108-121.

References

ОПРЕДЕЛЕНИЕ МОТИВОВ УЧЕНИЯ МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ В ПЕРВОМ КЛАССЕ

ШАДРИНА С.Н., СМИРНОВА Е.И.

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

Ключевые слова и фразы: мотив, мотивация, младший школьник, обучение, деятельность.

Аннотация: в данной статье разбирается проблема определения мотивов учения младших школьников. Целью исследования является выявление мотивов учения младших школьников в первом классе. В задачи исследования входит изучение понятия «мотив», проведение диагностической методики с целью определения мотивов учения младшего школьника. В основу исследования положена гипотеза о том, что мотив является основополагающим фактором, побуждающим ребенка к деятельности, а также обуславливается важность его определения при поступлении ребенка в школу. Для выявления мотивов использовалась диагностическая методика М.Р. Гинзбурга среди учащихся первого класса, по результатам исследования выявлено, что у детей присутствуют следующие мотивы: получения отметки, социальный, учебный, позиционный, игровой.

Каждый наступающий этап в жизни ребенка бывает самым волнительным из-за предстоящей неизвестности. При поступлении в школу младший школьник сталкивается со многими требованиями, но главные требования, конечно же, предъявляются учителем. С каждым новым уроком требования начинают расти и не справившись с нарастающим потоком все более усложняющихся требований, ученик постепенно начинает терять мотивацию к учебе. Мотивация - самый главный индикатор успешности образовательного процесса. На протяжении всей школьной жизни уровень мотивации школьника будет меняться, поэтому проблема мотивации всегда остается актуальной темой.

Любой педагог обязан найти подход к ученикам, поскольку от этого зависит дальнейшее развитие их мотивации, что в свою очередь существенно улучшит качество обучения, а систематически проводимая учителем диагностика, позволит понять какую работу следует проводить. Предполагаемая работа по определению мотивов учения, даст учителю справиться с нежеланием ребенка учиться, создаст условия для развития мотивации, тем самым повысит успеваемость в школе. Необходимо направлять младшего школьника и предоставить самостоятельность, развить в нем понимание цели мотивационного воздействия.

Для начала нужно дать определение понятию «мотив». Мотив может вступать как цель, потребность, намерение, устойчивое свойство личности, побуждение. Леонтьев А.Н. под мотивом понимает: «результат, то есть предмет, ради которого осуществляется деятельность» [4, с. 432]. А.Г. Асмолов считает, что мотив: «фактор, побуждающий и определяющий выбор направленности на предмет, ради которого осуществляется деятельность человека» [1, с. 190]. Иначе говоря, мотив – это точка опоры, на которую полагается любой человек при реализации какой-либо деятельности. Мотив, мотивация важные объекты, без которого практически не осуществилось бы действие. Поэтому важно перед началом учебного года проводить различные диагностические методики по выявлению мотивов учения у младших школьников.

По мнению, Ильина Е.П., мотив – это сложный психологический механизм, который вырабатывается самим субъектом. В период воспитания и социализации личности из маленьких кирпичиков возводится здание, где будет жить мотивация, которая пригодится в совершении какого-либо действия или поступка. Сам дом построен из кирпичиков, которые называются интересы и склонности, нравственные прин-

Таблица 1. Определение мотивов учения по методике М.Р. Гинзбурга

Кодировка учащихся	1 выбор	2 выбор	3 выбор	Контрольный выбор
У1	5 (социальный мотив)	5 (социальный мотив)	5 (социальный мотив)	5 (социальный мотив)
У2	6 (отметка)	5 (социальный мотив)	5 (социальный мотив)	5 (социальный мотив)
У3	2 (учебный мотив)	2 (учебный мотив)	1 (внешний мотив)	2 (учебный мотив)
У4	3 (игровой мотив)	2 (учебный мотив)	2 (учебный мотив)	2 (учебный мотив)
У5	4 (позиционный мотив)	1 (внешний мотив)	6 (отметка)	4 (позиционный мотив)
У6	5 (социальный мотив)	5 (социальный мотив)	2 (учебный мотив)	2 (учебный мотив)
У7	4 (позиционный мотив)	4 (позиционный мотив)	3 (игровой мотив)	2 (учебный мотив)
У8	6 (отметка)	2 (учебный мотив)	2 (учебный мотив)	2 (учебный мотив)
У9	2 (учебный мотив)	3 (игровой мотив)	6 (отметка)	6 (отметка)
У10	4 (позиционный мотив)	2 (учебный мотив)	6 (отметка)	3 (игровой мотив)
У11	5 (социальный мотив)	3 (игровой мотив)	6 (отметка)	6 (отметка)

ципы и установки, личностное образование, самооценка, все они являются важнейшей задачей в педагогике. Таким образом, вне оболочки образуются не мотивы, а мотиваторы (и вместе с ними – мотивационная сфера личности) [3, с. 89].

Л.И. Божович отмечает, что не многие мотивы одинаково воздействуют на каждого ребенка любого возраста. Какой-то мотив может являться основным, ведущим, другой же незначительным, дополнительным. То есть второстепенные мотивы всегда, как хвост, следуют за основными. Тем самым, мы можем полагать, что ведущим мотивом окажется стремление завоевать место отличника в классе, в других случаях - желание получить высшее образование, а в-третьих - интерес к самим знаниям. Поэтому мотивы учения можно сгруппировать на две значительные категории. Первая категория мотивов – учебная деятельность и процесс ее выполнения, вторая – социальная, то есть широкое взаимоотношение ребенка с окружающей средой. В первой категории мотивов, у младшего школьника возникает потребность в интеллектуальной сфере, овладение знаниями, умениями и навыками и формирование познавательных интересов. Во второй, ученик активно общается со своими сверстниками и другими людьми, жаждет определенную роль в общественных отношениях, желает получить оценку и одобрение от взрослых [3, с. 22–29].

Из многообразия классификаций мотивов,

мы можем выделить шесть мотивов, представленных М.Р. Гинзбургом:

1. Внешний мотив;
2. Игровой мотив;
3. Получение отметки;
4. Позиционный мотив;
5. Социальный мотив;
6. Учебный мотив.

Исходя из вышеперечисленного, нами была проведена диагностическая методика по определению мотивов учения М.Р. Гинзбурга. Экспериментальная работа проводилась на базе 1 класса МОБУ «Качикатская СОШ им. С.П. Барашкова» с. Качикатцы Хангаласского района Республики Саха (Якутия). В эксперименте было задействовано 11 учащихся. Цель эксперимента – выявить относительную выраженность различных мотивов, побуждающих к учению детей первого класса. В начале процесса ученикам зачитывается небольшой рассказ, где персонажи служат в качестве различных мотивов и в каждой последовательности абзацев выставляются картинки, для наглядности, которые могут послужить опорой для испытуемого. Сам эксперимент проводится индивидуально с каждым ребенком. После прочтения рассказа, задаются три вопроса, четвертый же является контрольным. Далее в виде таблицы приведен результат диагностики.

Из данных, приведенных в таблице, следует, что у детей присутствуют мотивы получения отметки, социальный, учебный, позиционный,

игровой.

Выбор в сторону получения отметки предполагает, что младший школьник ходит в школу с целью получения хорошей отметки. Социальный - предусматривает, что прежде всего у ребенка должно формироваться убеждение, что ходить в школу это норма, а значит, что он должен закончить ее для того, чтобы в дальнейшем получить профессию, а также потому, что родители так сказали. Учебный – младший школьник с удовольствием ходит в школу, чтоб получить конкретные знания. Позиционный – ребенок ходит в школу, потому что считает, что он поднялся на ступеньку выше, теперь он не маленький, а уже школьник, а учебная деятель-

ность на втором плане. Игровой – школа для ребенка является зоной для игры, прогулок и общения с другими детьми.

Таким образом, мы приходим к выводу, что диагностики мотива ученика помогает учителю детально рассмотреть каждого и уже исходя из этого, разрабатывать свои уроки, чтобы привлечь внимание и интерес ребенка, создать доброжелательную атмосферу и тем самым развивать мотивацию. Не нужно подавлять в ребенке его мотивы, ибо со временем они меняются, поскольку во многом зависят от того, как и каким образом учитель организывает учебный процесс.

Литература

1. Асмолов, А. Г. Мотивация // Краткий психологический словарь / Под ред. А. В. Петровского, М. Г. Ярошевского. М.: Политиздат, 2007. – 494 с.
2. Божович Л.И. Проблемы развития мотивационной сферы ребенка // Изучение мотивации поведения детей и подростков / Под ред. Л.И. Божович, Л.В. Благонадежиной.-М., 1972.-7-44 с.
3. Ильин Е.П. Мотивация и мотивы / Е.П. Ильин. – СПб.: Питер, 2011. – 512 с.
4. Леонтьев А.Н. Лекции по общей психологии: Учеб. пособие для вузов по спец. «Психология»/ Под ред. Д.А. Леонтьева, Е.Е. Соколовой. - М.: Смысл, 2000. - 509 с.

References

ФАКУЛЬТАТИВ КАК СПОСОБ ФОРМИРОВАНИЯ РЕГИОНАЛЬНОЙ ИДЕНТИЧНОСТИ ШКОЛЬНИКА

Л.С. ШМУЛЬСКАЯ, С.В. МАМАЕВА, К.А. АРУШАНЯН, С.К. БОНДАРЧУК

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

Ключевые слова и фразы: региональная идентичность, факультатив «Лингвистическая Сибиряда», сибиряк, сибирский регион.

Аннотация: Актуальность исследования связана с идеями конструирования региональной идентичности подрастающего поколения. Цель статьи – проанализировать потенциал факультативных занятий «Лингвистическая Сибиряда» в формировании территориальной идентичности современного провинциального школьника. Представленные тематические блоки могут быть эксплицированы для разработки научно-исследовательской деятельности школьников других регионов России.

Понятие территориальной идентичности является относительно новым в научном дискурсе. Н.А. Левочкина определяет региональную идентичность как результат отождествления «себя» в качестве члена территориальной общности, чувство самоидентичности, собственной истинности, полноценности, сопричастности миру и другим людям [1]. В качестве синонимичных исследователями используются следующие термины: средовая идентичность [2], идентичность с местом [3], территориальная самость [4]. Исследуемый вид идентичности актуален для России в связи с ее разнообразным этническим составом населения и административно-территориальным делением.

В настоящее время процесс глобализации усилил размытость, неопределенность социальных отношений и вызвал, на наш взгляд, кризис идентичности, который особенно проявляется в молодежной среде провинциальных сибирских городов. Проведенный нами опрос среди студентов и школьников г. Енисейска Красноярского края позволяет утверждать, что 70% из опрошенных планируют уехать из города, 43% опрошенных считают необходимым в дальнейшем перебраться на постоянное место жительства в европейскую часть России. Сеем предположить, что подобные результаты можно наблюдать и в других регионах России.

Осознание собственной принадлежности человека к месту проживания, к его малой родине является неотъемлемой частью для создания целостного представления о себе как о личности, как о гражданине. Прививать гражданскую идентичность следует с самого детства, ведь процесс формирования гражданской идентичности неразрывно связан с воспитанием. Семейные традиции и обычаи способны привить ребенку гордость и любовь к родине, осознание ценности родного языка. Дальнейшее развитие человека как гражданина происходит в образовательной среде. Нельзя не отметить тот факт, что содержание современного образования способствует формированию гражданской идентичности, что вполне обоснованно. Однако формирование региональной идентичности ограничивается рамками изучения региональной литературы. Так, в школах Красноярского края введены такие предметы, как «Литература Красноярского края», «Литература Восточной Сибири». Стоит отметить, что для изучения особенностей сибирского региона, его привлекательности необходимо использовать ресурс внеурочной деятельности. В настоящее время факультативные занятия, спецкурсы вошли в практику школ в качестве регионального компонента основной базисной части учебного плана и способствуют развитию процесса гу-

анизации образования, решению важнейших учебно-воспитательных задач, оказывают воздействие на систему ценностей детей в тот период, когда она находится в процессе становления личности, вызывают интерес к «малой» Родине, пробуждают чувство любви к ней.

Нами была разработана программа факультатива «Лингвистическая Сибиряда» для обучающихся 7 класса, целью которого является формирование региональной идентичности школьников посредством выполнения исследовательской работы. Программа рассчитана на 36 часов и включает в себя 3 тематических блока.

Первый блок (занятия «Я – исследователь», «Как проводить исследования?») направлен на формирование начальных исследовательских умений школьников. Обсуждение в ходе беседы дает возможность задуматься обучающимся над тем, что такое исследование, в чем его особенность, какова ответственность человечества за свои изобретения, дети приходят к выводу, что не всякое изобретение может быть полезным.

Второй блок предполагает выявление и анализ субэтнических стереотипов образа сибиряка. Школьники под руководством учителя разрабатывают опросник. Отметим, что в нашу анкету были включены вопросы следующего типа: С чем у вас ассоциируется слово «сибиряк»? Продолжите фразы: «Все сибиряки...», «Сибиряки любят/не любят...», «Как истинный сибиряк...»; Поясните выражение: «Сибиряки есть сибиряки». Информантами явились школьники образовательных учреждений г. Енисейска. Перед непосредственным анкетированием была организована беседа о правилах проведения опроса. Результаты анкетирования были проанализированы на занятии «Лингвистическая лаборатория». Статистический метод обработки ответов позволили сделать следующие выводы: по мнению большинства детей, сибиряки – это сильные и смелые люди, крепкие духом, не боятся холода, отличаются «сибирским здоровьем», любят тайгу, Енисей и окружающую природу. Со словом «сибиряк» у школьни-

ков ассоциируются такие слова, как «Сибирь», «родина», «мороз», «лес», «здоровье», «сила», «трудолюбие», «охотник». Дети отмечают, что истинный сибиряк обладает крепким телосложением, физической силой, выносливостью, трудолюбием, храбростью, смекалкой, а также отличается умением дружить и готовностью прийти на помощь. Половина опрошенных считает, что охота и рыбалка – излюбленное занятие сибирских мужчин. Для сибирской женщины, по мнению опрошенных, характерны такие качества, как хозяйственность, целеустремленность, трудолюбие и крепкий дух.

Одно из занятий указанного блока посвящено отражению сибирского духа в изобразительном искусстве. Дети приобщаются к творчеству сибирских художников-пейзажистов. Рассматривается изображение Сибири в работах разных художников. Обучающимся предложены картины В.И. Сурикова «Енисей», Л. Щемеля «Зимнее покрывало», С. Басова «Песнь о Сибири».

Заключительное занятие имеет творческую направленность. Детям предлагается поразмышлять и написать эссе на тему своей малой родины. Тексты сочинений позволяет с уверенностью заключить, что школьники идентифицируют себя, прежде всего, с поселенческим социумом, т.е. приоритет в обычной повседневной жизни отдается именно локальной идентичности. Другими словами, можем сказать, что юные сибиряки выстраивают иерархию территориальной идентичности по направлению снизу вверх, тем самым последовательно причисляя себя к локальной (город Енисейск), далее к региональной (Красноярский край) и государственной (Российская Федерация) общности.

Таким образом, работа на занятиях факультатива позволяет формировать два важных компонента региональной идентичности:

1) представление об особенностях собственной группы и осознание себя как составляющей этой группы;

2) оценка качеств собственной группы, значимость членства в ней.

Литература:

1. Левочкина Н.А. Региональная идентичность: понятие и сущность // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2016. – № 1-3. – С. 446-453
2. Муравьева О.И., Литвина С.А., Богомаз

С.А. Средовая идентичность: содержание понятия // Сибирский психологический журнал. – 2015. – № 58. С. 136–148.

3. Мусиезов А.А. Идентичность места как результат средовой социализации // Вест-

ник Харьковского национального университета имени В.Н. Каразина. – 2012 – № 993.

4. Чернявская О.С. Осмысление понятия территориальной идентичности // Вестник Вятского государственного университета – 2019 – №4.

ФОРМИРОВАНИЕ ЧУВСТВА СПЛОЧЕННОСТИ У ШКОЛЬНИКОВ СРЕДСТВАМИ СПОРТИВНОГО ТУРИЗМА

Л.Д. ВИНОКУРОВА, А.Г. БАРАХСИНА, Е.В. БУБЯКИНА

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

Ключевые слова и фразы: атмосфера в группе, спортивный туризм, межличностные отношения, сложнокоординационные движения, команда.

Аннотация: Цель исследования – разработка и научное обоснование формирования сплоченности у школьников средствами спортивного туризма.

Методика и организация исследования. Исследование проведено в сельской школе Усть-Майского улуса Республики Саха (Якутия). Объект исследования – школьники Эжанской СОШ. Общее число респондентов 12 школьников в возрасте от 15 до 18 лет. В процессе исследования использованы метод анкетирования, в основе которого были использованы «Характер межличностных отношений в команде и мотивация», опроса «Атмосфера в группе»; методы статистической обработки данных, включающие анализ первичных статистик, анализ таблиц сопряженности, сравнительный и корреляционный анализы.

Результаты исследования и выводы. В результате исследования выявили, что водный туризм как вид деятельности имеет ряд особенностей, которые выступают условиями эффективного формирования чувства сплоченности в команде: страхование другого члена команды; групповая (командная) тактика, направленная на эффективное решение разнообразных общеконандных задач, характерных для подготовительного и походного периода; пребывание на равных условиях преодоления естественных препятствий; оказание взаимопомощи.

Введение. Немаловажным фактором для отношений в классе является работа в команде, поддержка друг друга, сплоченность [2]. Конфликтные ситуации, отрицательные напряжения между членами класса могут вызвать неудовлетворенность определенных потребностей и сдерживание устремления отдельных участников и в результате привести к разочарованию и потере веры в достижение цели [3].

Одним из эффективных видов деятельности по формированию чувства сплоченности является водный туризм, специфика которого заключается в том, что во время прохождения сложных порогов, опасных мест на воде необходимы слаженные, четкие действия всей команды и ее капитана [1]. Так, впоследствии у людей, занимающихся водным туризмом вырабатывается инстинкт взаимовыручки, и вся команда становится сплоченным единым механизмом. В этом аспекте для воспитания чувства

коллективизма, взаимовыручки и поддержки друг друга у школьников можно включить водный туризм в виде ежегодного сплава по реке.

Методы и организация исследования. Решение данной проблемы послужило темой нашего исследования, которое было проведено на базе Эжанской СОШ. В опытно-экспериментальной работе приняли участие 12 школьников в возрасте от 15 до 18 лет.

В ходе опытно-экспериментальной работы нами были использованы следующие методы: наблюдение; опрос (беседа, анкетирование); метод статистической обработки данных.

«С целью изучения эмоционального, поведенческого и когнитивного компонентов отношений в коллективе мы провели опрос по теме «Атмосфера в группе»,» [5] в которой приводятся 16 качеств личности. Также было проведено анкетирование по теме «Характер межличностных отношений в команде и мотивация»

(И.В. Филипович). «С помощью данной анкеты мы выявили отношение каждого участника к своему классу, а также к каждому однокласснику» [5].

Анализ результатов первичного среза показал следующие особенности взаимоотношений между школьниками:

Участники эксперимента не готовы на достаточном уровне оказывать поддержку друг другу в трудную минуту, некоторые скорее готовы уйти, чем бороться с трудностями. Взаимоотношениями в классе недовольны 25% школьников. Позитивно настроены на улучшение взаимоотношений 50%. Вне стен школы между собой общаются 16,7% школьников, хотя 83,3% признают недостатки личностных качеств у друг друга. 8,33% не сожалели бы и 16,67% отнеслись бы нейтрально о переходе в другую школу если бы была возможность, а 50% членов команды испытывали бы легкую грусть.

В целом первичный срез выявил наличие следующих проблем в команде: низкая общеклассовая самооценка. Необходима работа по формированию позитивной командной самооценки; эмоциональная атмосфера класса характеризуется раздраженностью, негативом, напряжением и безразличием. Необходимо провести работу по формированию стабильности, уверенности в классах; нет определенных лидеров, но есть девушки, у которых выявляются лидерские качества.

Исходя из результатов констатирующего этапа, нами был разработан маршрут сплава на речках Алдана. Условия сплава позволяли экспериментальной группе уединяться лишь во время сна, остальное время они находились в обществе друг друга. Соответственно диктуемая ситуация позволила им узнать друг о друге намного больше, чем это было возможным во время уроков.

«В повседневной жизни люди разных профессий оказываются неподготовленными в разных экстремальных ситуациях. Школой выживания в экстремальных условиях автономного существования является туризм.» [4]. Работа по сплоченности коллектива заключалась в физических действиях, естественных во время сплава: собирать и разбирать палатки, катамараны, ремонтировать их, дежурить поварами по расписанию, поддерживать костер, участвовать на соревнованиях и викторинах по группам. Основным видом деятельности был сам сплав, во

время которого необходимо было работать слаженно, синхронно, в коллективе.

Каждый ночлег ставил перед каждым испытуемым задачу найти ровное место и поставить палатку, разместиться в них по четверо. В ходе всего сплава назначалось дежурство по кухне, сборке катамаранов и байдарок и др. Испытуемые были распределены на 2х катамаранах по 6 человек. Естественные условия таежного леса неподготовленному человеку морально сложно выдержать. Жаркое лето с температурными пиками, холодные дожди, многочисленные комары, мошкара, проходные опасные участки, работа в коллективе во время гребли судна, сборки и разборки катамаранов и палаток, физическая усталость, необходимость при этом готовить еду на всю группу, отсутствие элементарных условий для соблюдения гигиены невозможно пройти без единого сплоченного коллектива.

Рассмотрим основные показатели: «сплоченность» изменился на 23,8%; «взаимопонимание» повысилось на 16,0% (первичный срез выявил наличие высокого уровня по данному показателю только у трех испытуемых, вторичный - у шестерых; «поддержка» повысилась на 15,1%, что говорит о том, что испытуемые начали друг другу больше доверять и ценить.

В анкетировании на вопрос: если бы у вас представилась возможность перейти в другую школу, то вы: ..., 8,33% респондентов до исследования не желали бы перейти в другую школу, а после исследования этот процент повысился до 66,67%, что говорит о повышении ценности к классу.

Исходя из вариантов ответов на вопросы: «могли бы, вы дать достаточно полную характеристику членам вашей команды?» и «большинство членов вашей команды...», можно сказать, что члены команды за время исследования лучше узнали индивидуальные особенности и характер друг друга, о чем свидетельствует сопоставление их ответов до и после исследования.

Выводы. Водный туризм как вид деятельности имеет ряд особенностей, которые выступают условиями эффективного формирования чувства сплоченности в команде: страхование другого члена команды; групповая (командная) тактика, направленная на эффективное решение разнообразных общекомандных задач, характерных для подготовительного и походного периода; пребывание на равных условиях пре-

одоления естественных препятствий; оказание взаимопомощи.

Литература:

1. Бабкин А.В. Специальные виды туризма / А.В. Бабкин // Ростов-на-Дону: Феникс. 2010. – 262 с.
2. Батаршев А.В. Темперамент и характер психологическая диагностика /А.В. Батаршев // М.: Изд-во ВЛАДОС ПРЕСС, 2001. — 336 с.
3. Востоков И.Е. Главные концептуальные аспекты системы развития спортивного туризма в РФ / И.Е. Востоков // М.: - 2008. – 27 с.
4. Миронова Л.Д. (2015) С какими сложностями может столкнуться турист во время путешествий в Республике Саха (Якутия) // Л.Д. Миронова А.Е. Тарасов // Журнал Инновационная наука №12-2, Уфа: Аэтерна С. 253-255
5. Попова И.П. Влияние социально-психологического самочувствия учителя на конфликтное взаимодействие субъектов образовательного процесса (<https://dlib.rsl.ru/01005525101>)

ЛЕЧЕБНАЯ ФИЗКУЛЬТУРА КАК СПОСОБ ПРОФИЛАКТИКИ НАРУШЕНИЙ ОСАНКИ, СВЯЗАННЫХ С СИСТЕМАТИЧЕСКИМ НОШЕНИЕМ ТЯЖЕЛЫХ РЮКЗАКОВ У ДЕТЕЙ ШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА

А.А. ДЕРЕВЦОВА, С.А. МАХКАМОВ, А.А. КАВЫЕВ

ФАГОУ ВО «Дальневосточный федеральный университет»,
г. Владивосток

Ключевые слова и фразы: лечебная физкультура, нарушения осанки, общественное здравоохранение, профилактика, дети школьного возраста.

Аннотация: Ношение тяжелых рюкзаков может вызвать широкий спектр мышечно-скелетных расстройств. Целью исследования было установить эффективность лечебной физкультуры в предотвращении отклонения позы, вызванного рюкзаком у школьников. Метод исследования – анализ, синтез, обобщение справочной и научной литературы. На основании исследования сделаны выводы об эффективности лечебной физкультуры, как метода предотвращения развития нарушений осанки в школьном возрасте.

Учащиеся носят учебные принадлежности в основном в рюкзаках, без соблюдения стандартов нагрузки. Ежедневные физические нагрузки, связанные с ношением рюкзака, вызывают значительный наклон головы и туловища вперед. Предполагается, что ежедневные периодические аномальные нагрузки постуральных мышц могут привести к болям, хроническим заболеваниям и, как следствие к инвалидности у школьников[1]. Увеличение распространенности сидячего образа жизни и частое использование компьютера вызывают озабоченность в связи с риском нарушений опорно-двигательного аппарата.

Пиковая скорость роста скелета приходится на период полового созревания, и рост скелетной системы прекращается примерно к 16 годам у женщин и к 18 годам у мужчин[2]. Однако вторичная оссификация позвонков завершается только к двадцати пяти годам. Таким образом, позвоночник может быть подвержен травмам в течение длительного времени, и поэтому в эти годы следует уделять особое внимание правильному использованию рюкзака. Когда рюкзак расположен кзади от тела, центр тяжести смещается кзади. Этот сдвиг достигается либо путем наклона вперед в лодыжку или бедре, либо путем наклона головы, и жест-

кость постуральных мышц, контролирующая эти приспособления, увеличивается, чтобы выдержать нагрузку[2]. Исследования[3] показали, что от 10% до 30% здоровых детей испытывают боли в спине, особенно в пояснице, в подростковом возрасте. Ограничение максимального веса до 15% от веса тела является одним из основных средств контроля. Однако некоторые другие авторы рекомендуют, чтобы вес мешка не превышал 10% от веса тела. Лишь очень немногие исследования [4], проведенные в Австралии, пытались выяснить уместность этих рекомендаций, изучая постуральные реакции на различные нагрузки. Школьники - это подростки, которые переживают период ускоренного роста и развития скелета и мягких тканей. Таким образом, структура их позвоночника заметно отличается от строения позвоночника взрослых. У детей относительно большая голова, а также более высокий центр масс в районе T12 по сравнению с L5-S1 у взрослых. Изучение реакции позы на нагрузки поможет нам понять влияние ношения школьных ранцев на детей. Это исследование направлено на выяснение эффективности лечебной физкультуры в предотвращении отклонения осанки, вызванного рюкзаком у школьников.

Экспериментальная группа прошла 6-не-

дельную программу упражнений под наблюдением, включая статические упражнения для спины, скручивания, упражнения на втягивание и растяжку шеи (чешуйчатая и грудинно-ключично-сосцевидная кость) и растяжка трапеций. Все упражнения выполнялись по 10 повторений с 5-секундным удержанием и 5-секундным отдыхом дважды в день в течение 6 дней в неделю.

Были проведены измерения веса тела, роста и веса школьной сумки. Поза стоя была зафиксирована фотографически со школьной сумкой и без нее до и после вмешательства. В положении стоя клейкий маркер наносили на остистый отросток 7-го шейного позвонка. Внешний угол глазной щели и козелок уха были хорошо видны, поэтому при фотографировании не производилось никаких отметок. Испытуемых просили удобно стоять, сложив руки боком, в нормальном положении стоя. Их попросили равномерно распределить вес на обе ступни. Боковые лодыжки располагались между параллельными линиями, перпендикулярными фронтальным плоскостям.

Горизонтальный угол черепа – Угол, образованный на пересечении горизонтальной линии, проходящей через козелок уха, и линии, соединяющей козелок уха и наружную угол обзора глаза. Считается, что он обеспечивает оценку угла наклона головы к шее или положения верхнего шейного отдела позвоночника.

Краниовертебральный угол – Это угол, образованный на пересечении горизонтальной линии остистого отростка C7 и линии козелка уха. Считается, что это позволяет оценить положение шеи в верхней части туловища. Небольшой угол указывает на положение головы вперед.

Влияние веса рюкзака на краниовертебральный угол позы позволяет оценить положение головы на верхней части спины. Небольшой угол указывает на более прямое положение головы, также изменение положения шеи может вызвать нагрузку на шейные суставы и мягкие ткани, а также несбалансированную работу мышц, что может привести к боли в шейном, грудном отделе и плечевом суставе. Несколько анатомических структур в этой области, включая фасеточный сустав и его капсулу, спинные связки и проприоцептивную активность шейной мускулатуры, коллективно ответственны за поддержание ортогонального положения головы на шее[4]. Результаты исследования показывают, что ученики, которые следовали режиму

упражнений, показывают относительно меньшее угловое отклонение при ношении рюкзака.

Вертикальная осанка человека рефлекторно поддерживается обширной сетью периферических и центральных нервных путей, предназначенных для мгновенного реагирования как на внутренние, так и на внешние факторы окружающей среды. Мышечный дисбаланс, вызванный положением головы вперед, также компенсировался упражнениями[5]. Было обнаружено, что дети не могут сохранять положение шеи и плеч, неся 15% веса тела. Некоторые исследования[6] приходят к выводу, что на каждый сантиметр, когда голова находится впереди от нейтрального положения, требуется усилие от 5 до 10 килограммов дополнительного мышечного напряжения чтобы удерживать голову в вертикальном положении, что означает, что для поддержки внешних нагрузок доступно гораздо меньше силы. Эта дополнительная мышечная нагрузка передается по позвоночнику, увеличивая хроническую нагрузку на позвонки и межпозвоночные диски. Рекомендуется ограничивать вес школьной сумки до менее 10% от веса тела.

Вывод

Программа упражнений является эффективной стратегией для поддержания осанки у школьников, поскольку наблюдается значительное уменьшение кранио-позвоночного угла и краниогоризонтального угла. Необходимо разработать специальный комплекс физических упражнений, который должен быть частью текущей учебной программы, чтобы школьники меньше страдали от нарушений осанки.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК:

1. Mayank Mohan, Upendar Singh, Nishat Quddus. 2007. *Effect of Backpack Loading on Cervical and Shoulder Posture in Indian School Children. Journal of Physiotherapy and Occupational Therapy.*, 1(2):4-6
2. Neuschwander TB, Cutrone J, Macias BR, Cutrone S, Murthy G, Chambers H, Hargens AR. 2010. *The effect of backpacks on the lumbar spine in children: a standing magnetic resonance imaging study. Spine.*, 35(1):83-88.
3. Greet M. Cardon, Dirk L. R. de Clercq, Elisabeth J. A. Geldhof, Stefanie Verstraete and Ilse M. M. de Bourdeaudhuij. 2007. *Back education in elementary schoolchildren: the effects of adding a physical activity promotion program to a back care program. European spine journal.*,

16(1):125-133

4. Bookspan Jolie. 2010. *Hyperlordosis Retraining Method Relieves Spondylolisthesis Pain. Medicine and Science in Sports and Exercise.*, 42:5.

5. Tarkeshwar Singh, Michael Koh. 2009. *Effects of backpack load position on spatiotemporal parameters and trunk forward lean. Gait & Posture.*, 29(1):49-53.

6. Chow DH, Kwok ML, Cheng JC, Lao ML, Holmes AD, AuYang A, Yao FY, Wong MS. 2006. *The effect of backpack weight on the standing posture and balance of schoolgirls with adolescent idiopathic scoliosis and normal control. Gait & Posture.* 24(2):173-181.

УРОВЕНЬ ГОТОВНОСТИ СТУДЕНТОВ К СДАЧЕ НОРМ ГТО

КЛИМОВА Е.В., МУХАМЕТОВА О.В., МАЗЕНКОВ А.А., САГЕЕВА Г.Н.

*ФГБОУ ВО «Сибирский государственный университет путей сообщения»;
ФГБОУ ВО «Сибирский государственный университет геосистем и технологий»,
г. Новосибирск*

Ключевые слова и фразы: комплекс ГТО, результаты исследования, студенты, тестирование, физическая подготовленность, физическая культура.

Аннотация: В данной работе анализируются результаты физической подготовленности студентов первого курса, поступивших на различные факультеты Сибирского государственного университета путей сообщения в 2019-2020 учебном году, в сравнении с нормативами комплекса ГТО. Целью исследования было определение уровня готовности студентов первого курса обеих полов к сдаче нормативов ГТО. Задачи исследования: определить уровень физической подготовленности студентов первого курса и соответствие полученных результатов нормам ГТО. Гипотеза исследования: эффективность подготовки учащихся первых курсов к сдаче норм ГТО может быть достигнута при условии повышения мотивации, индивидуализации учебного процесса и повышения качества образования по дисциплине физическая культура в общеобразовательных учреждениях. Методы исследования: анализ, систематизация, обобщение. Полученные результаты показали, что необходимо повышать физкультурно-оздоровительную активность студентов технического вуза с использованием инновационных, доступных и эффективных средств физического воспитания.

Научные исследования основанные на изучении здоровья студентов, обучающихся в ВУ-Зах, приобретают все большую актуальность с каждым годом. Специалисты, работающие в образовании, находятся в постоянном профессиональном поиске новых методов, технологий, приемов, способствующих укреплению и сохранению здоровья студентов, оптимизации процессов адаптации и социализации в новых жизненных условиях. Сам человек негативно влияет на свое здоровье иррационально используя ресурсы своего организма, например, нарушая двигательный режим [5].

По результатам нашего опроса 40 % студентов недостаточно мотивированы к ведению здорового образа жизни [3].

С 2014 г. возрождается и активно внедряется комплекс «Готов к труду и обороне» (ГТО) [4]. Цель данного проекта - активная пропаганда здорового образа жизни и увеличение интереса молодежи к занятиям физической культурой. Безусловно, как и в любом проекте если

свои положительные и отрицательные стороны. К положительным можно отнести грамотный подбор упражнений для основных групп мышц, способствующих гармоничному развитию организма и его укреплению [1;2]. Отрицательное – это искусственная гонка за значками, следовательно, снижение искренней заинтересованности участия студентов в том числе в данном проекте [3].

Цель данной статьи – оценить уровень физической подготовки студентов первого курса сдавать нормы ГТО.

ОРГАНИЗАЦИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ.

В исследовании приняли участие студенты 1 курса Сибирского государственного университета путей сообщения (СГУПС). Было протестировано 450 учащихся, составляющих основное отделение, из них 250 юношей, 200 девушек. Всем испытуемым на момент тестирования было по 18-19 лет.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Физическая подготовка студентов оценива-

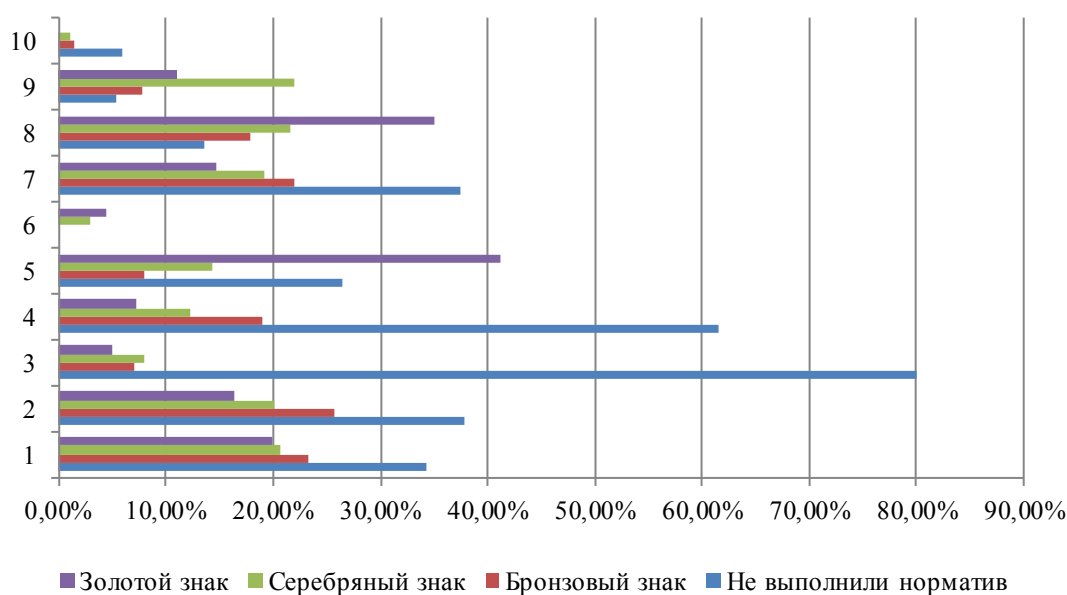


Рис. 1. Результаты тестирования девушек по нормативам комплекса ГТО (%).
Примечание: 1 – бег 100 м; 2 – бег 2 км; 3 – подтягивание; 4 – отжимание; 5 – наклон вперед; 6 – плавание; 7 – прыжок в длину с места; 8 – подъем туловища; 9 – метание; 10 – стрельба

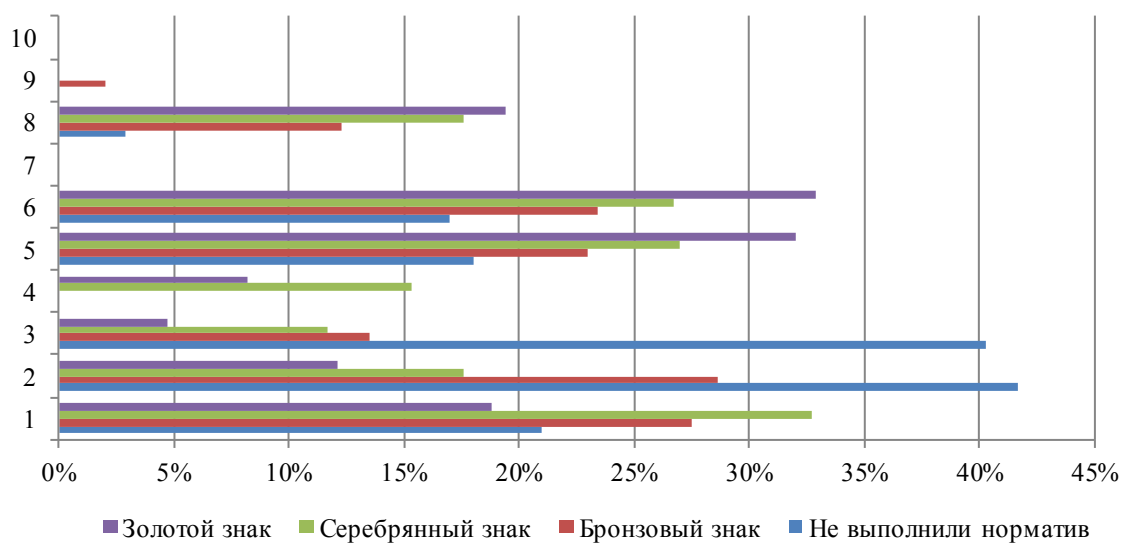


Рис. 2. Результаты тестирования юношей по нормативам комплекса ГТО (%).
Примечание: 1 – бег 100 м; 2 – бег 3 км; 3 – подтягивание; 4 – рывок гири; 5 – наклон вперед; 6 – прыжок в длину с места; 7 – плавание; 8 – метание; 9 – стрельба

лась по тестам, разработанным в соответствии с нормативами для выполнения ГТО. Анализируя полученные результаты можно отметить следующее, 20 % как девушек (Рис. 1), так и юношей (Рис. 2) с контрольными нормативами не справились.

Дистанцию 100 м на время успешно пре-

одолели девушки со средним результатом - $17,28 \pm 1,6$ сек., данный показатель соответствует серебряному знаку, юноши показали результаты соответствующий бронзовому знаку - $14,53 \pm 1,4$ сек. (рис. 2). У 34,2 % девушек и 21 % юношей возникли трудности с выполнением данного теста. Уровень развития скоростных

возможностей студентов достоверно низкий.

Для оценки уровня развития выносливости девушки преодолевали дистанцию 2 км юноши 3 км. Рассматривая полученные результаты можно отметить, что не смогли выполнить тест для получения знака 37,9 % девушек и 41,7 % юношей. Таким образом мы можем предположить, что у большинства студентов не имеет достаточного резерва сердечно-сосудистая, дыхательная и мышечная система.

Норматив в рывке гири выполнило 23,5 % юношей, из которых 65,1 % выполнили требования к стандарту для серебряного знака, а 34,9 % показали стандарт для золотого знака.

Анализируя результаты отжимания у девушек, мы можем отметить следующее, средний показатель составил $8,25 \pm 1,6$ раза, это не соответствует средним значениям для получения бронзового значка по ГТО. В испытании – подтягивание из виса на высокой перекладине, у юношей средние значения $8,5 \pm 2,8$ раз, что не соответствует нормам ГТО. Девушки в подтягивании на низкой перекладине показали результат, соответствующий бронзовому знаку ГТО - $11,3 \pm 2,1$ раз.

Предыдущие два теста дают нам информацию о том, что сила мышц пояса верхних конечностей у большинства испытуемых не соответствует норме для данного возраста.

Анализируя результаты силы мышц брюшного пресса у девушек, мы можем отметить, что фактически соответствуют золотому знаку комплекса ГТО.

Аналогичная ситуация со скоростно-силовыми качествами преимущественно мышц нижних конечностей (прыжок в длину с места) у юношей (32,9 % выполнили на золотой знак). У девушек этот норматив вызвал определенные трудности, 37,5 % студенток не смогли выпол-

нить норматив в необходимом диапазоне для получения знака. Рассматривая показатели гибкости в этой возрастной группе можно отметить, что фактически все студенты выполнили норматив на золотой знак - 41,2 % девушек и 32 % юношей и только 20 % учащихся не справились с заданием.

Испытания, обсуждаемые ниже, имеют значительно меньшее количество участников. Это объясняется тем, что данные тесты относятся к категории «по выбору». В нормативе «метание» приняло участие 47 % испытуемых. Из них только 5 % не смогли справиться с заданием, но 11 % от общего числа студентов, принимающих участие в сдаче и соответствовали норме золотого знака.

В стрельбе приняли участие 17 девушек и 15 юношей. Более того 12 девушек не справились с поставленной задачей и не смогли выполнить норматив. В сдаче контрольного норматива по плаванию (50 метров) приняло участие только 0,5 % от всех участников. Почти все студенты, которые выбрали тест по плаванию, были, очевидно, уверены в хорошем результате. В результате стандарты золотых и серебряных знаков были соблюдены.

Полученные результаты позволяют сделать следующие выводы:

1. Сдача норм ГТО показала очень разный уровень физической подготовленности учащихся. Это относится ко всему студенческому контингенту, так и к каждому студенту в частности. Учащиеся показывают неравномерность развития физических качеств.

2. Особое внимание следует обратить при разработке методических указаний для студентов по физическому воспитанию развития беговых дисциплин и развитию силы мышц, особенно верхних конечностей.

Список литературы

1. Климова Е.В. Изучение физической подготовленности студенток к нормам ГТО/Е.В. Климова//Сб. материалов региональной научно-практической конференции. – Новосибирск: Изд-во НГПУ, 2015. С. 81-86.
2. Крылова, А.В. Исследование готовности студентов к сдаче норм комплекса ГТО: психолого-педагогический аспект/А.В. Крылова, О.В. Балберова, А.Р. Федосеева //Научно-спортивный вестник Урала и Сибири. -2017. - №1.- С. 57-64.
3. Мазенков, А.А. Этапы внедрения комплекса ГТО в спортивную работу СГУПС/ А.А. Мазенков, Е.В. Климова //Сборник материалов Национальной научно-практической конференции с международным участием. – Новосибирск: Изд-во НГПУ, 2020.–С.81-83
4. Указ Президента РФ от 24 марта 2014 года № 172 «О Всероссийском физкультурно-спортивном комплексе «Готов к труду и обороне» (ГТО)»// Российская газета. 26.03.2014. № 68.

5. Шулаков А.В. Формирование умений и навыков проектирования траектории здоровьесбережения студентов экономического вуза/ А.В. Шулаков, Е.Л. Сорокина// Перспективы науки № 4(127). – Тамбов: Изд-во отдел ИД ТМБпринт, 2020.– С. 181-185.

ИЗУЧЕНИЕ ВЛИЯНИЯ ПРОЦЕССА ИСКУССТВЕННОЙ КОРРЕКТИРОВКИ ВЕСА НА ОРГАНИЗМ СПОРТСМЕНОВ, ЗАНИМАЮЩИХСЯ ЕДИНОБОРСТВАМИ, ПО ПОКАЗАТЕЛЯМ КОМПОНЕНТНОГО СОСТАВА ТЕЛА

Е.В. НЕВЗОРОВА, МУКИНА Е.Ю., БИТЮЦКИХ И.В.

*ФГБОУ ВО «Тамбовский государственный университет имени Г.Р. Державина»,
г. Тамбов;*

*ФГБОУ ВО «Воронежский институт МВД России»,
г. Воронеж*

Ключевые слова и фразы: спортсмены, компонентный состав тела, суперкомпенсация.

Аннотация: Актуальной проблемой в различных видах единоборств является наличие весовых категорий. При выборе весовой категории спортсмены предпочитают категорию, которая связана со снижением массы тела. Достаточно противоречивыми остаются результаты исследований методов максимального снижения веса в промежуточный соревновательный период и заключительный этап предсоревновательного периода. В качестве цели исследования авторы определили изучение влияния искусственной корректировки веса с учетом эффекта «суперкомпенсации» на показатели компонентного состава тела - жировой и мышечной массы, объема жидкости в составе тела спортсменов, занимающихся единоборствами. Анализ эффекта «суперкомпенсации» показал, что сбрасывая вес несколько больше, чем требуется, для вхождения в границы избранной весовой категории, после чего, отменив диету и увеличив калорийность питания, можно добиться лучшего восстановления организма спортсмена сохранив достигнутый уровень работоспособности в ходе предсоревновательного этапа подготовки.

Актуальность. Одним из важных этапов подготовки спортсменов к соревнованиям является регулировка веса. От его протекания зависит успешное выступление на соревнованиях [1,2].

Спортивная практика свидетельствует, что спортсмены теряют перед соревнованиями 3-21 % собственного веса тела [3-5]. Значительные потери веса тела вызывают оправданные беспокойства у представителей спортивной медицины, так как, снижение массы тела больше чем на 10% в ряде случаев приводит к тяжелым, а порой и необратимым последствиям, особенно для спортсменов. Резкое обезвоживание организма в процессе сгонки веса отрицательно сказывается на работе почек, ухудшает кровяные функции крови, сердечной мышцы, а главное, резко ухудшается кровоснабжение сосудов мозга. Все это приводит к появлению

усталости, замедлению реакции, резкому ухудшению зрения [6-9].

Указанные обстоятельства определяют очевидную актуальность совершенствования методов и форм максимального снижения веса в промежуточный соревновательный период и заключительный этап предсоревновательного периода.

Цель исследования: изучить влияние искусственной корректировки веса с учетом эффекта «суперкомпенсации» на показатели компонентного состава тела - жировой и мышечной массы, объема жидкости в составе тела спортсменов, занимающихся единоборствами

Материалы и методы. Исследования по воздействию процесса регулирования веса на организм спортсмена в предсоревновательный период подготовки, проводились со сборной командой Центрального Федерального округа

в период подготовки команды к Кубку России по кикбоксингу, который проходил в г. Грозном. Данные исследования были продублированы во время подготовки сборной команды Воронежского института МВД России к чемпионату России среди образовательных организаций системы МВД России по боксу, который проходил в г. Анапе.

Весь объем обследований проводился в три этапа. Первичный этап – в первый день учебно-тренировочных сборов, до начала подготовки. Промежуточный этап – в процессе подготовки спортсменов к соревнованиям (по прошествии 2/3 предсоревновательного периода). Контрольный этап – в заключительный день учебно-тренировочных сборов и в день официального взвешивания на соревнованиях. Для решения поставленных в исследовании задач спортсмены были разделены на три группы.

Спортсмены первой экспериментальной группы ($n=35$) регулировали вес с учетом эффекта «суперкомпенсации». Эффект суперкомпенсации предусматривает интенсификацию процессов восстановления, приводящий к тому, что в определенный момент отдыха после работы запасы энергетических веществ восстанавливаются с превышением их исходного до рабочего уровня. Спортсмены данной группы корректировали вес по авторской методике, в соответствии с которой на промежуточном этапе они снижали вес несколько больше, чем необходимо для допуска к соревнованиям в данной весовой категории. На заключительном этапе спортсмены прекращали сгонку веса средствами ограничения питания. В рацион включались продукты с повышенным содержанием калорий.

Спортсмены второй группы ($n=31$) регулировали вес стандартным, наиболее используемым «форсированным» методом. Спортсмены данной группы не прекращали сгонку веса средствами ограничения питания на всех этапах исследования.

Спортсмены третьей группы ($n=32$) не прибегали к средствам корректировки веса.

В исследовании применялись методы антропометрии по показателям компонентного состава тела: жировая и мышечная масса, объем жидкости в составе тела.

Результаты и обсуждение. Результаты сравнительного изучения влияния искусственной корректировки веса на организм спортсменов-единоборцев по показателям компонентного со-

става тела представлены в табл. 1.

Исследования показали, в ходе учебно-тренировочных сборов изменялись показатели, характеризующие жировую и мышечную массу спортсменов во всех группах. Динамика изменения показателей во всех группах носила не линейный характер.

На промежуточном этапе у спортсменов первой группы, снижающих вес по авторской методике с учетом «суперкомпенсации» отмечалось более выраженное уменьшение индекса массы тела, жировой массы, подкожной и внутренней жировой массы тела по сравнению с показателями второй и третьей группы. Вместе с тем, у спортсменов первой группы отмечалось более выраженное уменьшение мышечной массы и объема жидкости в организме.

По полученным результатам видно, что спортсмены, искусственно регулирующие вес, уменьшали его за счет удаления из организма излишков воды и сжигания жира, то есть пассивной массы тела. Потеря веса происходила и за счет мышечной массы – активной массы тела, эти потери были не велики и в первой группе они были несколько выше, чем во второй.

На заключительном этапе у спортсменов первой группы, снижающих вес по авторской методике, снижение индекса массы тела в сравнении с показателями спортсменов второй группы было менее выражено. У спортсменов третьей группы снижение индекса массы тела было не достоверным.

Тем не менее, у спортсменов первой группы отмечалось более выраженное уменьшение индекса массы тела, жировой массы, подкожной и внутренней жировой массы тела по сравнению с показателями второй и третьей группы. Также, у спортсменов первой группы отмечалось менее выраженное уменьшение мышечной массы в сравнении со второй группой. Объем жидкости в организме спортсменов первой группы уменьшался менее выражено в сравнении со второй группой. В третьей группе объем жидкости не изменялся по сравнению с начальными результатами.

Можно предположить, что снижение массы тела вызвано тем, что под воздействием интенсивных тренировочных нагрузок и диеты происходило уменьшение запасов глюкозы и гликогена, затем расходовались запасы жира и белка. Жировая масса относится к пассивной массе тела, и не участвует в двигательном действии.

Таблица 1. Динамика показателей компонентного состава тела у спортсменов в период искусственной корректировки веса по авторской и традиционной методике ($M \pm m$), $n = 98$

Показатели	Этапы		
	Первичный	Промежуточный	Контрольный
1 группа (Авторская методика), $n = 35$			
Индекс массы тела	22,9±1,8	21,3±1,6	21,5±1,7
Поверхность тела (м ²)	1,88±0,13	1,83±0,12	1,84±0,12
Идеальная масса тела (кг)	72,6±5,5		
Жировая масса тела (кг)	8,9±2,2	5,5±1,3 ***	4,1±1,1 ***
Подкожная жировая масса (кг)	6,1±1,5	3,8±0,9	2,9±0,8
Внутренняя жировая масса (кг)	2,7±0,7	1,7±0,4 ***	1,3±0,4 ***
Мышечная масса (кг)	36,8±2,5	32,7±1,8 *	34,5±3,0 **
Объем жидкости в составе тела (л)	43,1±4,0	40,7±3,5 *	41,1±3,6 **
2 группа (Традиционная методика), $n = 31$			
Индекс массы тела	23,1±2,3	21,8±2,3	21,4±2,2
Поверхность тела (м ²)	1,90±0,17	1,86±0,17	1,85±0,17
Идеальная масса тела (кг)	72,2±5,7		
Жировая масса тела (кг)	9,1±2,7	6,0±2,1 ***	4,5±1,7 ***
Подкожная жировая масса (кг)	6,3±1,8	4,1±1,4 ***	2,9±1,1 ***
Внутренняя жировая масса (кг)	2,8±0,8	1,8±0,6 ***	1,6±0,6 ***
Мышечная масса (кг)	37,4±4,3	33,8±4,3	32,2±4,2
Объем жидкости в составе тела (л)	43,8±5,5	41,9±5,3 *	41,4±5,2 *
3 группа (Без сгонки веса), $n = 32$			
Индекс массы тела	23,8±2,3	23,7±2,3	24,1±2,6
Поверхность тела (м ²)	1,97±0,21	1,97±0,21	1,98±0,22
Идеальная масса тела (кг)	74,1±6,6		
Жировая масса тела (кг)	12,8±5,2	9,3±4,3 ***	8,8±4,6 **
Подкожная жировая масса (кг)	8,9±3,6	6,5±3,0 ***	6,1±3,2 **
Внутренняя жировая масса (кг)	4,0±1,6	2,9±1,3 ***	2,7±1,4 *
Мышечная масса (кг)	40,4±4,8	48,4±6,9 ***	50,3±7,8 *
Объем жидкости в составе тела (л)	46,0±6,4	45,8±6,5	46,4±6,9

Примечания: * – достоверность различий по *t*-критерию Стьюдента $p < 0,05$; ** – достоверность различий по *t*-критерию Стьюдента $p < 0,01$, *** – достоверность различий по *t*-критерию Стьюдента $p < 0,001$.

Ее потеря, скорее всего не оказывает отрицательного воздействия на работоспособность спортсмена, а наоборот улучшает ее.

Потеря мышечной массы, что наблюдалось в первой и во второй группе, скорее всего, оказывало негативное воздействие на работоспособность спортсмена, так как именно мышцы

участвуют в двигательном действии. Потери мышечной массы в группах, искусственно регулирующих вес, были не значительны и свидетельствовали о недостаточном поступлении в организм питательных и энергетических веществ вследствие ограничения питания.

Динамику изменения показателей в группе

спортсменов, не применяющих методы снижения веса, можно объяснить теми же процессами, которые происходят в экспериментальных группах. Под воздействием интенсивных тренировочных нагрузок увеличивались энергозатраты организма, о чем свидетельствовала потеря массы жирового компонента тела, но, так как спортсмены в данной группе не придерживались диеты с целью снижения веса, то организм спортсменов адаптировался к нагрузкам и вес спортсменов увеличивался за счет наращивания мышечной массы.

Выводы. Основываясь на результатах ан-

тропометрии по показателям компонентов тела, можно предположить, что искусственное снижение веса может оказывать негативное влияние на работоспособность спортсменов, если снижение массы тела будет происходить за счет мышечного компонента тела. При построении учебно-тренировочного процесса на предсоревновательном этапе подготовки физическую нагрузку и диету с ограничением питания необходимо сбалансировать так, чтобы потеря веса осуществлялась за счет жирового компонента тела.

Список литературы

1. Бегун П.И. Механизмы адаптации скелетных мышц к нагрузкам / П.И. Бегун // Проблемы функциональных состояний и адаптации в спорте Материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием и российско-китайского симпозиума, посвященных 120-летию НГУ им. П.Ф. Лесгафта. Министерство спорта Российской Федерации; Национальный государственный университет физической культуры, спорта и здоровья имени П. Ф. Лесгафта. — 2016. — С. 13-16.
2. Гринь Г.Р. Актуальные аспекты физической работоспособности студентов-спортсменов // В книге: Материалы итоговой научно-практической конференции профессорско-преподавательского состава Национального государственного Университета физической культуры, спорта и здоровья им. П.Ф. Лесгафта —2015. — С. 78-79.
3. Погадаев М.А., Гаськов А.В., Галимов Г.Я., Стрельников В.А. Построение предсоревновательного этапа подготовки боксеров-юниоров к основным соревнованиям // Вестник Бурятского государственного университета. — 2012. № 13. — С. 153-157.
4. Полева Н.В. Один из аспектов формирования готовности борцов к соревнованиям в границах избранной весовой категории // Вестник Томского государственного педагогического университета. — 2008. № 3. — С. 59-63.
5. Португалов С.Н., Фудин Н.А., Усатов А.В. Технология снижения массы тела в спортивной подготовке // Вестник спортивной науки. — 2012. № 5. — С. 14-18.
6. Самсонова А.В. Концепции повышенного синтеза белка в скелетных мышцах человека при силовой тренировке // сборник: Научно-педагогические школы университета научные труды: ежегодник - 2015. Министерство спорта Российской Федерации, Национальный государственный университет физической культуры, спорта и здоровья имени П.Ф. Лесгафта. Санкт-Петербург. — 2015. — С. 39-45.
7. Симень В.П. Особенности взаимосвязи показателей физического развития и физической подготовленности с соревновательными результатами высококвалифицированных гиревиков // В сборнике: Современные проблемы и перспективы развития системы подготовки спортивного резерва в преддверии XXXI Олимпийских игр в Рио-Де-Жанейро Всероссийская научно-практическая конференция с международным участием. Поволжская ГАФКСиТ. — 2015. — С. 312-316.
8. Фудин Н.А., Ю.Е. Вагин Ю.Е., Пигарева С.Н. Системные механизмы утомления при физических нагрузках циклической направленности // Вестник новых медицинских технологий. — 2014. —Т. 21, № 3. —С. 118-121.
9. Невзорова Е.В., Скороходова Ю.С., Стрекалова Н.С. Теоретическое и экспериментальное обоснование методики оздоровительной фитнес-аэробики для физической реабилитации пациентов с бронхиальной астмой // Глобальный научный потенциал. №11 (104). Санкт-Петербург, 2019. С. 87-92.

КЛАССИФИКАЦИЯ ПРИЕМОВ НАЦИОНАЛЬНОЙ БОРЬБЫ «ХАПСАГАЙ»

НИКИФОРОВ А.Н., НИКИФОРОВ Н.В., ГОЛИКОВ А.И.

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

Ключевые слова и фразы: классификация приемов, спортивная борьба, национальная борьба хапсагай.

Аннотация: Целью статьи является разработка и научное обоснование классификации приемов с учетом кинезиологических особенностей технико-тактических действий национальной борьбы «хапсагай».

Гипотеза исследования: предполагалась что разработанная классификация приемов с учетом кинезиологических особенностей технико-тактической действий борцов, позволит повысить уровень подготовки борцов в тренировочном процессе и даст возможность тренерам и специалистам по борьбе «хапсагай» более качественно готовить спортсменов к участию на соревнованиях.

Основные методы: теоретический анализа и обобщения литературных источников, разработка классификации приемов с учетом кинезиологических особенностей технико-тактической действий борцов.

Результаты исследования: разработана классификация приемов национальной борьбы «хапсагай» для повышения эффективности технико-тактической подготовки борцов-хапсагаистов.

Борьба - один из самых древних и любимых человечеством видов единоборств. Ее основа, как осознанная деятельность людей, формировалась в биологическом прошлом *homo sapiens*, с тех времен непрерывно развивается и дополняется различными приемами до настоящего времени. В техническом арсенале спортивной борьбы содержится большое количество приемов, применяемых в различных положениях борьбы [3].

Классификация приемов борьбы помогает распределить большое разнообразие техники спортивной борьбы на классы, группы и т. д. и весь классифицируемый материал привести в иерархически соподчиненную систему, позволяющую целенаправленно управлять научными исследованиями, ходом дальнейшего развития спортивной работы, системной передачей новых знаний, умений и двигательных навыков последующим поколениям занимающихся и специалистам по борьбе.

В спортивной классификации как правило отражаются все достижения и знания о данной спортивной дисциплине. Она в значительной

мере выражает высоту достигнутого ею уровня. Проблема классификации постоянно стоит перед теорией и методикой физического воспитания и спортивной тренировки в связи с настоятельной потребностью решения конкретных текущих задач.

Впервые классификация приемов техники борьбы была предложена в дзюдо Д. Кано (1887 г).

В 1932 г. эта классификация была модифицирована прародителем борьбы самбо В.С. Ощепковым для нужд борьбы самбо.

Затем в 1940 г. Н.Н. Сорокиным была предложена классификация борьбы классической. Которая в 1952 году была развита Н.М. Галковским, А.З. Катулиным и Н.Г. Чионовым.

В начале 70-х годов XX века по требованию вехи времени и возрастающей конкуренции в мире необходимо было создать единую классификацию техники спортивной борьбы, в которой бы на верхних иерархических уровнях учитывались общие для всех видов борьбы признаки.

В 1975 г. А.П. Купцовым была предложена

Единая классификация технических действий для четырех видов борьбы (самбо, дзюдо, вольная и классическая борьба) [4]. Каждый этап отражал уровень знаний в данной области в текущем времени.

Однако эта классификация так же, как и все предыдущие, была построена на субъективной основе и не отражала биомеханической сути приемов борьбы, не учитывающая уникальности видов спортивной борьбы.

Поскольку классификация должна использоваться во всех аспектах данной деятельности, классификации, построенные на субъективной основе, не могут обеспечить:

- формирования правильного представления о технике приемов;
- организации объективного педагогического контроля становления оптимальной техники.

Рассматривая развитие спортивной борьбы в мире, можно делать выводы, что в классификации приемам техники борьбы уделялось большое значение, т.к. борьба у многих народов воспринималась как воинское искусство [2].

Одним из таких видов, дошедших до нас из глубокой древности, является якутская национальная борьба хапсагай, в дословном переводе означающая «состязания в ловкости». Как вид единоборства она на протяжении многих столетий являлась одним из базовых компонентов обучения воинскому искусству.

Правила борьбы «хапсагай» регламентируют одноактную схватку. В ходе поединка каждый из ее участников стремится с помощью различных приемов вывести соперника из состояния равновесия и принудить его к касанию какой-либо частью тела земли. Схватка заканчивается тогда, когда один из борцов касается какой-либо частью тела (за исключением ступней ног) земли. В ней отсутствуют болевые приемы, длительные силовые удержания в партере и положении лежа [1].

Нами была поставлена цель – разработать классификацию для национальной борьбы «хапсагай» с учетом кинезиологических особенностей технико-тактических действий.

Для разработки классификации приемов борьбы «хапсагай» были созданы модельные кинограммы, раскрывающие технику выполнения на различных этапах технико-тактической подготовки борцов-хапсагаистов.

Приемы борьбы «хапсагай» были систе-

матизированы по шести групповым уровням с учетом пространственных, временных и силовых характеристик управления двигательными действиями в парах.

В разработанной нами классификации якутской национальной борьбы «хапсагай» (табл. 1) приемы изначально были разделены на два класса, что актуально для всех национальных и международных видов борьбы:

- 1) приемы на выведение из равновесия;
- 2) броски.

В качестве деления на подклассы выбрана манера выполнения:

- 1) силовое выполнение приема;
- 2) скоростное выполнение приема.

Для деления на группы использовалась пространственная характеристика:

- расположение борцов в вертикальной плоскости в основной фазе приема:
- первая группа: лицом друг другу;
- вторая группа: лицом в одном направлении.

Деление на подгруппы учитывает направление приложения сил борца, выполняющего прием в горизонтальной плоскости:

- назад на себя лицом друг к другу;
- вперед от себя.

Деление на подгруппы проводилось с опорой на направление выполнения. Следующим признаком для деления на виды было выбрано расположение борцов в сагиттальной плоскости:

- фронтальное расположение борцов в основной фазе приема;
- фланговое расположение борцов в основной фазе приема.

Шестой отличительной характеристикой для деления на подвиды выбрано расположение опорных ног при основной фазе приема:

- первый подвид: две опорные ноги;
- второй подвид: одна нога опорная, а вторая – участвует в создании препятствия.

Разработанная нами классификация приемов борьбы «хапсагай» позволило взглянуть с иных, более обоснованных позиций на вопросы планирования, методики, тактики правил соревнований и получить значительные преимущества в решении задач повышения эффективности технико-тактической подготовки борцов-хапсагаистов [5].

Список литературы:

1. Андросов, Г.Г. Хапсадайдаһан тустуу / Г.Г. Андросов. - Якутск: Якутское книжное издательство, 1963. - 59 с.
2. Воронин, Ю.А. О «математизации» исследований в спорте на примере борьбы самбо / Ю.А. Воронин, С.В. Магеровский, О.М. Сердюк, А.Б. Калядин, Ю.Я. Киселев, М.Т. Данилин // Вопросы физического воспитания студентов: сборник - Л-д.: Из-во Ленинградского университета, 1964. - С. 61-105.
3. Гориневский, В.В. Культура тела / В.В. Гориневский. – М.: Издательство Наркомздрава РСФСР, 1927. – 321 с.
4. Нелюбин, В.В. Эволюционные преобразования в спортивной борьбе: учебное пособие. / В.В. Нелюбин. – Новосибирск: Из-во «Пасман и Шувалов», 1995. - 95с.
5. Никифоров, Н. В. Техничко-тактическая подготовка борцов-хапсагаистов на начальном этапе тренировочного процесса: монография / Н.В. Никифоров, С.Н. Никитин. – Якутск: Из-во СВФУ, 2018.- 148 с.

ПРОБЛЕМЫ БОРЬБЫ С ДОПИНГОМ В СПОРТЕ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ПАЛЬЦЕВ И.В.

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

Ключевые слова и фразы: Допинг, спорт, борьба, антидопинговая политика, спортсмен, достижения, соревнования, механизмы, ответственность, уголовное законодательство, административное законодательство.

Аннотация: В данной статье рассматриваются основополагающие проблемные аспекты в области борьбы со спортом. Основная цель настоящего исследования заключается в изучении внутригосударственных норм, направленных на борьбу с допингом в спорте, а также в выявлении имеющихся пробелов в правовом регулировании данной области. Первостепенными задачами выступают: анализ внутригосударственных основ борьбы с допингом в спорте; выявление проблем, связанных с борьбой с допингом и внесение предложений по их решению. Гипотезой данного исследования выступает утверждение о том, что на данный момент существуют определенные меры борьбы с допингом, однако их эффективность на данный момент не подтверждается. В качестве результатов исследования автором делается акцент на реформировании действующего уголовного и административного законодательства в области ответственности за применение допинговых средств, предлагается ужесточить ответственность за данные правонарушения и преступления. Также уделяется внимание внедрению новых механизмов в антидопинговую борьбу. При написании статьи использовались такие методы, как исторический и логический, системный, анализ и синтез, сравнительно-правовой и формально-юридический.

Одним из базовых принципов Олимпизма выступает право человека на занятие выбранным им спортом без каких-либо ограничений и честными способами. Однако в условиях современных реалий огромную проблему составляет допинг, так как его использование негативным образом влияет на здоровье спортсменов, а также вносит в спорт обман, выигрывают нечестные спортсмены, использующие запрещенные препараты [8, с. 28].

Начиная с 1894 года спортивные победы начали играть очень важную роль. Победа не только позволяла спортсмену улучшить свое финансовое положение, но и получить славу, уважение и почет в глазах своего народа. Получение таких результатов наводит спортсменов на мысль использования запрещенных методов, при этом, они берут на себя немалые риски. Необходимо учитывать, что если один профессионал прибегает к использованию допинга, то это мотивирует и иных спортсменов также его при-

менять, чтобы оказаться в более-менее равных условиях.

В юридической литературе приводится весьма интересное мнение, согласно которому применение допинга считается способом мошенничества, так как мнимый победитель путем обмана забирает победу у настоящего победителя [3, с. 706]. Из этого следует, что использование спортсменом допинга оказывает влияние не только на него, но и на других спортсменов, то есть на третьих лиц также оказывается пагубное воздействие. Нельзя было бы говорить о действенной защите прав спортсменов, если бы отсутствовал механизм по борьбе с применением допинга в спорте. Поэтому актуальным в рамках данной темы встает вопрос об исследовании существующих проблемных аспектов.

Следует сказать, что и с юридической стороны данный вопрос имеет достаточно большое количество проблем, так как в ряде стран

вообще не устанавливается ответственность за применение допинга, в других ответственность есть, но она не представляет серьезной угрозы для спортсменов, тренеров, медиков и других.

Российская антидопинговая политика во многом старается перенести положение международных спортивных организаций в свое законодательство. Россия всецело старается выполнять обязательства и рекомендации, исходящие от них.

На данный момент Российская Федерация в области спорта занимает одно из лидирующих позиций, так как наши атлеты на протяжении долгого времени показывают высочайшие спортивные результаты. Однако в последнее время на нашу страну обрушился шквал негодования по поводу применения спортсменами допинговых препаратов, которые обнаруживаются в пробах. В связи с этим российские спортсмены в значительном количестве не допускаются до участия в тех или иных соревнованиях. На наш взгляд, это происходит в силу того, что действующее российское законодательство не в полной мере регулирует данный вопрос. Установленная ответственность за применение допинговых средств не «пугает» ни спортсменов, ни тренеров, ни иных лиц, работающих со спортсменом.

По результатам проверок за время действия антидопинговых статей в Уголовном кодексе РФ [1] по решению спортивных федераций различных видов спорта были дисквалифицированы 186 спортсменов и 16 человек вспомогательного персонала, из которых были 14 врачей и 2 тренера. При этом, если изучить диспозиции статей 230.1 и 230.2 УК РФ, то субъектами совершения указанных преступлений могут быть не только тренеры и врачи, но и иные лица, косвенно или напрямую взаимодействующие со спортсменом, но не сами спортсмены [7, с. 292]. Из этого следует, что к дисциплинарной ответственности могут быть привлечены спортсмены тренеры и врачи. При этом, два последних субъекта могут подвергаться и уголовной ответственности [4, с. 101].

В российской юридической науке достаточно просто объясняется вопрос о возможности привлечения тренеров и врачей к разным видам ответственности за совершение одного и того же деяния. Это, так называемая, двойная ответственность. Данная категория означает, что лицо не может быть привлечено за одно и то же деяние несколько раз к одно и той же юридической ответственности. Исходя из логики спор-

тивных федерация, уголовная ответственность и дисциплинарная ответственность – разные виды ответственности, а совершенное деяние с разных сторон может квалифицироваться как два разных правонарушения, следовательно, одновременное привлечение имеет место быть.

Таким образом, следует отметить, что спортсмен даже в случае преднамеренного принятия допинговых препаратов, соглашения на преднамеренное введение запрещенных веществ в свой организм третьими лицами, все равно будет нести ответственность только в соответствии с КоАП РФ и Антидопинговыми правилами [9, с. 71]. Отметим, что под преднамеренностью в Антидопинговых правилах понимается осознанное совершение нарушения или сознательное пренебрежение риском его совершения.

При этом, как и в правовых науках, так и в медицинских на этот счет ведутся достаточно продолжительные дискуссии. Авторы не могут найти такому положению верного обоснования. К примеру, дача согласия спортсменом на введение в его организм запрещенных препаратов, необходимо рассматривать в качестве личного мотивационного аспекта, отражающего субъективную сторону совершаемого деяния. При этом, в случае ухудшения здоровья спортсмена, приобретения временной нетрудоспособности, обязанность по его содержанию ложится на плечи государства. Следовательно, в таком случае ответственности должны подлежать все причастные к совершению преступления лица.

Также если рассматривать роль лиц, осуществляющих свою деятельность в интересах спортсмена и организаций, следует сказать, что публичной властью уделяется большое значение их квалификации и образованию. Такое положение рассматривается в качестве одной из антидопинговых мер, так как именно человек, осуществляющий деятельность по руководству процессом физического воспитания или занятия спортом, оказывает огромное влияние на правосознание спортсмена, формирует его отношение к запрещенным препаратам и методам.

К примеру, в соответствии со статьей 30.1 ФЗ № 329 от 14 августа 2019 года [2], в фитнес залы и иные учреждения физической направленности должны привлекаться только специалисты, имеющие соответствующее образование и практический опыт в данной сфере.

Установление достаточно большого количества требований к специалистам может привести к проблемным аспектам в связи с тем, что

существует огромное количество видов спорта, которые не признаются на государственном уровне, но пользуются репутацией среди населения. Установление новых требований к тренерам, может повлечь за собой и повышение требований к спортсменам, которые зачастую совмещаются данные два вида деятельности [5, с. 15].

Такое положение влечет за собой детальное рассмотрение соотношения ответственности спортсменов и иных субъектов, осуществляющих деятельность в области физкультуры и спорта. Считаем, что необходимо установление уголовной ответственности и в отношении спортсменов, что позволит снизить случаи применения ими допинговых средств.

Еще одной серьезной проблемой на данный момент в области борьбы с допингом не только в Российской Федерации, но и по всему миру является нелегальная разработка допинговых средств. Это исходит из того, что производство таких препаратов является очень хорошим бизнесом, так как запрещенные для использования в спорте и иных сферах вещества стоят немалых денег. В настоящее время не только легальные фармацевтические организации занимаются производством таких препаратов. Каждый год выпускается около 700 тонн анаболиков, тонн тестостерона, 34 миллиона ампул. По мнению исследователей, оборот, получаемый от производства допинга составляет около 50 миллиардов долларов. Это цифра практически не отличается от промышленности, которая занимается производством наркотиков[6]. Необходимо отметить, что ряд специалистов считают, что эти цифры гораздо выше, так как данные правонарушения обладают высокой степенью латентности. Из этого следует, что реальные масштабы использования допинга по

всему миру узнать невозможно. Также наличие нелегальных компаний усложняет работу международным и национальным организациям по борьбе с допингом и контролю за производством запрещенных к применению препаратов.

Следовательно, необходимо усилить контроль сети «Интернет» всеми государствами на предмет нелегального распространения допинговых препаратов, что позволит вовремя предупреждать их применение спортсменами. Законодательством должны устанавливаться специальные меры по внедрению новых механизмов обнаружения попыток продажи допинга. Необходимо сказать, что в данный момент, Российская Федерация, хоть и пытается различными путями решить возникшую глобальную проблему, во многом она занимает оборонительную позицию, заключающуюся именно в поиске выходов из конфликтов и споров, возникших у российского спорта с мировым сообществом. Естественно, такая позиция в корне неверна.

Возможно, на наш взгляд, было бы куда целесообразнее сейчас не пререкаться с международными спортивными организациями, пытаясь им доказать свою правоту, находясь в постоянных судебных процессах, а попытаться наладить контроль и надзор за применением допинговых препаратов внутри страны, не боясь при этом признать наличие данной проблемы внутри нашего государства. Считаем, что решение всех возникших на данном этапе проблем, позволит нашей стране действительно по праву считаться «чистой» от применения допинговых средств, а наши спортсмены смогут принимать участие во всех крупных международных соревнованиях под национальным флагом. Помимо этого, Россия сможет вернуть себе право проводить такие соревнования в нашей стране.

Список использованной литературы

1. Уголовный кодекс РФ: Федеральный закон от 13 июня 1996 г. № 63-ФЗ (ред. от 31.07.2020) // Собрание законодательства РФ. – 17.06.1996. – № 25. – Ст. 2954.
2. О физической культуре и спорте: Федеральный закон от 4 декабря 2007 г. № 329-ФЗ // Российская газета. – 8.12.2007. — №4539 (0).
3. Алексеев С.В. Международное спортивное право: учебник для вузов / С.В. Алексеев / Под ред. д.ю.н., проф. П. В. Крашенинникова. -М.: ЮНИТИ-ДАНА; Закон и право, 2015. - 895 с.
4. Булаевский Б. А. Презумпция вины как основание принципа строгой ответственности в антидопинговых правилах / Б.А. Булаевский // Журнал зарубежного законодательства и сравнительного правоведения. - 2012. - № 36. - С. 100-104.
5. Гаврилова Е.А. Внезапная смерть в спорте / Е.А. Гаврилова. - М.: Советский спорт, 2019. – 142 с.

6. Зубарева А. Колеса спорта / А. Зубарева // РБК (деловой журнал). - 2012.
7. Калинина Т.А. Проблема допинга в современном спорте / Т.А. Калинина // Теория и практика современной науки. - 2017. - № 12 (30). - С. 290-295.
8. Касимова Р.М. Большой спорт как инструмент «мягкой силы» во внешней политике государств / Р.М. Касимова // Вестник государственного и муниципального управления. - 2017. - № 3 (26). - С. 28.
9. Шергин А.П. Исследование проблем административной де-ликтности / А.П. Шергин // Научный портал МВД России. - 2015. - № 3 (31). - С. 70-73.

References

МУЛЬТИМОРБИДНЫЕ СОСТОЯНИЯ И ДЕПРЕССИЯ: ОБЗОРНЫЙ АНАЛИЗ

ПЕШЕХОДЬКО Д.И., АБДУЛАЗИЗОВ Б.Д., НЕКИШЕВА А.А.

ФАГОУ ВО «Дальневосточный федеральный университет»,
г. Владивосток

Ключевые слова и фразы: депрессия, мультиморбидность, хроническая болезнь.

Аннотация: Цель исследования заключается в анализе работ, которые посвящены изучению взаимосвязи между мультиморбидностью и депрессией. Мультиморбидность, становится все более распространенным явлением и затрудняет оценку и лечение депрессии. Депрессия в два-три раза чаще встречается у людей с мультиморбидностью или теми, у кого нет хронических заболеваний. Более углубленное знание этого механизма способствует раннему выявлению депрессии и контролю над течением заболевания. Систематический поиск литературы проводился с использованием баз данных; *PsychINFO, Medline, Embase, CINAHL и Cochrane Central*. Изучив работы на данную тему, был сделан вывод о тесной связи этих явлений и о необходимости дальнейшего изучения этого вопроса.

Введение

Исследование распространенности мультиморбидности, проведенное в Австралии, показало, что 75 % людей в возрасте 65–74 лет имели мультиморбидность, причем доля лиц в возрасте 75 лет и старше возрастала до 80 % [1]. Мультиморбидность, однако, не ограничивается пожилыми людьми: недавнее популяционное исследование, проведенное в Онтарио, показало, что уровень заболеваемости среди взрослых в возрасте от 18 до 65 лет составляет от 7 % до 35 % [2]. По оценкам крупных эпидемиологических исследований, распространенность депрессии в течение всей жизни составляет от 10 % до 15 %, и в настоящее время страдают более 350 миллионов человек [3].

Двунаправленная взаимосвязь депрессии и заболевания

Более высокая распространенность депрессии была обнаружена у пациентов с рядом патологических состояний, включая сердечно-сосудистые заболевания (17-27 %), диабет (11-31 %) и артрит (10-24 %) [4]. Взаимосвязь между болезнью и депрессией считается двунаправленной [5]. Мультиморбидность может привести к

депрессии за счет таких факторов, как усиление симптомов, инвалидность, снижение качества жизни, боль, представления о болезни. С другой стороны, наличие выраженных депрессивных симптомов может способствовать развитию мультиморбидности. Кроме того, у людей с депрессивными симптомами может наблюдаться более плохое течение болезни, поскольку они с меньшей вероятностью будут придерживаться лечебных режимов, что способствует увеличению риска мультиморбидности. Пример этой двунаправленной взаимосвязи можно найти с сердечно-сосудистыми заболеваниями и депрессией, поскольку депрессия увеличивает риск возникновения сердечно-сосудистых заболеваний на 80-90 % [6]. Как метаболическая, так и иммуно-воспалительная дисрегуляция, которая характерна для многих хронических состояний, также связана с депрессией [7]. Учитывая, что существуют доказательства того, что лечение депрессии может снизить смертность, связанную с комбинированным воздействием мультиморбидности и депрессии [8], необходимо более глубокое понимание риска депрессии у людей с мультиморбидностью.

Теоретическое объяснение взаимосвязи между мультиморбидностью и депрессией можно найти в модели развития депрессии Бека [9],

в которой депрессивные симптомы проявляются в результате негативной интерпретации человеком своего опыта мультиморбидности. Эти негативные интерпретации коренятся в дисфункциональных установках и убеждениях в отношении себя, других и мира в целом, которые возникли из опыта в течении жизни и могут активироваться во время стресса, например, при возникновении хронических состояний. Модель ограничения активности депрессивного аффекта объясняет значительную часть депрессивных симптомов, наблюдаемых у пациентов с хроническими заболеваниями, психологическим воздействием необходимости отказаться от определенной ценной для человека деятельности в ответ на болезнь. Модель психологических и биологических путей [10] также дает представление о взаимосвязи между болезнью и депрессией, предполагая, что физическое заболевание может привести к снижению способности реализовывать стратегии, которые помогают поддерживать контроль над важным аспектом жизни и что это в сочетании с нейрохимическими и нейроанатомическими изменениями, связанными с заболеванием, может привести к депрессивным симптомам.

Повышение осведомленности о мультиморбидности как значительном факторе риска депрессии может помочь в ее выявлении.

В равной степени вполне вероятно, что многие пациенты с депрессией также могут иметь хронические проблемы со здоровьем и мультиморбидность. Практикующие врачи должны помнить о значительном риске депрессии при лечении пациентов с мультиморбидностью, не следует предполагать, что наличие депрессивного расстройства ожидается или считается нормальным для людей с мультиморбидностью.

Вывод

Риск депрессивного расстройства в два раза выше для людей с мультиморбидностью по сравнению с людьми без мультиморбидности и в три раза по сравнению с людьми без хронических физических состояний. Повышение осведомленности о масштабах этого риска депрессии способствует раннему выявлению и лечению депрессии у людей с мультиморбидностью, что является приоритетом, учитывая комплексное снижение смертности и дополнительные расходы на здравоохранение [11]. Учитывая значительный риск депрессии, выявленный в этом исследовании, необходимы дальнейшие исследования по профилактике и лечению депрессии у людей с мультиморбидностью.

Список литературы

1. Britt, H.C., Harrison, C.M., Miller, G.C., Knox, S.A., 2008. *Prevalence and patterns of multimorbidity in Australia. Med. J. Aust.* 189, 72-77.
2. Kone Pefoyo, A.J., Bronskill, S.E., Gruneir, A., Calzavara, A., Thavorn, K., Petrosyan, Y., Maxwell, C.J., Bai, Y., Wodchis, W.P., 2015. *The increasing burden and complexity of multimorbidity. BMC Public Health* 15, 415.
3. Marcus, M.D., Yasamy, T., van Ommeren, M., Chisholm, D., Saxena, S., 2012. *Depression: A global public health concern, World Federation of Mental Health. WHO.*
4. Matcham, F., Rayner, L., Steer, S., Hotopf, M., 2013b. *The prevalence of depression in rheumatoid arthritis: a systematic review and meta-analysis. Rheumatology* 52, 2136-2148.
5. Katon, W.J., 2011. *Epidemiology and treatment of depression in patients with chronic medical illness. Dialogues Clin. Neurosci.* 13, 7-24.
6. Nicholson, A., Kuper, H., Hemingway, H., 2006. *Depression as an aetiologic and prognostic factor in coronary heart disease: a meta-analysis of 6362 events among 146 538 participants in 54 observational studies. Eur. Heart J.* 27, 2763-2774.
7. Penninx, B.W.J.H., 2017. *Depression and cardiovascular disease: Epidemiological evidence on their linking mechanisms. Neurosci. Biobehav. Rev.* 74, Part B, 277-286.
8. Gallo, J.J., Hwang, S., Joo, J.H., Bogner, H.R., Morales, K.H., Bruce, M.L., Reynolds, C.F., 2016. *Multimorbidity, Depression, and Mortality in Primary Care: Randomized Clinical Trial of an Evidence-Based Depression Care Management Program on Mortality Risk. J. Gen. Intern. Med.* 31, 380-386.
9. Beck, A., 2008b. *The Evolution of the Cognitive Model of Depression and Its Neurobiological*

Correlates. Am. J. Psychiatry 165, 969-977.

10. Schulberg, H.C., Schulz, R., Miller, M.D., Rollman, B., 2000. *Depression and physical illness in older primary care patients: Diagnostic and treatment issues. Williamson, Gail M [Ed], 239-256.*

11. Bhattarai, N., Charlton, J., Rudisill, C., Gulliford, M., 2013. *Prevalence of depression and utilization of health care in single and multiple morbidity: A population-based cohort study. Psychol. Med.* 43, 1423-1431.

ДЕПРЕССИЯ И ТРЕВОЖНОСТЬ ПРИ ДЕТСКОЙ ЭПИЛЕПСИИ: ОБЗОРНЫЙ АНАЛИЗ

ПЕШЕХОДЬКО Д.И., АБДУЛАЗИЗОВ Б.Д., НЕКИШЕВА А.А.

ФАГОУ ВО «Дальневосточный федеральный университет»,
г. Владивосток

Ключевые слова и фразы: Депрессия, тревожность, лечение, эпилепсия.

Аннотация: Цель обзора заключается в том, чтобы проанализировать статьи, посвященные распространенности и коррелятам депрессии и тревоги при детской эпилепсии, а также изучить вопросы, касающиеся проявления симптомов, оценки таких симптомов и лечения в этой популяции. Поиск проводился в базе данных *PubMed* и *Psych INFO* с использованием следующих ключевых слов в заголовке: эпилепсия + депрессия + дети / подростки и эпилепсия + тревога + дети / подростки. Резюмируя, на данный момент, лечение специфических для эпилепсии симптомов депрессии и тревоги может включать использования текущих протоколов лечения эпилепсии, несмотря на это, также может возникнуть необходимость в фармакологических и психотерапевтических вмешательствах при лечении симптомов депрессии и тревоги, которые не являются специфическими для эпилепсии.

Введение

Согласно популяционным исследованиям, дети с эпилепсией относятся к группе высокого риска поведенческих и психических расстройств. Особенностью депрессивного эпизода является период продолжительностью не менее двух недель, в течение которого наблюдается либо плохое настроение, либо потеря интереса от большинства занятий, а у детей и подростков настроение может быть раздражительным. Другие возможные симптомы включают изменения аппетита или веса, сна и психомоторной активности, снижение энергии, чувство никчемности или вины, трудности с мышлением, концентрацией или принятием решений или повторяющиеся мысли о смерти или суицидальные мысли [1].

Проявление депрессии и тревоги при эпилепсии

Проблема, связанная с зарегистрированными показателями тревожности и депрессивных симптомов у детей с эпилепсией, касается того, похожи ли симптомы депрессии и тревоги у детей с эпилепсией на симптомы у детей без

эпилепсии. Симптомы депрессии, связанные с эпилепсией, могут быть временно связаны с возникновением припадков: либо до припадков (предиктально), либо как клиническое выражение припадков (иктальный), либо после припадков (постиктально), либо между припадками (интериктально). По данным *Barry et al.* эти симптомы не были обнаружены с помощью стандартных диагностических инструментов и исследований, идентифицирующих распространенности депрессии в эпилепсии, не дискриминируются между иктальным, межприступным, преиктальными или постиктальными возникновениями. Большинство ПЭП могут вызывать симптомы депрессии у молодых людей с эпилепсией. Если прекратить действие ПЭП со свойствами стабилизации настроения, симптомы расстройства настроения, которые находились в стадии ремиссии из-за воздействия ПЭП, могут вернуться [4].

Лечение депрессии и тревоги у детей, больных эпилепсией

Было обнаружено, что комбинация когнитивно-поведенческой терапии (КПТ) и лекарств превосходит только лекарства для достижения

ремиссии педиатрической депрессии и комбинированное лечение, по-видимому, дает более эффективный ответ, чем монотерапия в большинстве случаев, но не все исследования. Психологические методы лечения включают групповую и индивидуальную когнитивно-поведенческую терапию (КПТ), межличностную терапию и семейную терапию.

Селективные ингибиторы обратного захвата серотонина (СИОЗС) должны быть препаратами первой линии при лечении депрессии и тревоги у детей с эпилепсией из-за их благоприятного профиля побочных эффектов, приема один раз в день, ограниченного риска смертельной передозировки и безопасности. Лекарственные взаимодействия с ПЭП. Трициклические антидепрессанты не рекомендуются для детей, страдающих эпилепсией, из-за потенциально повышенного риска судорог [4]. Перед началом психофармакологического лечения расстройств настроения у детей с эпилепсией важно получить подробный анамнез, чтобы определить, отражают ли симптомы настроения ребенка отмену ПЭП, высокие дозы политерапии ПЭП или использование ПЭП с известными поведенческими побочными эффектами [3]. Использование СИОЗС у детей/подростков с эпилепсией *Thome-Souza et al.* [5] сообщили о 36 детях/подростках с эпилепсией, у которых депрессия была диагностирована на основании критериев *DSM-IV*. У 29 детей/подростков использовался сертралин, а у остальных семи детей - флуоксетин. Авторы сообщили, что 35 из 36 пациентов отреагировали положительно, и в течение 12 месяцев после введения СИОЗС наблюдалась полная или частичная ремиссия депрессивных симптомов. Сообщалось, что судороги ухудшились только у двух человек за 3-месячный период после введения СИОЗС.

Поддерживающая индивидуальная или семейная терапия должна устранять негативные чувства по отношению к эпилепсии в свете высокого уровня стигмы, связанной с этим заболеванием. Молодые люди с активной эпилепсией подвержены значительному риску когнитивных

нарушений, синдром дефицита внимания и гиперактивности (СДВГ) и расстройство аутистического спектра. Они могут прямо или косвенно способствовать депрессивным и тревожным расстройствам, и с точки зрения лечения важно, чтобы когнитивные и поведенческие нарушения выявлялись и управлялись с помощью соответствующих образовательных программ и психологических и фармакологических вмешательств, где это необходимо.

Roeder et al. [2] сообщили, что, несмотря на выявление значительных депрессивных симптомов, почти две трети родителей детей с эпилепсией не обращались за помощью в связи с проблемами своего ребенка несмотря на то, что им посоветовали это сделать. Они предположили, что поведение, связанное с поиском психической помощи, среди этой группы может отличаться от поведения, обнаруживаемого в общей популяции, и, возможно, родители не считают такие симптомы главным приоритетом, больше заботясь о контроле над припадками [6].

Вывод

Лечение депрессии, тревожности, связанное с психологической терапией, включая КПТ, и фармакотерапией у детей с эпилепсией, как правило, было таким же, что и у детей, не страдающих эпилепсией, и данные об эффективном лечении детской эпилепсии немногочисленны. Ценность определения когнитивных и поведенческих аспектов фенотипа и последующего предоставления соответствующей образовательной социальной поддержки не изучалась в качестве меры профилактики симптомов депрессии и тревоги при детской эпилепсии. Имеющиеся данные свидетельствуют о том, что службы по лечению эпилепсии должны проводить скрининг на депрессию и тревожность как часть комплексной оценки возможных сопутствующих заболеваний, связанных с обучением и поведенческими / психиатрическими заболеваниями.

Список литературы

1. *American Psychiatric Association Diagnostic and statistical manual-fourth edition: text revision (DSM-IV-TR) American Psychiatric Association, Washington, DC (2000)*
2. R. Roeder, K. Roeder, E. Asano, H.T.

3. *Chugani Depression and mental health help-seeking behaviors in a predominantly African American population of children and adolescents with epilepsy Epilepsia, 50 (2009), pp. 1943-1952*
3. A.T. Berg, R. Caplan, D.C. Hesdorffer

Psychiatric and neurodevelopmental disorders in childhood-onset epilepsy *Epilepsy & Behaviour*, 20 (2011), pp. 550-555

4. J.J. Barry, A.B. Ettinger, P. Friel, F.G. Gilliam, C.L. Harden, B. Hermann, et al. *Consensus statement: the evaluation and treatment of people with epilepsy and affective disorders* *Epilepsy & Behavior*, 13 (2008), pp. 1-29

5. M.S. Thome-Souza, E. Kuczynski, K.D. Valente *Sertraline and fluoxetine: safe treatments for children and adolescents with epilepsy and depression* *Epilepsy & Behavior*, 10 (2007), pp. 417-425

6. Mula M, Cock HR. *More than seizures: improving the lives of people with refractory epilepsy.* *Eur J Neurol.* 2015; 22: 24– 30.

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ФИЗИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВЛЕННОСТИ ЮНЫХ БЕГУНОВ НА СРЕДНИЕ ДИСТАНЦИИ С УЧЕТОМ ДОПУСТИМЫХ УРОВНЕЙ ТРЕНИРОВОЧНЫХ НАГРУЗОК

С.В. РОЖКОВ, Н.А. КОМАРОВА, В.В. ЦЫБУСОВА, О.А. МИКАЕВА

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

Ключевые слова и фразы: бег, средние дистанции, юные бегуны, физическая подготовленность, тренировочная нагрузка.

Аннотация: В статье отражены результаты педагогического эксперимента, цель которого – обоснование эффективности использования допустимых физических нагрузок для совершенствования физической подготовленности юных бегунов на средние дистанции. Гипотеза исследования: использование нормированных объемов тренировочных нагрузок может повысить качество тренировочного процесса юных спортсменов. Одной из главных задач исследования было определение уровня допустимых тренировочных нагрузок с помощью методов ретроспективного анализа и построения логистической кривой. Выявлено, что использование предлагаемых тренировочных нагрузок, адекватных возрасту и этапу подготовки, является эффективным методом повышения уровня физических возможностей юных бегунов на средние дистанции.

В юношеском спорте тренировочный процесс характеризуется неуклонным нарастанием объема и интенсивности физических нагрузок. Известно, что использование неадекватной или чрезмерной тренировочной нагрузки может губительно сказаться на молодом организме спортсмена, привести к травмам, перенапряжению и срыву адаптации. Поэтому вопросы рациональной организации тренировочного процесса, и в частности распределение объемов нагрузок и их интенсивности, являются актуальными на всех этапах годичного цикла тренировки [2].

Нами предпринято исследование, целью которого было определить допустимые тренировочные нагрузки и обосновать эффективность их использования в процессе тренировки юных бегунов на средние дистанции.

Нами проведен анализ дневников по годам обучения тренировочного этапа бегунов на средние дистанции, выполнивших норматив мастера спорта. Данные дневников показали предсказуемое наращивание объемов нагрузки

с увеличением возраста и квалификации спортсменов, рост специальной физической подготовки и снижение общей физической подготовки. Ретроспективный анализ показал, что к концу этапа подготовки исследуемых спортсменов на 72 % увеличился общий объем бега, при этом 84 % было представлено работой в аэробном режиме энергообеспечения, 13,5 % - в смешанном и 2,5 % – в анаэробном.

Параллельно были изучены количественные характеристики тренировочных нагрузок юных бегунов аналогичного возраста и этапа подготовки, занимающихся в спортивной школе. Анализ дневников юных спортсменов показал, что к концу тренировочного этапа общий объем бега увеличился на 61 %, при этом аэробная работа составила 85,3 %, в смешанная – 9-11,1 %, анаэробная – 2-3,9 % [1].

Данные ретроспективного анализа показали достоверные различия в объемах тренировочных нагрузок бегунов-мастеров спорта и обучающихся спортивных школ, причем разница

Таблица 1. Средние величины допустимых уровней тренировочных нагрузок бегунов на средние дистанции

Возраст (лет)	Количество тренировочных дней	Количество тренировочных занятий	Общий объем бега, км	Объем аэробной работы, км	Объем смешанной работы, км	Объем анаэробной работы, км
12-13	129,5-134,5	129,5-134,5	1410-1494	1245-1309	141-149	28-32
13-14	205-213	257-265	1786-1886	1532-1616	203-211	50,5-55,5
14-15	252-262	312-322	2214-2360	1871-1971	280-292	75-85
15-16	272-282	325-335	2766-2836	2268-2368	372-392	96-110

Таблица 2. Результаты тестирования физической подготовленности спортсменов

Контрольные упражнения	Начало эксперимента		Конец эксперимента	
	КГ	ЭГ	КГ	ЭГ
Бег:				
3000 м, мин.	10.33,2±2,74	10.30,6±2,90	9.42,4±2,30	9.30,0±2,26*
1500 м, мин.	4.55,0±1,82	4.52,7±1,38	4.20,3±1,18	4.15,3±1,20*
1000 м, мин.	3.05,6±1,40	3.02,4±1,38	2.44,6±1,30	2.40,4±1,25*
800 м, мин.	2.18,0±1,28	2.17,1±1,10	2.06,5±0,96	2.03,2±0,97
600 м, мин.	1.40,5±1,12	1.39,4±1,10	1.31,0±0,82	1.28,4±0,80*
400 м, с.	61,5±0,92	58,0±0,91	54,3±0,80	53,2±0,77
100 м, с.	13,8±0,05	13,7±0,05	13,0±0,05	12,6±0,05*
30 м, с.	5,0±0,02	4,9±0,04	4,6±0,04	4,4±0,04*
Прыжок:				
в длину с места, см	223±2,74	226±2,60	250±2,43	260±2,37
вверх с места, см	41±0,85	43±0,82	48±0,62	50±0,60*
десятерной в длину с места, см	2330±12,15	2360±12,2	2550±9,2	2630±9,1*
тройной в длину с места, см	670±3,72	673±3,6	760±3,4	790±3,4*

Примечание: * - достоверность различий при $p < 0,05$.

в нагрузке выявлена с первых лет специализированной тренировки. Так, количество тренировочных дней и тренировочных занятий достоверно выше ($p < 0,01$) в группе мастеров спорта. Общий объем бега и распределение режимов работы в нем также были достоверно различны ($p < 0,01$) по всем годам тренировочного этапа подготовки. Количество стартов было идентичным.

В целом ретроспективный анализ тренировочных нагрузок позволил предположить, что

меньший объем нагрузок обучающихся спортивных школ не позволяет им достичь результатов мастеров спорта.

Для разработки нормативных показателей тренировочных нагрузок с учетом данных, полученных в результате ретроспективного анализа нагрузок спортсменов, была построена логистическая кривая. Исходя из построения доверительных интервалов, нами были рассчитаны допустимые уровни тренировочных и нагрузок для учащихся спортивных школ (табл. 1).

Для апробации и обоснования эффективности использования рассчитанных доз нагрузок нами был проведен двухгодичный педагогический эксперимент, в котором приняли участие спортсмены-бегуны на средние дистанции 3-го и 4-го годов обучения в возрасте 14-15 лет (1-й год эксперимента) и 15-16 лет (2-й год эксперимента) соответственно.

Было создано две группы спортсменов: контрольная и экспериментальная. Диагностика физической подготовленности юношей обеих групп в начале педагогического эксперимента показала их однородность, достоверных различий в уровне физической подготовки не выявлено (таблица 2).

Спортсмены контрольной группы тренировались согласно типовой программе спортивной подготовки по виду спорта легкая атлетика (бег на средние дистанции), рекомендованной для спортивных школ. В тренировочном процессе экспериментальной группы юных бегунов использовались рассчитанные на основе

логистической кривой допустимые объемы тренировочных нагрузок.

Тестирование уровня физической подготовленности в конце педагогического эксперимента показало, что в среднем у юных спортсменов экспериментальной группы результаты улучшились на 9,4 % по сравнению с исходным, тогда как в контрольной группе процент улучшения показателей был в среднем около 5,1 %. Достоверное преимущество (при $p < 0,05$) бегунов экспериментальной группы отмечено по таким показателям как, бег на 3000 м., 1500 м., 1000 м., 600 м., 100 м., 30 м., прыжок вверх, тройной и десятерный прыжок.

Результаты педагогического эксперимента подтвердили, что использование допустимых, адекватных возрасту и этапу подготовки тренировочных нагрузок способствует приросту показателей функциональных и физических возможностей юных бегунов на средние дистанции и приводит к повышению качества тренировочного процесса.

Список литературы

1. Рожков, С. В. Тренировочные и соревновательные нагрузки юных бегунов на средние дистанции / С. В. Рожков, В. Г. Никитушкин // Вестник спортивной науки. – 2004. – № 4. – С. 19–21.
2. Струганов, С. М. Современные подходы к планированию тренировочного процесса бегунов / С. М. Струганов // Вестник Восточно-Сибирского института МВД России. – 2010. - № 1 (52). – С. 135-146.

АНАЛИЗ СФОРМИРОВАННОСТИ ДВИГАТЕЛЬНЫХ ДЕЙСТВИЙ В РАЗДЕЛЕ «ГИМНАСТИКА С ОСНОВАМИ АКРОБАТИКИ» У ОБУЧАЮЩИХСЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ УЧРЕЖДЕНИЙ

А.В. СТАФЕЕВА, С.С. ИВАНОВА, Е.Г. АНИКИН, А.Д. ИВАНОВ

*ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный педагогический университет
имени Козьмы Минина»,
г. Нижний Новгород*

Ключевые слова и фразы: Обучающиеся общеобразовательной школы, гимнастика с основами акробатики, двигательные действия, специальные и подготовительные упражнения.

Аннотация: Статья посвящена проблеме формирования двигательных действий у обучающихся в разделе гимнастика с основами акробатики. Целью исследования является теоретическое обоснование, разработка и обоснование эффективности методики обучения и совершенствования технических действий обучающихся. Методика основана на использовании специальных и подготовительных упражнений в различных мезоциклах в рамках учебной четверти. В результате внедрения экспериментальной методики в учебный процесс по физической культуре была определена эффективность ее использования в обучении гимнастическим и акробатическим упражнениям обучающихся общеобразовательной школы.

Процесс физического воспитания рассматривается специалистами с нескольких сторон. Это и формирование знаний о средствах и методах физического воспитания в жизни людей, значения физической подготовки в сохранении трудоспособности и социальной активности человека [2; 4], формирование школы движений, необходимых человеку для полноценной жизнедеятельности, а также развитие физических качеств: силы, быстроты, выносливости и силы.

В процессе обучения в общеобразовательном учреждении на занятиях физической культурой решаются задачи по обучению и совершенствованию базовых двигательных навыков: ходьбе, бегу, метаниям, прыжкам, лазаниям и др. [1; 3]. Авторами предлагаются различные подходы и методы, позволяющие оптимизировать и совершенствовать процесс обучения техническим действиям, особенно, в таком сложном техническом виде как гимнастика и акробатика [3]. Таким образом, актуальным является изучение теоретических основ и совершенствование методики обучения двигательным действиям в разделе гимнастика с основами акробатики на уроках физической

культуры в общеобразовательном учреждении.

Целью исследования является теоретическое обоснование и разработка методов обучения двигательным действиям в разделе «Гимнастика с основами акробатики» у обучающихся общеобразовательной школы.

В ходе исследования были обобщены и проанализированы данные научно-методической литературы по методике и современным методам обучения двигательным действиям по разделу «Гимнастика с основами акробатики». Были изучены научные исследования таких авторов, как Лях В.И., Виленский М.Я., Матвеев А.П. и другие. Проведенный анализ научно-методической литературы по учебно-тренировочному процессу физической культуры в разделе «Гимнастика с основами акробатики» для учащихся 6 классов, направленному на повышение уровня сформированности двигательных действий, позволил получить относительно полную картину состояния изучаемого вопроса. Это позволило сформулировать рабочую гипотезу исследования, поставив цель и определив задачи исследования.

Развитие двигательных действий на уро-

Таблица 1. Динамика показателей физической подготовленности мальчиков за период эксперимента ($X \pm m$)

Изучаемые показатели	Группа	В начале эксперимента, n =10	В конце эксперимента, n =10	Прирост, %	Достоверность различия
Вис согнувшись	К	5,09±0,11	7,54±0,23	48,13	t= 7,9; P<0,05
	Э	5,08±0,12	8,63±0,22	69,88	t= 1,56; P<0,05
Опорный прыжок (ноги врозь) через «козла»	К	5,04±0,19	7,19±0,12	42,66	t= 4,19; P<0,05
	Э	5,01±0,32	8,61±0,26	71,86	t= 1,3; P<0,05
Акробатическая комбинация	К	4,99±0,16	7,31±0,20	46,49	t= 2,77; P<0,05
	Э	5,06±0,19	8,78±0,26	73,52	t= 4,3; P<0,05

ках физической культуры осуществлялось опережающим методом в подготовительной части в начале основной части урока, используя различные упражнения гимнастической направленности. Так, развивающий мезоцикл на развитие акробатических способностей планировался на 27-33 урок. Мезоцикл состоял из 4-х микроциклов. В данных микроциклах на уроках физической культуры использовались подводящие и подготовительные упражнения для развития двигательных действий при обучении гимнастическим элементам.

Целью подготовительных упражнений явилось подготовка функциональных возможностей организма занимающихся к предстоящей двигательной деятельности. В данном разделе программы для выполнения акробатических упражнений обучающимся предлагались упражнения, направленные на развитие силовых способностей плечевого пояса, мышц пресса и прямых мышц спины. Для эффективного обучения опорным прыжкам используются упражнения преимущественно взрывного характера, прыжковые и скоростно-силовые.

В первом микроцикле планировались упражнения, направленные на совершенствование акробатических упражнений, такие как кувырок назад из стойки на лопатках в полупагате, игра – эстафета с кувырками вперед, кувырки вперед, назад и другие. Во втором микроцикле планировались упражнения, направленные на совершенствование техники лазания, перелазания, равновесия, такие как: упражнения на бревне: со стула встать на бревно, пройти приставными шагами, поворот на 180°, приседая, поворот кругом в приседе, лазание по канату, лазание и перелезание че-

рез предметы и другие. В третьем микроцикле планировались упражнения, направленные на совершенствование висов и упоров: упражнения на перекладине: махи и перемахи, вис, согнувшись и прогнувшись, подтягивание в висе и вис на согнутых руках, поднятие прямых ног в висе. В четвертом микроцикле планировались упражнения, направленные на совершенствование опорного прыжка: прыжки со скакалкой, опорный прыжок через козла, игры – эстафеты со скакалками. Разработанная и внедренная в учебно-тренировочный процесс методика, направленная на повышение уровня формирования двигательных действий, оказала положительное влияние на формирование техники выполнения акробатических элементов. Рассмотрим динамику показателей физической подготовленности обучающихся контрольной (К) и экспериментальной (Э) группы за период эксперимента (таблица 1).

По результатам исследования можно заключить, что прирост показателей контрольной группы мальчиков составил от 42,66 % в тесте опорный прыжок (ноги врозь) через «козла» до 48,13 % в тесте вис согнувшись. В это же время в экспериментальной группе мальчиков прирост составил от 69,98 % в тесте вис согнувшись до 73,52 % в тесте акробатическая композиция. Полученные результаты свидетельствуют о положительном влиянии экспериментальной методики на формирование двигательных действий по разделу «Гимнастика с основами акробатики». В результате проведенного исследования среди обучающихся в конце эксперимента у мальчиков и девочек контрольной и экспериментальной групп были выявлены достоверные различия в показателях виса

согнувшись, опорного прыжка через «козла» и акробатической композиции. Таким образом, можно заключить что использование специально подобранных подготовительных и подводящих упражнений в обучении технике акробатическим и гимнастическим упражнениям оказало положительное влияние на формирование техники, что подтверждается представленными результатами эксперимента.

Список литературы.

1.Мазнеченко В.Д. Обучение движениям (двигательным действиям): Теория и методика физического воспитания. Москва, 2016. 261 с.

2.Новикова И.В. Моделирование урока физической культуры в соответствии с требованиями ФГОС ОО: подготовка, апробация, рефлексия: учебно-методическое пособие. Саратов : ГАУ ДПО «СОИРО», 2017. – 60 с.

3.Флянку И.П., Салова Ю.П., Приешкина А.Н., Павлов Г.К. Характеристика физической подготовленности школьников 12 – 14 лет // Фундаментальные исследования, 2015. - № 1-9. - С. 1950 – 1954.

4.Челнокова Е.А., Агаев Н.Ф., Тюмасева З.И. Формирование мотивации студентов к занятиям физической культурой и спортом в высшей школе// Вестник Мининского университета. 2018. Том 6. №1. URL: <http://vestnik.mininuniver.ru/jour/article/view/755>

ВЛИЯНИЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ В ТРЕНИРОВОЧНОМ ПРОЦЕССЕ ПЕСЧАНОГО ПОКРЫТИЯ НА СКОРОСТНО-СИЛОВЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ СПОРТСМЕНОВ

М.В. ХОТЕЕВА, Д.А. ТОКАРЕВ, О.А. БАТАНОВА, М.Г. ТИМОФЕЕВ

ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет –
МСХА имени К.А. Тимирязева»,
г. Москва

Ключевые слова и фразы: тренировка, период, песчаное покрытие, результат, команда.

Аннотация: Целью представленного в статье исследования является проверка гипотезы о эффективности тренировочного процесса на песчаном покрытии. С помощью использования контрольных нормативов определялась влияние тренировочного процесса на развитие скоростно – силовых качеств футболистов. По итогам исследования были сделаны выводы, что тренировка на песчаном покрытии в общеподготовительном периоде улучшает скоростно – силовые показатели спортсменов.

Тренировочные занятия на песке обычно проводят в общеподготовительном периоде годичного макроцикла. Это связано с тем, что в первую очередь данный вид тренировки решает задачи общефизической подготовки спортсмена, а во-вторых, в это время спортсмены находятся на подготовительных сборах, где есть возможность заниматься на песчаной поверхности пляжа или на искусственной площадке в тренировочных целях. [6, с. 31; 7, с. 145]

Тренировка на песке сильно отличается по физиологии и биомеханике и так же по эффективности от тренировок на твердой поверхности.

Песок является нестабильной поверхностью, поэтому он считается одной из самых трудных покрытий для проведения тренировок. При занятии на песке спортсмен выполняет больше движений, чем на твердом покрытии, затрачивая намного больше сил. Специалистами отмечается, что при тренировке на песчаной поверхности организму необходимо тратить больше энергии на повышение стабилизации бедренного, коленного и лодыжечного сустава в опорной фазе движения, поэтому включаются те группы мышц, которые находятся в по-

кое при тренировке на твердой поверхности. Песок поглощает силу удара, что обеспечивает уменьшение травм и защищает от повреждений при падении. Специалисты считают, что тренировки на песке способствуют более быстрому восстановлению после травм и укрепляют связочный аппарат. Кроме того, доказан эффект переноса тренировочных навыков с песчаного покрытия на твердую поверхность — то есть, достигнутые в ходе тренировок на песке улучшения не теряются при проверке на твердой поверхности. Нужно заметить, что обратного эффекта не наблюдается.

Доказано, что в ходе тренировочного процесса на песке лучше всего развиваются скоростно-силовые качества, что необходимо например для спортсменов игровых видов спорта. [5, с. 241]

У бегунов специализирующихся на средние дистанции после цикла тренировок на песчаном покрытии, улучшились результаты тестов на задержку дыхания на 41%, показателями максимального потребления кислорода на 2,4% и порога анаэробного обмена на 21,1%. При беге на песке шаг становится короче и их частота увеличивается, это позволяет спортсмену не

утопать в песке и двигаться быстрее.

Ковалева О.С. в своей научной статье сделала вывод, что за несколько дней до соревнований, тренировку лучше проводить на песчаном покрытии, совмещая ее с упражнениями со штангой. Автор указывает, что именно из-за контрастности характера опорного взаимодействия естественного и искусственного покрытия можно добиться срочного эффекта суперкомпенсации, что возможно повлияет на достижение высокого спортивного результата спортсмена. [3, с. 217]

Ефимов С.Д. отмечает, что эффективной профилактикой спортивных травм у футболистов, является укрепляющая тренировка на песчаной поверхности, которая состоит из индивидуальных и групповых специальных упражнений беговой, прыжковой и силовой направленности. Использование серий упражнений на песчаном покрытии укрепляет связочный аппарат сгибателей и разгибателей тазобедренного, коленного и голеностопного сустава. Применение такого вида занятий на специально-подготовительном этапе годичного цикла позволяет повысить уровень специальной подготовки и создать благоприятные предпосылки для формирования технико-тактических качеств спортсменов. [2, с. 32]

Федякин А.А., Ашибок М.Д., Комнатный М.М. анализируя биохимические особенности выполнения спортсменами легкоатлетических упражнений на поверхностях с различными упругими свойствами, приходят к выводу, что при осуществлении прыжков на песке, оптимизируется техника выполнения прыжка и улучшается координация, меняются кинематические и динамические характеристики движений. [8, с. 29]

Громов М.Ю., Громов Ю.Б. в своем научном труде изучили биохимические акценты в процессе формирования спортивной техники в пляжном гандболе. Авторы провели биомеханические исследования двигательных действий спортсменов – гандболистов. Так при отталкивание от песка, разгибание происходит одновременно в коленном и в тазобедренном суставах. При отталкивании с твердой поверхности разгибание происходит последовательно. На песке повышается амплитуда разгибания стопы в конце фазы отталкивания, что позволяет большеберцовой мышце работать активнее. По сравнению с выполнением упражнений на жесткой опоре, на песке уменьшается величина

на углов сгибания в коленном и в тазобедренном суставах. Но на песке увеличивается время фазы отталкивания по сравнению с жесткой опорой. Изучение электрической активности мышц показал, активацию тех групп мышц, которые мало активны во время занятий на твердой поверхности. Авторы полагают, что причина этого в создание динамического мышечного корсета вокруг суставных сочленений ног, что в итоге уменьшает вероятность травм. [1, с. 24]

Кривцов А.С. изучая тренировочный процесс спортсменов - стрелков, делает вывод, что по причине больших статических нагрузок в стрелковом спорте, именно бег или ходьба по песку, в месте с другими видами физической активности, являются благоприятным тренировочным средством для развития общих физических качеств. [4.с, 34]

Исследования проводилось в период с 25 мая 2018г. по 15 сентября 2018 года. Для исследования, нами были отобраны спортсменки в возрасте от 16 – 20 лет занимающихся футболом. Всего было протестировано две группы спортсменок, общее количество 34 человека. В первую группу вошли футболистки, в количестве 12 человек, которые тренируются в ДЮСШ № 70 «Молния», во вторую так же 12 человек, футболистки команды «Русбалт– Москва».

Цель исследования – повышение эффективности учебно–тренировочного и соревновательного процесса футболисток, с помощью использования песчаного покрытия.

Для выполнения указанной цели были поставлены следующие конкретные задачи:

1. Определить уровень скоростно–силовых качеств футболисток двух контрольных групп до и после эксперимента.

2. Применить в подготовке футболисток экспериментальной группы тренировочные занятия на песчаном покрытии.

В процессе проводимых исследований использовались следующие методы: анализ отечественной и зарубежной научной литературы, педагогические наблюдения, контрольно–педагогические испытания (тесты), педагогический эксперимент и метод математической статистики.

Эффективность экспериментальной программы оценивалась по динамике показателей физической и функциональной подготовленности, а также соревновательной деятельности спортсменов.

Таблица 1. Показатели результатов контрольных тестов

Контрольный тест	Контрольная группа		Экспериментальная группа	
	До	После	До	После
7x50	87,62 ± 5,32	83,92 ± 4,48	86,72 ± 3,88	80,90 ± 2,29
100м	17,41 ± 0,69	17,34 ± 0,67	17,26 ± 0,67	16,75 ± 0,70
10м	1,76 ± 0,12	1,73 ± 0,11	1,75 ± 0,13	1,68 ± 0,09
Прыжок в длину	1,38 ± 0,21	1,43 ± 0,18	1,31 ± 0,43	1,57 ± 0,16

До и после эксперимента осуществлялось обследование спортсменов по комплексу тестов: челночный бег 7x50, 100 метров с высокого старта, для измерения стартовой скорости использовали тест 10 метров с высоко старта, прыжок в длину с места, на одной толчковой ноге. Результаты контрольного тестирования, которое проходило до эксперимента показали, что уровень подготовки спортсменов в обеих группах примерно одинаковый.

В процессе проведения эксперимента наблюдались положительные изменения показателей физической подготовленности испытуемых в обеих группах, но более выражены они были

в экспериментальной группе. Необходимо отметить, что кроме скоростно – силовых качеств увеличилось и техническое мастерство футболисток экспериментальной группы.

Анализирую полученные результаты нужно сделать вывод, что тренировочные и восстановительные занятия, проводимые на песке, решают множество задач, которые не возможно выполнить на твердом покрытие. При данном виде тренировки можно быстро улучшить общую физическую подготовку и за небольшое количество времени развить те специальные качества, которые необходимы в конкретном виде спорта.

Литература

1. Громов М.Ю., Громов Ю.Б. Биомеханические акценты в педагогическом процессе формирования спортивной техники в пляжном гандболе / М.Ю. Громов, Ю.Б. Громов // Научные проблемы гуманитарных исследований. – 2008, № 9. С. 19–28.
2. Ефимов С.Д., Антипов А.В. Развитие силы ног футболистов 15–16 лет на основе адаптивно – укрепляющей тренировки. / С.Д., Ефимов, А.В. Антипов // Теория и практика физической культуры. – 2011, № 3. С. 31–31.
3. Ковалева О.С. Метод восстановительной электростимуляции в послетренировочном процессе легкоатлетов, имеющих фон остеохондроза / О.С. Ковалева // Известия Тульского государственного университета. – 2013, № 3. С. 215–219.
4. Кривцов А.С. Роль корригирующих упражнений для исправления дефектов осанки и стопы у стрелков из винтовки / А.С. Кривцов // Научный журнал «Дискурс». – М., 2018, № 12 (26). С. 31– 36.
5. Тузов И.Н., Еремин М.В., Комаров М.Н., Федчук Д.В., Шипилов А.Ю. Влияние игры голбол на физическое развитие лиц старшего школьного возраста с нарушением зрения / И.Н. Тузов., М.В. Еремин., М.Н. Комаров., Д.В. Федчук., А.Ю. Шипилов // Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта. – 2016. – №3 (133) – С. 240 – 244.
6. Федчук Д.В. Современная методика подготовки футболисток в условиях вуза / Д.В. Федчук // Ученые записки Российского государственного социального университета. – 2012. – № 5. – С. 230 – 233.
7. Федчук Д.В. Мини – футбол в системе физического воспитания студенток социального вуза / Д.В. Федчук // Сборник конференции. Социальные технологии в исследованиях молодых ученых. Аспирантские чтения. – М.: РГСУ, 2011. С. 144 – 149.
8. Федякин А.А., Ашибок М.Д., Комнатный М.М. Биомеханические особенности выполне-

ния волейболистами прыжковых упражнений на опорах с различными упругими свойствами /А.А. Федякин., М.Д. Ашибокков., М.М. Комнатный // Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта. – 2007. – №7 – С. 29.

ВЛИЯНИЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ В ТРЕНИРОВОЧНОМ ПРОЦЕССЕ ПЕСЧАНОГО ПОКРЫТИЯ НА СКОРОСТНО-СИЛОВЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ СПОРТСМЕНОВ

АНДРЕЙ ПЕТРОВИЧ АНДРУНИК

НИЦ-2 ФКУ НИИ ФСИН России,
г. Москва

Ключевые слова и фразы: управление персоналом, кадровый менеджмент, текучесть кадров, социально-психологические методы, проблемы управления.

Аннотация: цель данного исследования – на основании анализа современного этапа развития кадрового менеджмента сформулировать проблемы, имеющие социально-психологический характер; задача – систематизировать проблемы текучести кадров в торговых организациях; в качестве гипотезы выдвигается предположение о том, что знание и учет социально-психологических оснований в процессе управления персоналом может способствовать сокращению текучести кадров; научный результат исследования – обоснованы пути снижения текучести кадров по социально-психологическим основаниям.

Современный этап развития экономики и менеджмента, научно-технического прогресса («Менеджмент 2.0», «Мотивация 3.0», «Индустрия 4.0», «Цифровая экономика», «Диджитализация менеджмента», «Бирюзовые организации» и др.) привели к качественному изменению роли человека в производстве, превращению его в решающий фактор последнего. Не случайно тезис о том, что в XXI веке уникальное профессиональное ядро кадрового потенциала, как основное конкурентное преимущество фирмы на рынке, является законом выживания современной компании, так как приспособиться к постоянно меняющемуся состоянию рыночной среды может только ориентированный на развитие и адаптацию персонал [1].

Сегодня более 85 % опрошенных менеджеров на первое место среди своих задач ставят развитие человеческих ресурсов, в то время как введение новых технологий – 45 %, а продвижение на новые рынки – около 20 %. Очевидно, что требования, предъявляемые к человеческому капиталу, к кадровой политике и кадровому менеджменту современных компаний, гораздо

шире и жестче, чем в недалеком прошлом [3].

Так, по мнению экспертов «Accenture Consumer Pulse Research Russia», уже сейчас можно наблюдать такую тенденцию: чтобы клиент продолжал оставаться лояльным к фирме именно работа персонала в розничных сетях является ведущим фактором для потребителей. Однако именно компании розничной торговли (38 %), в первую очередь, страдают от некачественного обслуживания или неграмотных кадров и нуждаются в высококвалифицированных специалистах, чтобы сохранить своего потребителя [5]. Согласно исследованиям, проведенным аналитиками компании «Ernst & Young», с каждым годом этот процент только растет, а проблема поиска и найма персонала вышла на первый план и что эта проблема достаточно значительна для российского рынка [4]. То есть, с экономической точки зрения персонал является как главным конкурентным преимуществом фирмы, так и главной проблемой.

Но ситуация усугубляется, если дать данному процессу социально-психологическое толкование. Так, при относительной малочисленности собственных кадров, персонал торговой

организации обслуживают такие массы покупателей (клиентов, заказчиков...), которые по своему количественному составу превосходят их число в сотни раз. В этой связи, весьма актуальным становится вопрос о психических нагрузках, нервных перегрузках и «перенасыщенном общении» персонала торговых предприятий с клиентами [1].

Персонал предприятий торговли, в зависимости от собственных возможностей, способностей и интересов, осваивает психологию (свою и клиентов) самостоятельно и зачастую стихийно. Это закономерно приводит к нарушениям не только норм торговой деятельности, подрывая ее правовые основы, но и к поведению персонала, отклоняющемуся от наиболее значимых социально-нравственных норм, причиняющему реальный ущерб собственнику, клиенту, персоналу, торговому предприятию в целом (воровство, халатность, хамство, обман, увольнение, текучесть кадров).

Согласно исследованиям, проведенным на предприятиях торговли Пермского края в 2019 г., основные негативные особенности работы с персоналом можно представить так [1]: необоснованные претензии к размеру заработной платы; низкий уровень лояльности персонала; малопrestiжная работа в основных областях розничной торговли; предустановка части сотрудников к различного рода девиациям.

Главная же и основная проблема - это текучесть кадров. Если (по данным статистической отчетности) уровень текучести кадров в торговле в 2002 г. составлял 44 %, а в 2003 г. – 47 %, то в 2018 году текучесть в отрасли достигла 75 % [3]. Ритейл на протяжении многих лет остается отраслью с самым высоким уровнем текучки кадров. Поэтому в качестве гипотезы выдвигается предположение о том, что знание и учет социально-психологических оснований в процессе управления персоналом может способствовать сокращению текучести кадров.

В начале 2019 года компания «*Talent Tech*» опросила более двух тысяч представителей массовых профессий, чтобы выяснить основные причины увольнений [1]. Ожидаемо, что чаще всего мотиватором смены работодателя выступает размер зарплаты (67 %) и отсутствие возможностей для роста (52 %). Также респондентов смущает и то, что физический труд не приносит удовольствия (41 %) и не престижен (35 %), у работодателя нет соцпакета (28 %). То есть складывается противоречие: с одной сто-

роны, респонденты понимают, что их работа не обладает высокой ценностью, поэтому, прежде всего, ищут возможности закрыть базовые потребности, с другой, - самыми «подвижными» являются работники кафе и ресторанов [2].

Иными словами, рынок массовых позиций персонала в торговой сфере настолько специфичен, что при кажущейся широкой выборке кандидатов, ситуация в действительности совершенно иная. Рынок кандидатов (особенно, если речь идет о так называемых «синих» или «розовых» воротничках) настолько маленький, что конкуренция за «головы» ничуть не уступает рынку IT-кандидатов.

Очевидно, текучесть кадров в разной степени ее проявления была всегда, но все остальные проблемные вопросы, такие как низкий уровень лояльности, квалификации персонала, нарушение положений трудового договора и недобросовестная работа, включая девиантное и даже делинквентное поведение (например, 48,8 % от общего числа всех потерь компании происходит из-за воровства сотрудников) вытекают именно из нее.

Несложно заметить, что высокая текучесть кадров приводит к низким уровням заработной платы (так как фирмы пытаются уменьшить свои издержки на поиск и найм персонала); низкий размер заработной платы приводит к низкой лояльности к фирме (так как на период ориентации в фирме, материальная составляющая является значимым мотивом качественной работы); отсутствие лояльности приводит к недобросовестной работе (что создает отрицательный образ таких сотрудников в целом, а значит и формирует низкий престиж профессии); низкая престижность специальности ведет к найму лишь низко квалифицированного персонала или персонала без опыта, что, в свою очередь, ведет к нарушению трудовой дисциплины, а затем и к воровству; воровство приводит к увольнению сотрудников и новому поиску специалистов, а, следовательно, к высокой текучести кадров. Сказанное выше означает, что «цепочку текучести» торгового персонала необходимо рассматривать во взаимосвязи как с общей стратегией найма, действующей в организации, так и с конкретными тактическими особенностями отбора на разных уровнях менеджмента торгового предприятия и с учетом проблем, укоренившихся к настоящему времени в качестве закономерностей поведения персонала. Основными из них являются: недо-

оцененность вакансии; несбалансированность мотивационных схем; сокращения социальных гарантий.

Конечно, в современных торговых сетях существует множество причин для увольнения сотрудников и предсказать их очень сложно. Но все же большинство из них поддаются мониторингу и устранению еще до того, как сам факт увольнения состоится. В помощь специалистам отделов кадров и HR-менеджерам - огромное количество комплексов тестирования и разработанных методик и инструкций по созданию собственных социально-психологических тестов: «1С: Зарплата и управление персоналом», «Ресурс-К», «Вы + Мы»); автоматизированных программ диагностики компетенций («1С: Оценка персонала», «CAPTain»); оценки уровня дисциплинированности персонала, степени риска проявления им девиантного поведения, уровня личностной ориентации руководителей

и их общей готовности к реализации превентивной кадровой политики («РИСК») в том числе с использованием элементов и технологий искусственного интеллекта [2].

Таким образом, благодаря применению подобных комплексов, можно регулярно проводить опросы, диагностику сформированности поведенческих компетенций, тестирование и оценку персонала с целью анализа психологического климата в коллективе, процесса адаптации новых сотрудников, эффективности работы различных служб с точки зрения управления движением персонала, уровня удовлетворенности условиями труда в компании, что выведет кадровый менеджмент на качественно новый уровень развития и, как следствие, будет способствовать снижению текучести кадров по психологическим основаниям, что подтверждает выдвинутую гипотезу.

Список литературы

1. Андруник А.П., Кудина М.В. Концепция системно-векторного управления поведением персонала торговых предприятий. [Электронный ресурс]: Монография / А.П. Андруник, М.В. Кудина. - Текстовое (символьное) электронное издание (6,73 Мб). - Пермь: «Астер Диджитал», 2019. - 1 электрон. опт. диск (CD-R). - Системные требования: *Pentium Dual-Core 3066 Hhz*; 2 Гб; *Windows XP/7/Vista; Intel G33/G31 Express; MS Office 2003/2007/2010*. - Загл. с титул. экрана»;
2. Андруник А.П., Косякин С.И., Бухвалов Н.Ю. Автоматизация процесса диагностики компетенций персонала саморазвивающихся, самоорганизующихся систем // *Современные проблемы науки и образования*. – 2014. – № 3; URL: www.science-education.ru/117-13384;
3. Першин М. Мега Аналитика 2018: макроэкономика, покупатель, ритейл. [Текст] *Accenture*, Россия;
4. Эрнст & Янг (*Ernst & Young*) // Обзор розничной торговли за 2018 год\$
5. *Accenture Consumer Pulse Research Russia* // Наступает эра перемен: <https://www.accenture.com/ru-ru>.

Список литературы

ПРАКТИКО-ОРИЕНТИРОВАННЫЕ ЗАДАНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ДОКУМЕНТАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ В УПРАВЛЕНИИ ПЕРСОНАЛОМ» ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

БАИШЕВА АНАСТАСИЯ Н

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

Ключевые слова и фразы: самостоятельная работа студентов, компетенции выпускника, профессиональный стандарт, практико-ориентированный подход, компетентность, документационное обеспечение управления персоналом, практико-ориентированное обучение.

Аннотация: В статье обоснована актуальность практико-ориентированного подхода в профессиональном образовании. Целью работы является анализ самостоятельной работы студентов по данной дисциплине. Задача: рассмотрение оптимальных заданий по самостоятельной работе обучающихся по дисциплине «Документационное обеспечение управления персоналом». Гипотеза исследования: эффективность преподавания дисциплины «Документационное обеспечение управления персоналом» в ходе практических занятий зависит от использования ситуационных задач и работы в малых группах. Методы исследования: анализ содержания рабочей программы дисциплины документационное обеспечение управление персоналом. Достигнутые результаты: эффективность преподавания дисциплины зависит от правильно организованной самостоятельной работой студента в вузе.

Одной из ключевых проблем концепции развития педагогического образования является достижение согласованности между качеством подготовки специалистов в вузе и реальной образовательной практикой, уровнем требований, предъявляемых к будущему специалисту.

Способность обучающихся «строить будущую профессиональную деятельность, в соответствии с выработанными профессиональным сообществом нормами - профессиональным стандартом, что обеспечивает, в свою очередь, возможность полноценной учебной деятельности учащихся в соответствии с ФГОС общего образования» [1] является показателем результативности при практико-ориентированном обучении.

Деятельностно-компетентный подход задает устремленность мыслительный деятельности, ориентируя обучающихся на объем получаемой информации, на воспитание их способности анализировать (понимать и осмыс-

ливать ту реальную проблему, которая скрывается за очевидностью полученного знания) изученный учебный материал, что позволяет решать важные задачи в сфере учебно-познавательной и профессионально-педагогической деятельности [1].

Данный подход был положен в основу создания учебных практико-ориентированных заданий предметной области «Документационное обеспечение в управлении персоналом» для самостоятельной работы студентов.

Структура и содержание предлагаемых учебных заданий соответствуют требованиям Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 38.03.03 Управление персоналом квалификация «прикладной бакалавр» и направлено на формирование следующих компетенций:

- общекультурных: способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-6);

- общепрофессиональных:
 - сзнанием и умением использовать нормативные правовые документы в своей профессиональной деятельности, способностью анализировать социально-экономические проблемы и процессы в организации, находить организационно-управленческие и экономические решения, разрабатывать алгоритмы их реализации и готовностью нести ответственность за их результаты (ОПК-8);
 - способностью осуществлять деловое общение (публичные выступления, переговоры, проведение совещаний, деловая переписка, электронные коммуникации) (ОПК-9);
 - способность применять нормативно-технологическую документацию, регламентирующую гостиничную деятельность (ПК-10);
 - овладением навыками разработки организационной и функционально-штатной структуры, разработки локальных нормативных актов, касающихся организации труда (правила внутреннего трудового распорядка, положение об отпусках, положение о командировках и пр.) (ПК-11);
 - сзнанием основ разработки и внедрения кадровой и управленческой документации, оптимизации документооборота и схем функциональных взаимосвязей между подразделениями, основ разработки и внедрения процедур регулирования трудовых отношений и сопровождающей документации. (ПК-12);
 - сумением организовывать архивное хранение кадровых документов, вести кадровое делопроизводство в соответствии с действующими нормативно-правовыми актами, знанием основ кадровой статистики, владение навыками составления кадровой отчетности, а также навыками ознакомления сотрудников организации с кадровой документацией и действующими локальными нормативными актами, умением обеспечить защиту персональных данных сотрудников (ПК-13).

В научной литературе существует много вариантов определения самостоятельной работы, по содержанию нам близка следующая формулировка: Самостоятельная работа это есть планируемая познавательная, организационно и методически направляемая преподавателем деятельность обучающихся, способствующая раскрытию их творческого потенциала и предполагающая такую организацию учебного процесса, при которой выбор способов, приемов, темпа обучения определяется индивидуальными

ми различиями студентов, уровнем развития их познавательных способностей, наличием субъектного опыта [2].

При таком подходе в процессе самостоятельной работы решается целый спектр задач: предметно-содержательных (овладение когнитивным компонентом содержания учебной дисциплины «ДОУП») деятельностно-инструментальных (освоение способов деятельности в ходе выполнения учебных заданий).

Таким образом, самостоятельная работа, это, во-первых, форма самоорганизации, которая требует от студентов знаний, полученных в ходе учебных занятий, умений планирования, самоуправления, самоконтроля, самооценки. Во-вторых, деятельность, которая требует умственных и физических усилий по приобретению и применению знаний без помощи со стороны. [3].

Приведем примеры практико-ориентированных учебных заданий предметной области «Документационное обеспечение в управлении персоналом». При разработке практических заданий дисциплины учитывались требования нового ГОСТ стандарта [4], профессионального стандарта «Специалист по организационному и документационному обеспечению управленческой деятельности», а также положения действующих нормативно-правовых и нормативно-методических документов в вопросах организационного и документационного обеспечения деятельности организации.

Раздел «Введение в профессию и деятельность». Проанализируйте системы документационного обеспечения административно-хозяйственной деятельности предприятия. Попробуйте определить, какие знания вам как будущему специалисту потребуются для того, чтобы быть готовым к прогнозируемым изменениям.

Раздел «История развития документообедения». Изложите тенденции становления делопроизводства в России, сделайте сравнительный анализ ГОСТ Р 6.30-2003 и ГОСТ Р 7.0.97.-2016. Объясните, в чем заключалась необходимость введения нового стандарта.

Раздел «Составление текстов деловых документов». Напишите модель текста констатирующей и распорядительной части делового документа. (направление и тематика по выбору студента). Спроектируйте макет (схему, шаблон) записки как документа.

Раздел «Делопроизводство по письменным

и устным обращениям работников». Охарактеризуйте технологию работы с обращениями.

Раздел «Основы организации труда работников различных служб при работе с документацией. Работа с образцами документов». Разработайте примерный перечень вопросов для организации собеседования с соискателем при приеме на работу.

Раздел «Нормативно-правовые основы документационного обеспечения». Приведите определение единой государственной системы (ЕГСД) и основные ее направления. Унифицированные системы документации. Классификаторы технико-экономической и социальной информации. ГОСТы в области документооборота. Установите взаимосвязь и взаимозависимость между ЕГСД и унифицированной системой документации. Проведите анализ понятия документа, делая упор на управленческие, правовые, информационные, документоведческие, архивоведческие его аспекты и синергетическую теорию документа. Сформулируйте свое

понятие документа, которое бы охватывало все его составляющие. Используя «Общероссийский классификатор управленческой документации», выпишите все унифицированные системы управленческой документации.

Раздел «Инновации в документационном обеспечении в управлении персоналом». Опираясь на собственную практику, составьте перечень проблем или трудностей, которые связаны с внедрением электронного документооборота. Опишите это новшество в терминах дидактики и методики обучения. Аргументируйте свои ответы.

Приведенные самостоятельные задания по дисциплине «Документационное обеспечение в управлении персоналом» направлены на закрепление и расширение знаний, отработку умений и навыков обучающихся. Главное ее назначение заключается в реализации деятельностной профессионально-образовательной среды, в котором будут условия для формирования базовых умений, навыков.

Список литературы

1. Марголис, А.А. Требования к модернизации основных профессиональных образовательных программ (ОПОП) подготовки педагогических кадров в соответствии с профессиональным стандартом педагога: предложения к реализации деятельностного подхода в подготовке педагогических кадров / А.А. Марголис // Психологическая наука и образование. – 2014. – № 1 [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://psyedu.ru/journal/2014/2/Margolis.phtml>.
2. Шумилова, И.Н. Формы самостоятельной работы студента. Специфика их применения / И.Н. Шумилова // Проблемы и перспективы развития образования в России. – 2011. – № 8. – С. 182–186.
3. Ялалов, Ф.Г. Деятельностно-компетентный подход к практикоориентированному образованию / Ф.Г. Ялалов // Высшее образование в России. – 2008. – № 1. – С. 89–92.
4. ГОСТ Р 7.0.97–2016. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Организационно-распорядительная документация. Требования к оформлению документов.

References

1. Margolis, A.A. Trebovaniya k modernizatsii osnovnykh professionalnykh obrazovatelnykh programm (OPOP) podgotovki pedagogicheskikh kadrov v sootvetstvii s professionalnym standartom pedagoga: predlozheniya k realizatsii deyatel'nostnogo podkhoda v podgotovke pedagogicheskikh kadrov / A.A. Margolis // Psikhologicheskaya nauka i obrazovanie. – 2014. – № 1 [Electronic resource]. – Access mode : <http://psyedu.ru/journal/2014/2/Margolis.phtml>.
2. SHumilova, I.N. Formy samostoyatel'noj raboty studenta. Spetsifika ikh primeneniya / I.N. SHumilova // Problemy i perspektivy razvitiya obrazovaniya v Rossii. – 2011. – № 8. – S. 182–186.
3. YAlalov, F.G. Deyatel'nostno-kompetentnostnyj podkhod k praktikoorientirovannomu obrazovaniyu / F.G. YAlalov // Vysshee obrazovanie v Rossii. – 2008. – № 1. – S. 89–92.
4. GOST R 7.0.97–2016. Sistema standartov po informatsii, bibliotechnomu i izdatelskomu delu. Organizatsionno-rasporyaditel'naya dokumentatsiya. Trebovaniya k oformleniyu dokumentov.

ПРИМЕР ПРАКТИКО-ОРИЕНТИРОВАННОГО ОБУЧЕНИЯ В ПРЕПОДАВАНИИ КУРСА «ДОКУМЕНТАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ В УПРАВЛЕНИИ»

БАИШЕВА АНАСТАСИЯ Н

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

Ключевые слова и фразы: практико-ориентированное обучение, компетенции выпускника, профессиональный стандарт, компетентность, документационное обеспечение деятельности организации, деятельностный подход.

Аннотация: В статье рассмотрен пример организации практико-ориентированного обучения при изучении обучающимися междисциплинарного курса «Документационное обеспечение в управлении». Целью работы является анализ самостоятельной работы студентов по данной дисциплине. Задача: рассмотреть оптимальные задания по самостоятельной работе обучающихся по дисциплине «Документационное обеспечение в управлении». Гипотеза исследования: эффективность преподавания дисциплины «Документационное обеспечение в управлении» зависит от организации грамотного практико-ориентированного обучения. Методы исследования: анализ содержания рабочей программы дисциплины. Достигнутые результаты: эффективность преподавания дисциплины «Документационное обеспечение в управлении» зависит от организации грамотного практико-ориентированного обучения.

Организация грамотного практико-ориентированного обучения необходима в современных условиях. Актуальность практико-ориентированного обучения выражается в повышении эффективного обучения и формирования устойчивого познавательного интереса обучающихся. Практико-ориентированное обучение позволяет обучающимся, а в дальнейшем выпускникам успешно решать поставленные задачи в своей профессиональной деятельности.

В основу практико-ориентированного обучения заложен деятельностный подход, это такой вид обучения, целью которого является формирование у обучающихся умений, требуемых на сегодня в разнообразных сферах социальной и профессиональной практики, и понимания того, для чего полученные умения пригодятся на практике.

Рассмотрим организацию практико-ориентированного обучения на примере междисциплинарного курса «Документационное обеспечение в управлении» по специальности 38.03.03 «Управление персоналом».

Результатом изучения профессионального модуля, в состав которого входит междисциплинарный курс «Документационное обеспечение в управлении» является получение обучающимися специальности «Специалист по управлению персоналом». В связи с этим, разработка рабочей программы по профессиональному модулю осуществляется с учетом требований квалификационного справочника должностей руководителей специалистов, и других служащих к должности «Делопроизводитель», и профессиональному стандарту «Специалист по управлению персоналом».

Пример осуществления практико-ориентированного обучения в рамках междисциплинарного курса «Документационное обеспечение в управлении персоналом» можно рассмотреть на примере занятия, посвященному сравнительному анализу стандартов в сфере оформления организационно-распорядительных документов ГОСТ Р 6-2003 и ГОСТ Р 7.0.97-2016 года. Такие практические занятия вызывают большой интерес у студентов, так как усвоение материала

ла происходит легче и обеспечивается развитие самостоятельной деятельности студентов.

В 2016 году был принят новый Национальный стандарт Российской Федерации в сфере оформления организационно-распорядительных документов ГОСТ Р.7.0.97-2016 «Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Организационно-распорядительная документация. Требования к оформлению документов», вступивший в силу 1 июля 2018 года. Данный документ был утвержден вместо ГОСТ Р 6.30-2003 «Унифицированные системы документации. Унифицированная система организационно-распорядительной документации. Требования к оформлению документов». В данной связи формируется актуальность осуществления сравнительного анализа предложенных ГОСТов, а также характеристики предложенных новшеств, содержащихся в новом стандарте. Необходимость введения нового Национального стандарта обосновывается рядом объективных причин: развитие практики документирования в течение 2003-2016 гг.; активное применение ранее не существовавших автоматизированных и информационных систем; появление новых и ненадобность ряда

прежних реквизитов.

Студентам предлагается выполнить самостоятельно:

1. Сравнительный анализ в виде таблицы, выявить слабые и сильные стороны обеих стандартов. Первое, на что необходимо обратить внимание, это содержание стандартов.

2. Чем аргументируется различие преследуемых целей стандартов 2003 и 2016? , как они регулируется законодательно? Кратко охарактеризуйте их.

Проведенный анализ и сравнительные характеристики изменений в новом национальном стандарте наглядно позволят отметить закономерность и оправданность изъятия старых и введения новых реквизитов. Подводя итог занятия, важно упомянуть о своевременности принятия нового ГОСТа, который содержит положения, необходимые для современного оформления документов.

Таким образом, практико-ориентированное обучение становится осознанным профессиональным действием для обучающихся, что позволит им в будущем комплексно решать социальные, образовательные, экономические и профессиональные проблемы.

Список литературы

1. Баишева А.Н., Парникова Г.М. «Интерактивные методы проведения практических занятий по дисциплине «Документационное обеспечение управления персоналом»». Журнал «Перспективы науки» № 12(123). 2019. стр. 234-237.
2. ГОСТ Р 6.30-2003 «Унифицированные системы документации. Унифицированная система организационно-распорядительной документации. Требования к оформлению документов». – Введен: Постановлением Госстандарта РФ от 3 марта 2003 г. № 65-ст. [Электронный ресурс].
3. ГОСТ Р 7.0.97-2016 «Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Организационно-распорядительная документация. Требования к оформлению документов» [Электронный ресурс].
4. Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 6 мая 2015 г. N 276н «Об утверждении профессионального стандарта «Специалист по организационному и документационному обеспечению управления организацией» [Электронный ресурс].
5. Квалификационный справочник должностей руководителей, специалистов и других служащих 4-е издание, дополненное (утв. постановлением Минтруда РФ от 21 августа 1998 г. N 37) (с изменениями и дополнениями) [Электронный ресурс].

ГОТОВНОСТЬ ВЫПУСКНИКОВ СРЕДНИХ СПЕЦИАЛЬНЫХ УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЙ К ДАЛЬНЕЙШЕМУ ОБУЧЕНИЮ В СИСТЕМЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

А.В. БОГОМОЛОВА, Е.Е. НАСОНОВА, В.И. СОЛОМЫКИН

*ФГБОУ ВО «Липецкий государственный педагогический университет
имени П.П. Семенова-Тян-Шанского»,
г. Липецк*

Ключевые слова и фразы: профиль обучения, профильная ориентация, выбор профиля обучения, теоретическая готовность, мотивационная готовность, практическая готовность, профессиональная адаптация, самооценка, ценностные ориентации.

Аннотация: Цель исследования заключается в выявлении уровня готовности выпускников ССУЗов и факторов, влияющих на их решение. Для достижения данной цели были решены следующие задачи: рассмотрены подходы к трактовке понятия «готовность», уточнены критерии готовности выпускников, проведено анкетирование на базе трех ССУЗов Липецкой области, предложены рекомендации на основе проведенного исследования. Гипотеза исследования – качество и уровень подготовки выпускников в ССУЗах влияет на их дальнейшее стремление обучаться в системе ДПО. К используемым методам относятся анализ, синтез, классификация, изучение различных источников информации, опрос респондентов. По итогам исследования были получены следующие результаты: выявлены отдельные аспекты готовности выпускников ССУЗов к дальнейшему обучению в системе ДПО и предложено использовать зарубежный опыт развития системы дополнительного профессионального образования.

Современное реформирование системы образования диктует необходимость постоянного совершенствования профессиональных умений и навыков, в том числе и через систему дополнительного профессионального образования (ДПО). Стоит отметить, что система дополнительного профессионального образования в Российской Федерации основывается на трех видах образования, а именно дополнительного профессионального образования (программы профессиональной переподготовки или повышения квалификации), которое позволяет пройти полную или частичную стажировку; профессионального обучения с возможностью прохождения наставничества на предприятиях; профессионального образования посредством направления от предприятий в образовательные учреждения.

Социально-экономические тенденции в

экономике страны предопределяют повышение требований к готовности учащихся средних специальных учебных заведений к профессиональной деятельности. Согласно данным Росстата, уровень распространения дополнительным профессиональным образованием в России находится на низком уровне, так за период 2018-2019 гг. обучение в ССУЗах по программам дополнительного образования прошли только 18,3 % работников от общего уровня среднего образования [1].

Поэтому в настоящее время особая актуальность заключается в изучении готовности выпускников ССУЗов к обучению в системе ДПО, выявлению мотивационных факторов профессиональной деятельности.

Проанализируем термин «готовность выпускников». Успенский В.Б. рассматривает готовность учащихся как показатель полноценной

Таблица 1. Результаты опроса выпускников ССУЗов

№ п/п	Вопрос/Ответ (%)	Да	Скорее да, чем нет	Скорее нет, чем да	Нет
1.	Приобретенные профессиональные компетенции, полученные в ССУЗе, будут востребованы в дальнейшей работе?	29	53	12	6
2.	Удовлетворены ли Вы подготовкой, полученной в ССУЗе?	22	34	44	0
3.	Готовы ли Вы продолжать обучение?	24	45	31	0
4.	Считаете ли вы, что Вам в дальнейшем будет необходима переподготовка и освоение новых специальностей?	70	12	18	0
5.	Планируете ли Вы в дальнейшем повышать квалификацию с целью карьерного роста?	42	38	30	0

учебной деятельности, формирование готовности связано с процессом длительного обучения [5, с. 74].

Бодров В.А. считает, что готовность выпускников связана с процессом формирования и обострения противоречий между профессиональным образованием, личностью выпускника и ситуацией на рынке труда. Для того, что выпускник был полностью готов к профессиональной деятельности, ему необходимо овладеть комплексом учебных дисциплин [2, с. 29].

Кроме того, для стимулирования его дальнейшего обучения в системе ДПО необходимо использовать личностно-ориентированный подход и обеспечить психологическую поддержку на каждом этапе формирования готовности выпускников, что, к сожалению, в настоящее время не имеет отлаженный непрерывный процесс.

Важно выделить компоненты готовности выпускников. К компонентам сформированности готовности выпускников ССУЗов к процессу дальнейшего обучения относятся мотивационная, теоретическая и практическая готовность [3, с. 83].

Мотивационный компонент основан на критерии овладения профессией, а к показателям сформированности данного компонента относятся: заинтересованность выпускников в освоении учебной и профессиональной деятельности, их мотивация, проявление инициативности к выполнению занятий, готовность самосовершенствоваться и самореализовываться.

Теоретический компонент основан на критерии сформированности теоретических знаний и показателей: глубины знаний, готовности и умения их применять, осознанности, творческого уровня реализации знаний.

Практический компонент основан на критерии практико-познавательной самостоятельности и творческого подхода к профессиональной деятельности и показателей совершенствования профессиональной подготовки в форме труда, духовных и творческих аспектов трудовой деятельности.

Интегральным показателем готовности выпускника является уровень конкурентоспособности учащегося, который основан на способностях, стремлении, мобильности и мотивации получить нужную специальность, и на основе полученного образования выполнить качественно работу [4, с. 48].

По мнению авторов исследования, «готовность выпускника ССУЗа к профессиональной деятельности» является интегративным качеством личности в получении профессионального образования и достижения профессионального роста на основе теоретической, практической и мотивационной готовности. Дальнейшее участие выпускников в обучении в системе ДПО должно быть основано на налаживании механизма индивидуальной поддержки личности, его профессионального и психологического развития, актуализации компетенций.

На территории Липецкой области в трех ССУЗах было проведено анкетирование готовности выпускников ССУЗов к дальнейшему обучению в системе ДПО. Анкета состояла из 20 вопросов, и анкетировались 150 выпускников. По наиболее значимым вопросам были получены следующие данные, представленные в таблице 1.

Согласно результатам анкетирования, можно сделать следующие выводы: большинство выпускников (88 %) считает, что полученные

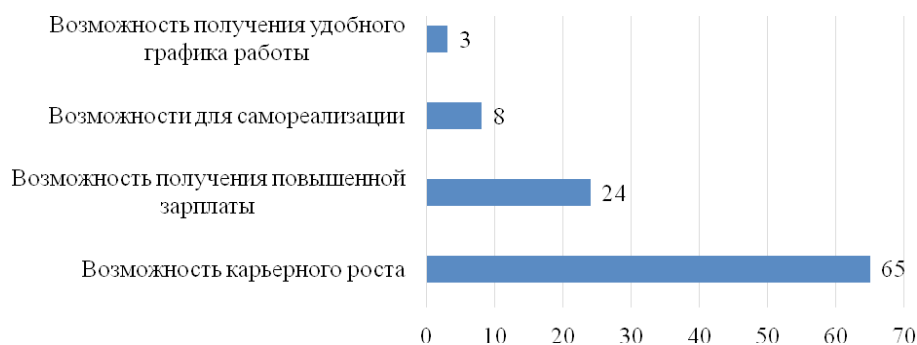


Рис. 1. Мотивация продолжения обучения в системе ДПО, %

компетенции в ССУЗе будут востребованы в их дальнейшей работе. Но при этом 44 % выпускников не удовлетворены уровнем подготовки в средних учебных заведениях и 31 % - не готовы продолжать обучение.

Однако большая часть респондентов (82 %) считает, что им необходима переподготовка для получения новых специальностей, 70 % планируют при необходимости повышать квалификацию для карьерного роста. Таким образом, для выпускников важно получение профессиональной подготовки или повышение квалификации с целью дальнейшего карьерного роста и освоения новых специальностей. Поэтому далее представим результаты ответа респондентов о мотивирующих факторах продолжения обучения в системе дополнительного профессионального образования (рис. 1).

Если говорить о мотивирующих факторах, то важность зарплаты отметили 24 % респондентов, 3 % - удобный график работы и 8 % - творческую самореализацию, возможность карьерного роста – 65 %, т.е. мотивирующие факторы достаточны для дальнейшего обучения и повышения квалификации.

Анализ данных демонстрирует необходимость следующих мероприятий:

- 1) совершенствовать методики преподавания и обучения в ССУЗах, с целью совершенствования профессиональных компетенций;
- 2) учитывать мотивирующие факторы к обучению учащихся ССУЗов;
- 3) совершенствовать систему профориентации на всех уровнях образования.

Кроме того, важно отметить международную практику в повышении готовности выпускников обучаться в системе ДПО. Экономически развитые страны рассматривают систему дополнительного образования с точки зрения не-

прерывного образования учащихся, уделяют внимание на государственном уровне стратегии обучения в ССУЗах как ключевых учреждений подготовки специалистов, знания и компетенции которых используют для конкурентоспособности страны.

К основным направлениям развития ДПО, которые позволят привлечь выпускников для дальнейшего обучения относятся:

- 1) расширение охвата за счет профессиональной ориентации и индивидуальной профессиональной траектории учащихся;
- 2) повышение качества и прозрачности образования за счет независимости оценки качества, внедрения стандартов и гарантий.

От высокого качества образования зависит привлечение молодежи на профессиональный путь, и одной из передовых практик является опыт развития системы ДПО в Швеции, Норвегии и Новой Зеландии, который рекомендуется внедрить в практику российских ССУЗов.

В современных условиях дополнительное образование способно решить многие современные социальные проблемы, мешающие заинтересованным и мотивированным выпускникам ССУЗов получить необходимое образование.

Литература

1. Образование // Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики. – URL: <https://rosstat.gov.ru/folder/13398>.
2. Бодров В.А. Психология профессиональной пригодности: Учебное пособие для вузов / В.А. Бодров. – М.: КОГИТО-Центр, 2019. – 630 с.
3. Бородулина Т.В. Анализ мотивации и готовности выпускников к профессиональной деятельности / Т.В. Бородулина // Медицинское образование и профессиональное развитие. –

2016. – № 3 (25). – С. 80-86.

4. Казакова Л.В. О готовности выпускников к профессиональной деятельности / Л.В. Казакова // Академический журнал Западной Сибири. – 2016. – Т. 12. – № 2 (63). – С. 48-49.

5. Успенский В.Б. Введение в психолого-педагогическую деятельность: учебное пособие / В.Б. Успенский. – М.: Владос, 2017. – 175 с.

References

О НЕОБХОДИМОСТИ ВВЕДЕНИЯ ИНСТИТУТА УГОЛОВНОГО ПРОСТУПКА

А.А. ГРЕЧКО, В.И. ШУМАЛ

*ФГАОУ ВО «Дальневосточный федеральный университет»,
г. Владивосток*

Ключевые слова и фразы: дифференциация уголовной ответственности, преступление, реформа, уголовный проступок.

Аннотация: Цель исследования – провести анализ широко обсуждаемого законопроекта о введении в российское уголовное законодательство понятия «уголовный проступок», его актуальность и необходимость внедрения, а также возможные последствия введения. Задачи исследования: проанализировать действующее законодательство, взгляды сторонников и противников рассматриваемого законопроекта. Гипотеза исследования: закрепление уголовного проступка обеспечивает более глубокую дифференциацию преступлений, обособляя общественно опасные деяния, санкция за совершение которых не предусматривает наказание в виде лишения свободы. Методы исследования: анализ, синтез, индукция. Результат исследования: авторами сформирована позиция о том, что в настоящее время отсутствуют причины для введения в действующее уголовное законодательство института уголовного проступка в том его виде, в котором предлагает законодатель.

Принцип гуманизма является одной из основ государственной политики России. На данном этапе развития особенно заметно проявление гуманизации в уголовном законодательстве, о чем, например, говорит внесение в октябре 2020г. в Госдуму РФ Пленумом Верховного Суда РФ проекта федерального закона «О внесении изменений в Уголовный Кодекс Российской Федерации и Уголовно-процессуальный кодекс Российской Федерации в связи с введением понятия уголовного проступка».

Институт уголовного проступка обсуждается не впервые. В 2017г. уже была попытка ввести данную категорию при представлении законопроекта в Госдуму Пленумом ВС РФ. На тот период времени предлагалось следующее определение уголовного проступка – преступление небольшой тяжести, за которое Уголовным кодексом РФ не предусмотрено наказание в виде лишения свободы. Однако, данный законопроект не получил одобрения правительства, которое отметило, что такое изменение УК РФ противоречит интересам потерпевших лиц, которым преступлением причинен вред, что нарушает положение ст. 52 Конституции РФ.

На этот раз ВС РФ предлагает введение отдельной статьи для уголовного проступка (15.1 УК РФ), в которой закрепляются три отдельные группы преступлений.

В первую группу входят преступления небольшой тяжести, за которые не предусмотрено наказание в виде лишения свободы, за исключением некоторых составов, например, предусмотренных ст. 115 УК РФ, ст. 116.1 УК РФ и др.

Во второй группе перечислены конкретные преступления небольшой тяжести, направленные против собственности, а именно ч.1 ст. 158, ч.1 ст.159, ч.1 ст.159.3, ч.1 ст. 160, ч.1 ст.165, ч.1 ст.167, ч.1 ст.168 УК РФ.

В третьей группе также перечислены конкретные составы из числа преступлений в сфере экономической деятельности, но уже не только небольшой, но и средней тяжести. Например, преступления, предусмотренные ч.2 ст.169, ст.170, ч.1 и ч.2 ст. 193.1, ч.1, ч.2 и ч.4 ст.170.1 УК РФ.

При этом любое из данных преступлений будет считаться уголовным проступком, если совершено лицом впервые, а именно, если у него нет неснятой или непогашенной судимо-

сти.

ВС РФ учел замечания, которые высказало правительство при прошлой попытке ВС РФ смягчить уголовное законодательство. Теперь для конкретных составов преступлений, указанных в ч.2 ст.76.2 УК РФ, лицо может быть освобождено от уголовной ответственности с применением иных мер уголовно-правового характера только при возмещении ущерба потерпевшей стороне.

К иным мерам уголовно-правового характера относятся: судебный штраф, общественные работы и ограниченно оплачиваемые работы по своему содержанию схожие с обязательными и исправительными работами. При этом сроки и размеры удержаний из заработной платы, назначаемые при совершении уголовного проступка, в два раза сокращены.

В России сложились разные взгляды по поводу введения института уголовного проступка, что во многом связано не столько с подачей законопроекта, а сколько с сущностью данной категории.

Ряд авторов выступают за введение уголовного проступка и считают, что оно необходимо, так как, наличие судимости препятствует гражданам, впервые совершившим преступления, которые не наказываются лишением свободы, в их дальнейшей социализации и трудоустройстве, что не соответствует принципам справедливости и гуманизма. В 2019г. за совершение таких преступлений, согласно статистике, приведенной Вячеславом Лебедевым, были осуждены 68,1 тыс. лиц.

Сторонники данной позиции расценивают уголовный проступок как нечто промежуточное между преступлениями и административными правонарушениями. Уголовный проступок является более опасным, чем вторые, но так как он совершается впервые и при этом отсутствуют тяжкие последствия, исправление лица, его совершившего, возможно без осуждения в уголовном порядке.

Однако на наш взгляд, сама сущность уголовного проступка при такой его интерпретации, не раскрыта. Одним из критериев разграничения административных правонарушений и преступлений издавна является общественная опасность, которая у вторых выше. По данному поводу в науке существуют споры относительно того, обладают ли административные правонарушения общественной опасностью, так как законодательно в ст.2.1 КоАП РФ такого

признака не указано, как это прямо предусмотрено для преступлений в ст.14 УК РФ. Однако, на наш взгляд, если бы административные правонарушения вообще не обладали общественной опасностью, то за их совершение не было бы предусмотрено ответственности. Следовательно, административным правонарушениям так же присуща общественная опасность, однако в сравнении с преступлениями, она ниже. Степень общественной опасности может зависеть как от вида самого деяния, так и от последствий, которые наступают в результате его совершения.

С введением уголовного проступка становится не понятным, какое же место он должен занимать. Согласно анализу законопроекта, мы можем сделать вывод, что это не нечто новое, а некая категория преступлений. Во-первых, об этом говорит место статьи, посвященной уголовному проступку, в законопроекте, а именно ст.15.1 УК РФ, близкой к ст. 15 УК РФ «Категории преступлений». Во-вторых, в самой предложенной формулировке уголовного проступка: совершенное лицом впервые преступление небольшой или средней тяжести.

Целесообразно ли выделять общественную опасность в качестве критерия для определения уголовного проступка, если правонарушения, предусмотренные КоАП РФ, являющиеся менее опасными, в таком случае становятся более наказуемыми в сравнении с более опасными уголовными проступками? Ведь в КоАП РФ в качестве одного из вида наказаний предусмотрен, например, административный арест, который является хоть и кратковременным, но лишением свободы.

В данном случае мы согласны, что «предлагаемое сегодня отграничение уголовного проступка от иных преступлений, которое будет осуществляться не на основе юридически значимых признаков состава преступления, а исходя из размеров и сроков наказаний, предусмотренных санкцией соответствующей нормы, явно нарушает систему права и вносит в нее дисбаланс» [3, 150].

По нашему мнению, введение уголовного проступка не должно быть осуществлено, пока не раскрыта сущность данной категории, поскольку такое изменение вызывает не только огромное количество вопросов в юридической литературе, но и вероятнее всего создаст коллизии на практике. Автоматической гуманизации уголовного законодательства от переиме-

нования некоторых преступлений в уголовной проступок не произойдет. Кроме того, авторы законопроекта не дают пояснения о том, почему недостаточно классических мер, таких как примирение с потерпевшим, деятельное рас-

каяние, малозначительность деяния. На основе всего вышесказанного мы считаем, что в настоящее время отсутствуют причины для введения в действующее уголовное законодательство института уголовного проступка.

Литература

1. Уголовный кодекс РФ от 13 июня 1996 г. № 63-ФЗ // Собрание законодательства РФ. – 17.06.1996 г. – № 25. – Ст. 2954.
2. Проект Федерального Закона «О внесении изменений в Уголовный кодекс Российской Федерации и Уголовно-процессуальный кодекс Российской Федерации в связи с введением понятия уголовного проступка» [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://www.consultant.ru/law/hotdocs/65178.html>.
3. Хилюта, В.В. Уголовный проступок: быть или не быть? / В.В. Хилюта // Юристь-Правоведь. – 2019. – № 12. – С. 147–152.

References

1. Ugolovnyj kodeks RF ot 13 iyunya 1996 g. № 63-FZ // Sобрание zakonodatelstva RF. – 17.06.1996 g. – № 25. – St. 2954.
2. Proekt Federalnogo Zakona «O vnesenii izmenenij v Ugolovnyj kodeks Rossijskoj Federatsii i Ugolovno-protsessualnyj kodeks Rossijskoj Federatsii v svyazi s vvedeniem ponyatiya ugolovnogo prostupka» [Electronic resource]. – Access mode : <http://www.consultant.ru/law/hotdocs/65178.html>.
3. KHilyuta, V.V. Ugolovnyj prostupok: byt ili ne byt? / V.V. KHilyuta // YUrist-Pravoved. – 2019. – № 12. – S. 147–152.

© А.А. Гречко, В.И. Шумал, 2020

РОЛЬ РОДИТЕЛЕЙ В ФОРМИРОВАНИИ КУЛЬТУРЫ ЗДОРОВОГО ОБРАЗА ЖИЗНИ ДЕТЕЙ В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВИЗАЦИИ ОБРАЗОВАНИЯ

Е.В. ГРЯЗНОВА, Е.Л. АГЕЕВА, О.В. КОЗЛОВА, К.А. ТИХОНОВА

*ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный педагогический университет
имени Козьмы Минина»,
г. Нижний Новгород*

Ключевые слова и фразы: культура здорового образа жизни; родители; цифровое образование.

Аннотация: В условиях цифровизации образования происходит перенос педагогических отношений в цифровое образовательное пространство. С развитием цифровых технологий доля цифровых отношений будет возрастать по сравнению с отношениями непосредственными. Такой процесс вполне оправдан в период перехода информационного общества к цифровой экономике. Однако, чтобы он проходил с наименьшими потерями человеческого здоровья, необходимо уже сейчас активизировать меры по предупреждению рисков утраты здоровья молодежи, вызванных применением цифровых технологий при обучении.

Целью статьи является обоснование необходимости работы с родителями в плане обеспечения с их стороны мер предупреждения развития рисков утраты здоровья детей в условиях цифровизации образования.

Методы исследования: аналитический обзор, анализ, сравнение и обобщение.

Исследование проведения профилактических мер со стороны органов здравоохранения и образования показало, что малоохваченным данным видом деятельности по предупреждению рисков негативного воздействия цифровых технологий на здоровье детей является институт семьи. Сегодня существует необходимость разработки новых программ со стороны органов здравоохранения и образования по организации работы с родителями над формированием у детей культуры здорового образа жизни.

Цифровизация всех сфер общественной жизни приводит к тому, что появляется новая сфера в здравоохранении – цифровое здравоохранение. Это направление объединяет в себе цифровизацию различных направлений медицины, общественного здравоохранения и других смежных областей. Охрана здоровья сегодня находится не только в ведении здравоохранения, но и педагогики как одного из основных механизмов профилактических мероприятий по охране и сбережению здоровья подрастающего поколения [1]. Благодаря развитию информационных технологий сферы медицины и образования получают возможность охватить большое количество населения в целях профилактической работы по сбережению здоровья [3].

Тем не менее, причиной снижения уровня

здоровья молодого поколения продолжает служить увеличение доли информационной социализации в ущерб механизмам традиционной социализации личности. По мнению исследователей, данный фактор приводит к утрате социального здоровья [4].

Социальное здоровье – это, прежде всего, показатель социальной активности человека, состояние его социального капитала, включающего знания о правилах социального поведения и нормах, владение системой ценностей социума, в котором происходит его жизнедеятельность, умения реализовывать социальные формы отношений. Исследователи данных проблем указывают на возникновение ряда рисков, связанных с возможностью утраты социального здоровья: формирование девиантных форм поведения, асоциальной системы ценностей,

плохая ориентация в реальных социальных отношениях, в результате чего возрастает количество негативных действий и поступков молодежи, таких как участие в террористических акциях, правонарушениях, употребление запрещенных препаратов, насилие, суицид и т.д.

Цифровые технологии в образовании и повседневной жизни наносят вред физическому, а также психическому здоровью молодых людей [2]. Особое внимание исследователи обращают на неконтролируемое использование цифровых технологий детьми вне образовательных учреждений [5; 6].

В домашних условиях ребенок, находясь без контроля со стороны родителей, проводит непозволительно большое количество времени во взаимодействии с электронными устройствами. Как отмечают исследователи, это приводит к хроническому переутомлению, причинами которого является недостаточное количество времени, отводимого на сон, отдых, прогулки, за-

нятия физкультурой [7].

Развитие цифровой экономики остановить невозможно. Нет необходимости и в сдерживании развития цифрового образования. Однако возникает актуальность более активной разработки мероприятий по профилактике утраты здоровья при взаимодействии детей с электронными гаджетами и цифровыми технологиями. Если в государственных образовательных учреждениях данные меры можно организовать и контролировать, то вне их подобные действия остаются труднореализуемыми. Причиной такого положения является снижение родительского потенциала в целом. Поэтому система здравоохранения совместно с образованием должны продумать возможность реализации гигиенического воспитания родителей, организации родительских школ и университетов, направленных на помощь родителям в воспитании детей, формировании у них культуры здорового образа жизни.

Литература

1. Александрова, И.Э. Гигиеническая оптимизация урока и расписания, или как обезопасить здоровье в цифровой образовательной среде? / И.Э. Александрова // Народное образование. – 2020. – № 1(1478). – С. 109–116.
2. Гальченко, А.С. Взаимосвязь интернет-зависимости с когнитивно-стилевыми особенностями обучающихся / А.С. Гальченко, П.Е. Григорьев, Л.В. Поскотинова // Вестник Мининского университета. – 2020. – № 3(2) [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=43869582>.
3. Грязнова, Е.В. Информационное неравенство в информатизации муниципального управления / Е.В. Грязнова, Е.А. Вересова, В.В. Михеева // Социодинамика. – 2015. – № 9. – С. 93–105.
4. Касьянов, В.В. Киберсоциализация как рискогенный фактор влияния на социальное здоровье российской молодежи в эпоху цифровых технологий / В.В. Касьянов, Н.Х. Гафиятулина, С.И. Самыгин // Гуманитарные, социально-экономические и общественные науки. – 2019. – № 6. – С. 21–26.
5. Лавинский, Х.Х. Риски здоровью детей в «цифровой среде». Направления профилактики / Х.Х. Лавинский, Н.А. Грекова, И.В. Арбузов, Ю.Н. Полянская // Здоровье и окружающая среда. – 2017. – № 27. – С. 71–74.
6. Строков, А.А. Цифровизация образования: проблемы и перспективы / А.А. Строков // Вестник Мининского университета. – 2020. – № 2(31) [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=42902496>.
7. Тюмасева, З.И. Семейная среда как средство сохранения, укрепления здоровья обучающихся и формирования самосохранительного поведения / З.И. Тюмасева, И.Л. Орехова // Вестник Мининского университета. – 2019. – № 3(28) [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://www.elibrary.ru/contents.asp?id=39164635>.

References

1. Aleksandrova, I.E. Gigienicheskaya optimizatsiya uroka i raspisaniya, ili kak obezopasit zdorove v tsifrovoj obrazovatelnoj srede? / I.E. Aleksandrova // Narodnoe obrazovanie. – 2020. – № 1(1478). – S. 109–116.

2. Galchenko, A.S. Vzaimosvyaz internet-zavisimosti s kognitivno-stilevymi osobennostyami obuchayushchikhsya / A.S. Galchenko, P.E. Grigorev, L.V. Poskotinova // Vestnik Mininskogo universiteta. – 2020. – № 3(2) [Electronic resource]. – Access mode : <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=43869582>.

3. Gryaznova, E.V. Informatsionnoe neravenstvo v informatizatsii munitsipalnogo upravleniya / E.V. Gryaznova, E.A. Veresova, V.V. Mikheeva // Sotsiodinamika. – 2015. – № 9. – S. 93–105.

4. Kasyanov, V.V. Kibersotsializatsiya kak riskogennyj faktor vliyaniya na sotsialnoe zdorove rossijskoj molodezhi v epokhu tsifrovyykh tekhnologij / V.V. Kasyanov, N.KH. Gafiatulina, S.I. Samygin // Gumanitarnye, sotsialno-ekonomicheskie i obshchestvennye nauki. – 2019. – № 6. – S. 21–26.

5. Lavinskij, KH.KH. Riski zdorovyu detej v «tsifrovoj srede». Napravleniya profilaktiki / KH.KH. Lavinskij, N.A. Grekova, I.V. Arbuzov, YU.N. Polyanskaya // Zdorove i okruzhayushchaya sreda. – 2017. – № 27. – S. 71–74.

6. Strokov, A.A. TSifrovizatsiya obrazovaniya: problemy i perspektivy / A.A. Strokov // Vestnik Mininskogo universiteta. – 2020. – № 2(31) [Electronic resource]. – Access mode : <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=42902496>.

7. Tyumaseva, Z.I. Semejnaya sreda kak sredstvo sokhraneniya, ukrepleniya zdorovya obuchayushchikhsya i formirovaniya samosokhranitel'nogo povedeniya / Z.I. Tyumaseva, I.L. Orekhova // Vestnik Mininskogo universiteta. – 2019. – № 3(28) [Electronic resource]. – Access mode : <https://www.elibrary.ru/contents.asp?id=39164635>.

© Е.В. Грязнова, Е.Л. Агеева, О.В. Козлова, К.А. Тихонова, 2020

ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПОДГОТОВКИ В РОССИЙСКОМ ВОЕННОМ ВУЗЕ СЛУШАТЕЛЕЙ ИЗ ЗАРУБЕЖНЫХ СТРАН

Н.В. ЗЕЛЕНКО, В.И. МАРКЕЛОВ

*ФГБОУ ВО «Армавирский государственный педагогический университет»,
г. Армавир*

Ключевые слова и фразы: иностранные военнослужащие, организационно-педагогическое обеспечение подготовки, педагогические условия.

Аннотация: Целью данной статьи является изучение опыта подготовки в российских военных вузах слушателей из зарубежных стран. На основе цели поставлена задача раскрыть особенности организационно-педагогического обеспечения данного процесса и определить педагогические условия, способствующие качественной подготовке иностранных военнослужащих в российских вузах. Методы исследования: теоретический анализ литературы по проблеме исследования и педагогического опыта, обобщение. Результаты исследования: представлена характеристика организационно-педагогического обеспечения процесса подготовки иностранных военнослужащих в российских военных вузах, сформулированы наиболее значимые условия, влияющие на его качество.

В военных вузах Российской Федерации имеется многолетний опыт обучения военнослужащих из зарубежных государств. На сегодняшний день контракты на обучение военнослужащих заключены с 83 странами. Это обстоятельство имеет важное политическое значение для нашей страны, поскольку способствует расширению сфер влияния и организации взаимодействия с иностранными государствами в условиях изменения военно-политической обстановки в мире и непосредственно у границ России.

Успешная подготовка в российском военном вузе слушателей из зарубежных стран определяется ее эффективным педагогическим обеспечением.

Под обеспечением в науке понимается осуществление какой-либо деятельности с помощью комплекса специальных средств, способов, мероприятий, «помогающих в реализации реальных возможностей социальной системы и нацеленных на ее регулирование, функционирование и дальнейшее развитие» [Измайлова, с. 11].

К исследованию вопросов педагогического обеспечения процессов в различных обла-

стях педагоги обращались Бабанский Ю.К., Тимонин А.И., Измайлова В.В., Глинкина Г.В., Широкова Н.Н. и др. Проанализировав научные источники, мы можем сделать вывод о существовании нескольких подходов к осмыслению рассматриваемого понятия. Так, с позиции ресурсного подхода (Тимонин А.И., Измайлова В.В., Тарасов М.М.) педагогическое обеспечение понимается как средство управления ресурсами образовательного процесса. Технологический подход касается выбора эффективных форм, методов, технологий взаимодействия с обучающимися для достижения необходимых результатов обучения. При результативном подходе педагогическое обеспечение рассматривается как способ формирования условий, направленных на повышение результативности образовательного процесса (Чекалева Н.В.).

В рамках нашего исследования обеспечение образовательной деятельности представляет собой создание условий для эффективного и результативного процесса подготовки в военном вузе слушателей из зарубежных стран, оснащение этого процесса необходимыми средствами для организации и реализации обучения.

Поскольку подготовка слушателей из зарубежных стран в российском военном вузе представляет собой особый педагогический процесс, который строится в соответствии с требованиями военной политики государства, военной науки, требований к подготовке военных специалистов со стороны страны-заказчика, мы обращаемся к понятию «организационно-педагогическое обеспечение подготовки в российском военном вузе слушателей из зарубежных стран» и рассматриваем его как деятельность по созданию условий, способствующих качественной подготовке иностранных военнослужащих.

Прежде всего организационно-педагогическое обеспечение необходимо рассматривать через совокупность педагогических условий процесса профессиональной подготовки в российском военном вузе слушателей из зарубежных стран или обстоятельств и факторов, влияющих на процесс профессионального обучения. Изучение процесса подготовки иностранных военнослужащих в вузах Российской Федерации позволило нам констатировать, что на успешное освоение программ обучения влияют два вида условий – внешние и внутренние. К первым относятся нормативно-правовое регулирование обучения военнослужащих для национальных армий (законодательная база, международные договоренности и контракты с иностранными заказчиками на подготовку иностранных военнослужащих и др.), наличие программ обучения (программ профессионального обучения, основных и дополнительных программ), технологии и методы работы с иностранными военнослужащими, а также соответствующее материально-техническое обеспечение образовательного процесса (наличие учебного аэродрома, например). Данную группу условий можно определить как организационно-дидактические.

Вторая группа условий связана с требованиями к участникам процесса подготовки слушателей из зарубежных стран в военном вузе (преподавательскому составу, иностранным военнослужащим, руководству вуза), их личностными особенностями. Мы можем определить указанную группу условий как психолого-педагогические. Обратимся к их характеристике.

Как правило, к работе с иностранными военнослужащими привлекаются наиболее опытные преподаватели, поскольку эта деятельность требует не только высокого уровня знаний, но и

ответственности. Преподаватели, занятые подготовкой иностранных военнослужащих, не должны формально подходить к исполнению своих служебных обязанностей. В ходе учебной работы они обязаны учитывать национальные и личностные особенности обучаемых, уровень их подготовки и степень владения языком, мотивировать на приобретение теоретических знаний и практических навыков, обеспечивая при этом защиту секретных сведений, обладать культурой общения, выдержкой, требовательностью к себе и подчиненным. Таким образом, преподавателям необходим набор качеств, которые определяют их готовность к работе со слушателями из зарубежных стран.

Для поступления в российский вуз, как показывает практика, иностранным военнослужащим необходимо пройти отбор в своих странах. Но это не гарантирует успешности их подготовки в России. Это связано, во-первых, с тем, что обучение ведется на русском языке, а уровень владения им приезжающих на обучение в Россию военных специалистов разный и зачастую низкий. Несмотря на то, что программа подготовки предоставляет возможность в течение определенного времени изучать язык, возникают трудности при освоении технических дисциплин, содержащих сложную терминологию. Незнание русского языка становится одной из причин сложной адаптации иностранцев в отечественных военных вузах.

Сокращению срока адаптации иностранных военнослужащих способствуют знания и умения преподавателей на практике учитывать особенности обучаемых. Способность педагогов гибко реагировать на запросы и потребности иностранных обучающихся во многом определяет адаптивные возможности последних, стимулируя процесс приспособления к условиям жизни и учебы или подавляя всякий интерес и желание приспособиться.

Для достижения качественных результатов рекомендуется оптимизировать организацию и содержание обучения иностранных военнослужащих, совершенствовать подготовку преподавателей к работе с иностранными обучающимися.

В данной работе мы представили анализ одной из составляющих организационно-педагогического обеспечения подготовки в российском военном вузе слушателей из зарубежных стран. Помимо разработки и реализации педагогических условий должен проводиться

анализ и оценка результатов деятельности всех участников этого процесса (педагогическая диагностика), а также анализ эффективности управления процессом подготовки иностранных военнослужащих в целом и его качеством в частности. В последующих публикациях мы обратимся к характеристике этих факторов.

Список литературы:

1. Измайлова В.В. Педагогическое обеспечение: сущность и структура понятия / В.В. Измайлова // Ярославский педагогический вестник. – 2012. – № 2. – Том II (Психолого-педагогические науки). – С. 11 – 14.
2. Маркелов В.И., Зеленко Н.В. Профессиональная подготовка иностранных военнослужащих в России / В.И. Маркелов, Н.В. Зеленко // Наука, технологии и образование в XXI веке: проблемы взаимодействия и интеграции: сборник научных трудов по материалам Международной научно-практической конференции 28 февраля 2020 г. / Под общ. ред. Е. П. Ткачевой. – Белгород: ООО Агентство перспективных научных исследований (АПНИ), 2020. – С. 145 – 149.
3. Шабанов Г.А. Педагогическое обеспечение качества подготовки специалистов / Г.А. Шабанов // Акмеология. – 2005. – № 3. – С. 31 – 39.

References

ТЕХНОЛОГИИ ПРОФИЛАКТИЧЕСКОЙ РАБОТЫ С НЕСОВЕРШЕННОЛЕТНИМИ, ОКАЗАВШИМИСЯ В ТРУДНОЙ ЖИЗНЕННОЙ СИТУАЦИИ

КАРДАНОВА ДИАНА М

Карачаево-Черкесский государственный университет имени У.Д. Алиева,

2.

Ключевые слова и фразы: Социальная реабилитация, коррекция поведения, технологии профилактической работы, девиантное поведение, несовершеннолетний, социализация, социальная дезадаптация.

Аннотация: Данная статья, посвящена социальной реабилитации несовершеннолетних. Целью реабилитации является коррекция поведения несовершеннолетних, имеющих различного вида отклонения в поведении и восстановление их социального статуса. Задача социальной реабилитации состоит в оказании помощи и поддержки, беспризорным, безнадзорным, лицам, не достигшим 18 лет, оказавшимся в трудной жизненной ситуации. Выводы: своевременно проведенные описанные в статье формы, методы и программы социальной реабилитации будут способствовать своевременному предупреждению беспризорности, безнадзорности и правонарушений среди несовершеннолетних.

Одной из актуальных проблем в нашей стране является определение положения детей и подростков, оказавшихся в разных трудных жизненных ситуациях, к которым они не приспособлены, а также вовлеченными в криминальную среду, где действуют антисоциальные, искаженные идеи, взгляды, ценности, где нарушаются нормы права, морали и нравственности, приводящие к формированию разных отклонений в их поведении. [1]

Именно такие подростки нуждаются в серьезном отношении взрослых к себе, через совокупность специальных мер, направленных на их адаптацию, развитие и устранение различных отклонений в поведении девиантного, делинквентного и иного характера.

Для осуществления социальной реабилитации подростков, нуждающихся в помощи, создаются и действуют центры реабилитации и приюты.

У подростков, поступающих в реабилитационный центр, нет представлений о будущем, они живут тем, что есть сегодня и сейчас и у них слабое понимание возможностей самореализации. Многие имеют проблемы с законом, с обучением, общением, у них высокий уровень

тревожности, агрессивности, стресса, депрессии. Понятно, что у каждого из них свои проблемы и ситуации, которые им нужно помочь решить. В период реабилитации важно подростку дать понять, что есть другой мир, другая среда, о которой он возможно даже не знает. Потому важно создавать, соответствующие условия в центре, которые существенно отличаются от его жизни, чтобы в дальнейшей жизни он захотел воспользоваться знаниями, навыками и примерами, которые ему были даны в центре.

Главная задача таких центров и приютов:

- оказание психологической, педагогической, медицинской и правовой помощи неблагополучным семьям и подросткам, (имеющих разного уровня и формы социальной дезадаптации) включающей трудовой, культурно- досуговой, познавательный и оздоровительный компоненты и т.д;
- предупреждение и пресечение безнадзорности, беспризорности;
- восстановление положения несовершеннолетнего(по месту жительства, среди одноклассников)и т.д.
- предоставление возможности временного

проживания.

- социальная адаптация.

В таких центрах имеются отделы для диагностики и изучения личных и индивидуально-психологических особенностей личности, практической реализации программ и методов реабилитации, правовой помощи, а также могут открываться при таких центрах приюты для временного пребывания и содержания детей и подростков, которые остались без попечения законных представителей.

Среди важных методов осуществления соц. реабилитации выделяют: беседа и наблюдение, подбор возможных средств и форм воздействия на поведение, оценка и анализ проделанной работы.

Беседа и наблюдение помогают в изучении внутреннего мира подростка, его отношение к людям, явлениям, процессам.

Подбор и реализация средств и форм воздействия на поведение подростка помогает сформировать у него положительные качества и преодолеть негативные поведенческие проявления.

Оценка и анализ помогают определить степень эффективности и результативности проделанной работы.

При том это могут быть дети и подростки разного пола, возраста, с различным уровнем психологического, воспитательного, интеллектуального развития, которые обязательно должны учитываться при разработке и реализации мер реабилитационно -адаптационного характера. Реабилитация-это способ восстановления активности личности. [2]

По мнению Е. Холостовой социальная реабилитация-приспособление несовершеннолетних, к меняющимся порой суровым, условиям жизни. [4]

Цель реабилитации –это оказание помощи подростку, находящемуся в неблагоприятном социально опасном положении и максимально возможная коррекция, его отклоняющегося поведения. [3]

Основными функциями социальной реабилитации являются защитная, коррекционная, развивающая. [5].

Налаживание процесса перестройки поведения и условий жизнедеятельности лиц, не достигших 18лет, предполагает не только повышение уровня мышления, расширение кругозора, но и формирование системы ценностей, а также гуманного отношения к личности, социу-

му, жизни. [6].

Программы реабилитации должны давать возможность раскрытия способностей, удовлетворения потребностей несовершеннолетнего и его успешной самореализации. Например, это может быть такая программа как «Я успешная личность», которая будет включать такие разделы:

1)мой образ жизни; 2)моя будущая профессия; 3) я и закон; 4)моя семья.

Данная программа может реализовываться через индивидуальные и групповые занятия, круглые столы, консультации с вовлечением самих подопечных и т.д. Занятия должны проводиться в разных возрастных группах: (с7до10лет),(10-14лет), (с14до18лет),специалистами центра, воспитателями, социальными педагогами, психологами, медиками, юристами. Они должны давать возможность найти разные способы и формы общения с несовершеннолетними и помочь выявить: в чем причина отклонений и искажений в поведении и как их искоренить? Почему, например у подростка высокий уровень тревожности и низкая самооценка как их откорректировать? Какие мероприятия и меры будут наиболее эффективны в конкретном случае? Как помочь подростку?

Для достижения положительного результата в данном направлении необходима систематическая, высококвалифицированная, ответственная работа соответствующих специалистов-профессионалов. Но к сожалению, на сегодняшний день существуют такие проблемы, которые связаны с недостаточным количеством специалистов в центрах, слишком коротким периодом нахождения в центрах(6 месяцев) несовершеннолетнего, и главное отсутствием во многих регионах нашей страны центров по социальной реабилитации несовершеннолетних. Считаю это существенным упущением со стороны органов государственной власти и местного самоуправления, на которые обязательно нужно обратить внимание и разрешить их.

Социальную реабилитацию можно рассматривать как технологию профилактической работы с несовершеннолетними применительно, которой будет способствовать своевременному предупреждению беспризорности, безнадзорности и как следствие в дальнейшем отчасти и правонарушений в подростковой среде.

Таким образом, социальная реабилитация

это должна быть целенаправленная, носящая систематический характер, динамичная совокупность специальных мер, направленная на конкретный контингент субъектов (в данном случае несовершеннолетних, находящихся в неблагоприятной и социально опасной ситуации), основной целью, которой является формирование личности подростка как полноценного члена общества.

Список литературы:

1. Зарецкий, В.К., Смирнова, Н.С., Зарецкий, Ю.В., Евлашкина, Н.М., Холмогорова, А.Б. Три главные проблемы подростка с девиантным поведением. Почему возникают? Как помочь? - М.: Форум, 2016.

2. Кошман С. Н. Сущность и основные характеристики реабилитационно-воспитательного пространства // Мир образования - образование в мире. – 2009 - №1 - С. 199-208

3. ФЗ «Об основах системы профилактики безнадзорности и правонарушений несовершеннолетних» с измен. и доп. 2017.ФЗ.№120.

4. Холостова, Е.И. Теория социальной работы: учебник. - М.: Юристъ, 2007.

5. Хайрулаева Т.А. Роль социального реабилитационного центра для несовершеннолетних в профилактике безнадзорности и правонарушений детей и подростков // Работник социальной службы - 2015. С25-28.

6. Шудегова О. И. Проблема социально-педагогической реабилитации детей «группы риска» // Вестник Университета Российской Академии Образования. – 2006 - №1 - С. 86-99.

СИМУЛЯЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ КАК СРЕДСТВО ФОРМИРОВАНИЯ ГОТОВНОСТИ СТУДЕНТОВ-МЕДИКОВ К ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

КНЯЗЕВА ЕКАТЕРИНА Г

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

Ключевые слова и фразы: высшее медицинское образование, образовательный процесс, симуляционное обучение, симуляционные технологии.

Аннотация: Профессиональная подготовка специалистов высшего медицинского образования сегодня наиболее результативна в ситуации применения симуляционных обучающих технологий, позволяющих отработать необходимые навыки и избежать риска врачебных ошибок в работе с пациентами. Целью исследования стало рассмотрение симуляционных технологий как средства формирования готовности студентов-медиков к профессиональной деятельности. Задачи исследования: проанализировать различные аспекты использования симуляционных технологий в процессе подготовки студентов-медиков, обосновать важность внедрения симуляционного обучения в медицинское образование. Гипотеза исследования: анализ различных аспектов использования симуляционных технологий в процессе подготовки студентов-медиков позволит оптимизировать образовательный процесс медицинского вуза. Методы исследования: анализ, систематизация, обобщение. В процессе исследования охарактеризованы различные аспекты использования симуляционных технологий в процессе подготовки студентов-медиков, обоснована важность внедрения симуляционного обучения в медицинское образование.

Реализация приоритетных национальных программ в сфере здравоохранения диктует важность повышения качества профессиональной подготовки специалиста высшего медицинского образования, формирования его готовности к профессиональной деятельности в условиях современного уровня материально-технической оснащенности отечественной медицины.

Вместе с тем, специалисты (И.В. Барабаш, Е.С. Дюдяева, А.Г. Клейменова, В.С. Олексик, К.В. Пустовит, А.А. Стукалов, С.В. Ходус и др.) отмечают, что имеется некоторый разрыв между подготовкой студентов-медиков в вузе и их непосредственной готовностью к профессиональной деятельности в учреждениях здравоохранения. Складывается ситуация, когда молодым специалистам приходится отрабатывать необходимые практические умения и навыки уже в процессе работы в клиниках, что может оказывать негативное влияние на результаты

лечения пациентов.

Анализируя причины данной ситуации, Ю.А. Юдаева отмечает следующие: в процессе прохождения практики студенты-медики сталкиваются с рядом проблем: сложности взаимоотношений между пациентом, медицинским персоналом и студентом; возможность отказа пациента от выполнения студентом медицинских манипуляций; часто в клиниках отсутствуют тематические пациенты, что исключает отработку определенных навыков и др. [7]. Кроме того, в процессе обучения в вузе будущим специалистам не всегда выпадает возможность наблюдать и анализировать редкие клинические случаи, сформировать навыки работы с такими пациентами. По причине ограничения времени приема пациентов в клиниках также зачастую у студентов отсутствует возможность освоить практические навыки. Складывается ситуация, когда на этапе завершения обучения у студентов не было возможности наблюдать опреде-

ленные заболевания.

Профессиональная подготовка специалистов высшего медицинского образования сегодня наиболее результативна в ситуации применения симуляционных обучающих технологий, позволяющих отработать необходимые навыки и избежать риск врачебных ошибок в работе с пациентами. Фантомы и симуляторы создают условия для доведения до автоматизма практических навыков путем моделирования различных клинических ситуаций.

По мнению И.И. Косаговской, Е.В. Волчковой, С.Г. Пака, симуляция представляет собой имитацию, моделирование процесса, в профессиональной подготовке студентов-медиков - современная технология образования и формирования профессиональных умений и навыков, базирующаяся на имитации клинического случая или отдельно взятой физиологической системы с применением биологических, механических, электронных и виртуальных моделей [5].

В отечественном медицинском образовании активно внедряются разнообразные фантомы, модели, муляжи, тренажеры, виртуальные симуляторы и другие средства обучения, которые дают возможность моделирования определенных ситуаций практической медицинской работы. Вместе с тем, некоторые фантомы, позволяющие отрабатывать простые практические навыки в медицинских вузах применялись уже давно, однако современные симуляторы активно внедряются только в последние годы. Сегодня можно констатировать, что имеется определенная практика использования симуляционных технологий в процессе готовности студентов-медиков к профессиональной деятельности.

Симуляционные технологии позволяют осуществлять профессиональную подготовку студентов высшего медицинского образования в максимально приближенной к реальным условиям деятельности, давая возможность отработки практических умений и решения профессиональных задач без опасности для здоровья пациента и стресса для студента. Необходимо также отметить и то обстоятельство, что симуляционные обучающие технологии позволяют студентам использовать разнообразные подходы и методы до того, как они столкнутся с реальными пациентами. Кроме того, сформированность практических медицинских навыков позволяет студенту чувствовать себя более уве-

ренным в своих возможностях, уменьшая трудности перехода будущего специалиста к самостоятельной работе.

Л.А. Камышникова, О.А. Ефремова, Е.Н. Ивахно, В.А. Дуброва отмечают особую важность использования симуляционных технологий для моделирования различных патологий организма и повышения познавательной активности и самостоятельности студентов в образовательном процессе. Авторами акцент делается на важности отработки умений, сокращения времени формирования навыков и минимизации риска причинения вреда здоровью больного [3].

Активное внедрение в профессиональную подготовку студентов высшего медицинского образования симуляционных обучающих технологий является сложным и дорогостоящим процессом, предполагающим приобретение современного оборудования, его обслуживание, обновление, подготовку профессорско-преподавательского состава, обеспечивающего освоение практических навыков в соответствии с образовательными потребностями, однако симуляционные технологии доказывают свою результативность в профессиональной подготовке специалистов к самостоятельной деятельности.

Сегодня многие российские медицинские вузы имеют симуляционные центры с современным оборудованием, однако до сих пор отсутствуют согласованные методики симуляционной подготовки, преемственность в изучении курсов. В связи с этим, в медицинском образовании актуализируется проблема использования симуляционных технологий с максимальной приближенностью моделирования практических ситуаций в ходе симуляционного тренинга к реальной профессиональной деятельности медицинского специалиста. Симуляционный центр позволяет обеспечить в процессе профессиональной подготовки интегрированность и мультидисциплинарность обучения, техническую и методическую помощь. Кроме того, применение симуляционных технологий предполагает разработку, освоение и апробацию преподавателями образовательных программ, а также контроль полученных студентами практических умений. Симуляционное обучение должно осуществляться в течение всего периода профессиональной подготовки студентов-медиков, а также сопровождать их дальнейшую профессиональную деятельность.

Список литературы

1. Барабаш И.В., Ходус С.В., Олексик В.С., Пустовит К.В., Стукалов А.А. Влияние интерактивных технологий на результативность обучения студентов медицинского вуза // Амурский медицинский журнал. 2019. №3 (27). С. 90-92.

2. Дюдяева Е.С., Клейменова А.Г. Перспективы применения симуляционного обучения в медицине // Бюллетень медицинских Интернет-конференций. 2019. №10. С. 449.

3. Камышникова Л.А., Ефремова О.А., Ивахно Е.Н., Дуброва В.А. Возможности использования симуляторов в медицинском образовании // Медицинские технологии. Оценка и выбор. 2019. №3 (37). С. 46-52.

4. Корнев С.В., Свирский Д.А., Чупров М.П., Князева Е.Г. Опыт организации симуляционного обучения студентов высшего медицинского образования // Виртуальные технологии в медицине. 2016. № 2 (16). С. 7-8.

5. Косаговская И.И., Волчкова Е.В., Пак С.Г. Современные проблемы симуляционного обучения в медицине // Эпидемиология и инфекционные болезни. 2014. №1. С. 49-61.

6. Перепелица С.А., Лигатюк П.В., Корнев С.В., Князева Е.Г. Отработка навыков оказания неотложной помощи в симуляционном центре // Виртуальные технологии в медицине. 2015. № 1 (13). С. 25

7. Юдаева Ю.А. Симуляционное обучение как образовательная стратегия подготовки сестринского персонала // Бюллетень науки и практики. 2018. №5. С. 11-121.

References

СПЕЦИФИКА РЕАЛИЗАЦИИ АКМЕОЛОГИЧЕСКОГО ПОДХОДА В КОНТЕКСТЕ ФОРМИРОВАНИЯ ПЕРСОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ СТУДЕНТОВ

КОЗЛОВА ГАЛИНА В

*Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова,
г. Москва*

Ключевые слова и фразы: студент, профессиональное обучение, акмеологический подход, персональная образовательная среда, акме, акмеологические технологии, индивидуальный образовательный маршрут.

Аннотация: В статье раскрываются основные предпосылки реализации и особенности внедрения акмеологического подхода в процесс формирования персональной образовательной среды студентов. Автор приходит к выводу, что персональная образовательная среда, сформированная на основе акмеологического подхода, - это особое пространство, в рамках которого интегрированы потенциальные внешние и внутренние ресурсы профессионально – личностного становления обучающегося и его развития как индивида, личности, будущего специалиста и субъекта собственной жизнедеятельности.

Профессиональное обучение на современном этапе развития ориентировано на максимальное раскрытие потенциальных возможностей каждого студента в контексте персональной образовательной среды и подготовку высококвалифицированных специалистов, способных конкурировать на мировом рынке труда и готовых решать актуальные профессиональные и социально значимые задачи. Данная цель созвучна с основными положениями акмеологического подхода, вектор функционирования которого в педагогической науке правомерно охватывает поиск и обнаружение возможных путей совершенствования личностью собственной профессиональной деятельности и достижения наивысшего уровня самореализации.

Основные идеи и положения акмеологического подхода начали складываться уже в античные времена. Так, в древнегреческой цивилизации встречались идеи о калокагатии - оптимальном сочетании духовных и телесных достоинств в человеке. Своеобразным идеалом здесь выступает гармонически и всесторонне развитый гражданин. С течением времени идеалы человеческого совершенства подвергались естественной корректировке, однако всегда они

согласовывались с гармоничным достижением человеком вершин своего развития [2].

Дальнейшее развитие акмеологических основ образования связано со сферой профессиональной деятельности субъекта и распространяется на плоскость достижения профессионализма и мастерства - главных показателей качественного осуществления деятельности, творческой зрелости и максимальной самореализации личности [4], [5].

Анализ литературы показал, что на сегодняшний день акмеологический подход направлен на рассмотрение высших достижений личности во всех видах осуществляемой деятельности и областях ее бытия на протяжении всей жизни (Б.Г. Ананьев, О.С. Анисимов, А.А. Бодалев, Ю.А. Гагин, А.А. Деркач, С.Л. Кандыбович, Н.В. Кузьмина, В.Н. Максимова, А.А. Реан, Е.И. Степанова и многие др.). Специально укажем, что особое внимание уделяется целостному саморазвитию и продуктивной реализации творческого потенциала личности в рамках ее жизнедеятельности, в том числе и в контексте осуществляемой профессиональной деятельности.

В качестве конечного результата целост-

ного и гармоничного развития и становления личности акмеологический подход усматривает зрелость; в то время как профессионализм определяется как предельная степень реализации сущностных сил субъекта в реальной профессиональной деятельности [3].

Следовательно, специфика реализации акмеологического подхода в контексте формирования персональной образовательной среды студентов заключается в конкретизации основных принципов и положений гуманизации профессионального образования, что активизирует исследовательский интерес к пониманию способов и механизмов достижения человеком вершин (акме) в деятельности и развитии. При этом в контексте нашей работы обучающийся рассматривается в целостной совокупности присущих ему позиций:

- как индивид;
- как личность;
- как будущий специалист;
- как субъект.

Согласно идеям акмеологического подхода каждому обучающемуся присуща целостная совокупность актуальных и потенциальных ресурсов, которые социально и природно - обусловлены: генетические особенности, индивидуально - личностные свойства, способности, интеллектуальные, мотивационные, эмоционально-волевые и др. особенности личности [5].

Поскольку профессиональное образование полностью ориентировано на развитие обучающегося как будущего специалиста, то главным критерием его качественного осуществления выступает продуктивность, выраженная посредством получения конкретных знаний, компетенций, достижения уровня мастерства и т.д.

В то же время в контексте формирования персональной образовательной среды студентов большая роль должна отводиться созданию оптимальных условий для включения каждого обучающегося в продуктивную созидательную деятельность, т.к. креативность рассматривается акмеологией как высшая степень активности и самостоятельности личности.

На наш взгляд, важным элементом внедрения акмеологического подхода в процесс формирования персональной образовательной среды также представляется осуществление целенаправленной работы по развитию у студентов мотивации достижения успеха, стремления к творческой самореализации и максимальному

профессионально-личностному росту.

Реализация принципов акмеологического подхода позволяет представить персональную образовательную среду в качестве уникального пространства, которое объединяет социальные и психологические факторы развития студента, обуславливающие поступательность его движения к:

- реализации профессионально-личностного и творческого потенциала;
- достижению новых вершин становления;
- расширению границ своего жизненного пространства посредством открытия новых возможностей познания, общения, деятельности и т.д.

Понимание обучающимися вариативных путей собственного профессионально-личностного роста содействует становлению их индивидуальности, что, в свою очередь, обуславливает успешность реализации будущей профессиональной деятельности и повышает вероятность формирования индивидуального стиля деятельности [3].

Подводя итог вышесказанному, отметим, что поскольку ключевым понятием является «акме», т.е. вершина развития личности, предельная степень, точка максимального роста, то целью профессионального образования выступает создание оптимальных условий для гармоничного и всестороннего развития обучающихся с учетом воздействий факторов макро-, мезо- и микросреды [1].

При этом важно учитывать, что профессионально-личностное развитие студента через призму акмеологического подхода следует рассматривать как своего рода постоянное движение от предыдущего к последующему достижению. Считается, что не сами полученные результаты, а непосредственно само это непрерывное движение помогает субъекту приобретать новые качества и достигать высшего, предельного уровня собственного развития в различных видах созидательной деятельности, осуществляемой индивидуально или коллективно.

Таким образом, персональная образовательная среда, сформированная на основе акмеологического подхода, - это особое пространство, в рамках которого интегрированы потенциальные внешние и внутренние ресурсы профессионально - личностного становления обучающегося и его развития как индивида, личности, будущего специалиста и субъекта

собственной жизнедеятельности. Используемые при этом акмеологические технологии способствуют реализации внутреннего потенциала студента, формированию у него соответствующих ценностей, развитию личностных и профессионально важных качеств, необходимых для осуществления будущей деятельности на высшем уровне.

С опорой на широкие возможности акмеологического подхода эффективным инструментом построения персональной образовательной среды для каждого отдельного студента представляется разработка индивидуального образовательного маршрута. Данная форма работы позволяет:

1) определить и совместно с обучающимся проработать основные профессиональные и личностные цели развития;

2) заявить об альтернативных путях и максимально результативных способах самосовершенствования;

3) обозначить возможные высшие достижения в контексте осуществления реальных видов деятельности и становления личности.

Таким образом, с позиции акмеологического подхода процесс развития студента в контексте персональной образовательной среды подразумевает его целостное становление как индивида, личности, специалиста и духовно зрелого субъекта своей жизнедеятельности. В общем виде осмысление содержательных аспектов профессионального образования в новых социокультурных условиях жизнедеятельности с позиции акмеологического видения персональной образовательной среды позволяет переориентировать традиционный подход на актуализацию мотивации и деятельности участников учебно - воспитательного процесса к постоянному саморазвитию и самосовершенствованию не только в профессиональном, но и в индивидуально - личностном плане.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Бодалев, А.А. Вершина в развитии взрослого человека: характеристики и условия достижения / А.А. Бодалев. – М. : Флинта. Наука, 1998. – 165 с.
2. Бочарова, Е.П. Акмеологический подход к образованию / Е.П. Бочарова // Гуманитарные исследования в Восточной Сибири и на Дальнем Востоке. – 2008. – № 4. – С. 5–9.
3. Максимова, В.Н. Акмеология последиplomного образования педагога / В.Н. Максимова, Н.М. Полетаева. – СПб. : ИОВ РАО, 2004. – 227 с.
4. Кузьмина, Н.В. Акмеологическая концепция развития продуктивной компетентности в вузе / Н.В. Кузьмина, В.Н. Софьина. – СПб. : Центр стратегических исследований, 2012. – 199 с.
5. Деркач, А.А. Психолого-акмеологическое обеспечение саморазвития личности в системе непрерывного образования / под общ. ред. А.А. Деркача. – М. : Изд-во РАГС, 2002. – 357 с.

References

1. *Bodalev, A.A. Verzhina v razvitii vzroslogo cheloveka: kharakteristiki i usloviya dostizheniya / A.A. Bodalev. – M. : Flinta. Nauka, 1998. – 165 s.*
2. *Bocharova, E.P. Akmeologicheskij podkhod k obrazovaniyu / E.P. Bocharova // Gumanitarnye issledovaniya v Vostochnoj Sibiri i na Dalnem Vostoke. – 2008. – № 4. – S. 5–9.*
3. *Maksimova, V.N. Akmeologiya poslediplomnogo obrazovaniya pedagoga / V.N. Maksimova, N.M. Poletaeva. – SPb. : IOV RAO, 2004. – 227 s.*
4. *Kuzmina, N.V. Akmeologicheskaya kontseptsiya razvitiya produktivnoj kompetentnosti v vuze / N.V. Kuzmina, V.N. Sofina. – SPb. : TSentr strategicheskikh issledovanij, 2012. – 199 s.*
5. *Derkach, A.A. Psikhologo-akmeologicheskoe obespechenie samorazvitiya lichnosti v sisteme nepreryvnogo obrazovaniya / pod obshch. red. A.A. Derkacha. – M. : Izd-vo RAGS, 2002. – 357 s.*

К ВОПРОСУ О СОДЕРЖАНИИ И СТРУКТУРЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ГОТОВНОСТИ ОФИЦЕРА ВОЙСК НАЦИОНАЛЬНОЙ ГВАРДИИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ К УПРАВЛЕНЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

КОРОВИН ЮРИЙ Н

*Саратовский военный ордена Жукова Краснознаменный институт
войск национальной гвардии Российской Федерации,
г. Саратов*

Ключевые слова и фразы: профессиональная готовность, деятельность управленческая, войска национальной гвардии Российской Федерации, офицерский корпус, профессиональная подготовка.

Аннотация: Цель: определить само понятие профессиональная готовность офицера ВНГ Российской Федерации и его содержание, выявить ее структуру и увязать с управленческой деятельностью.

Методы синтеза, анализа, абстрагирования, опроса, в виде анкетирования и интервьюирования среди целевой аудитории.

Результаты оценена профессиональная готовность офицера войск национальной гвардии Российской Федерации к управленческой деятельности и сделаны выводы об однородности офицерского корпуса.

Научная новизна: учитывая особенности формирования новой военной организации в статье оценивается уровень однородности офицерского корпуса войск национальной гвардии Российской Федерации, по их профессиональной готовности к управленческой деятельности.

Гипотеза: Можно предположить, что офицерский корпус войск национальной гвардии Российской Федерации, по их профессиональной готовности к управленческой деятельности не однороден.

Практическая значимость материала, сформированного в статье, заключена в возможности в своем подразделении провести подобное исследование и опираясь на его результаты распределять сотрудников в соответствии с их индивидуальной готовностью к управленческой деятельности.

Современный этап, развития нашей страны напрямую связан с активным военным строительством, развернувшимся на всей территории Российской Федерации, и обусловлен трансформационными процессами, которые стали возможными после введения экономических санкций против нашей страны и ответных мер. Результатом чего явилась создание новой военной организации, получившей название войска национальной гвардии Российской Федерации.

Учитывая особенности формирования новой военной организации проведенное исследование определяет само понятие «профессио-

нальная готовность», его содержание, выявляет ее структуру и увязывает его с управленческой деятельностью. Оценивая при этом уровень однородности офицерского корпуса войск национальной гвардии Российской Федерации, по их профессиональной готовности к управленческой деятельности.

Датой рождения новой военной организации является 3 июля 2016 года, в этот день Президентом страны был подписан Федеральный закон № 226. [10]

В данном законодательном акте в статье 2 определены основные задачи, которые ставятся

Автор	Определение понятия
А.Г. Пашков	Профессиональная подготовка представляет собой процесс овладения системой знаний, умений и навыков в соответствии с целевой установкой и ориентацией на результат, которые заключаются в формировании профессионала
В.А. Сластенин	Суть профессиональной подготовки будущего специалиста кроется в проекции развития у него самостоятельности в определении маршрута своей профессиональной деятельности, принятии профессионально-управленческих решений, поиске и обработке информации для обеспечения эффективности реализации трудовых функций
Н.В. Тельтевская	Основная особенность профессиональной подготовки, определяющая ее эффективность, состоит в обязательной интеграции теоретической и практико-ориентированной деятельности

Рис. 1. Основные определения понятия «профессиональная подготовка» [5; 8; 9]

Автор	Определение понятия
Г.Н. Жуков	Профессиональная готовность представляет собой результат формирования в образовательной среде вуза системы профессионально значимых знаний, умений, навыков, личностных качеств будущего специалиста при условии высокой мотивации профессиональной деятельности
И.А. Зимняя	При определении профессиональной готовности делает акцент на личностной обусловленности данного феномена, основу которой составляет рефлексивная позиция специалиста, его социально-мировоззренческая зрелость и профессиональная компетентность
Т.А. Синьковская	Профессиональная готовность, во-первых, включает в себя комплекс профессионально важных свойств и качеств, отражающих особенности профессиональной деятельности и являющихся одним из условий успешной адаптации специалиста к конкретной деятельности, а во-вторых, характеризуется проявлением адаптивных возможностей специалиста через применение имеющихся знаний, умений, навыков и других личностных качеств
А.И. Кожедеров, Н.С. Пономарева	Профессиональная готовность трактуется с позиций сформированных компетенций, которые определены требованиями ФГОС ВО в качестве необходимого условия эффективности осуществления специалистом заданных профессиональных функций

Рис. 2. Основные определения понятия «профессиональная готовность» [2; 3; 4; 7]

перед войсками национальной гвардии Российской Федерации.

Выполнение новым воинским образованием своих задач, осложняется особенностью нынешних условий, которая сложилась вокруг Российской Федерации в мире, которая еще более ухудшилась в связи с включением в активные действия по противодействию очередной волны пандемии корона вируса и нарастающим экономическим кризисом сохранение ее целостности, обеспечение национальной безопасно-

сти. защита национальных интересов является основными направлениями ее развития.

Этот комплекс мер составляет основу ее внешней политики, которая проводится в жизнь всеми доступными методами воздействия. Сюда относятся политические, правовые, военные и набирающий в последнее время особую силу информационные методы воздействия, нацеленные на противодействия потенциальному агрессору, как внутри страны, так и вовне.

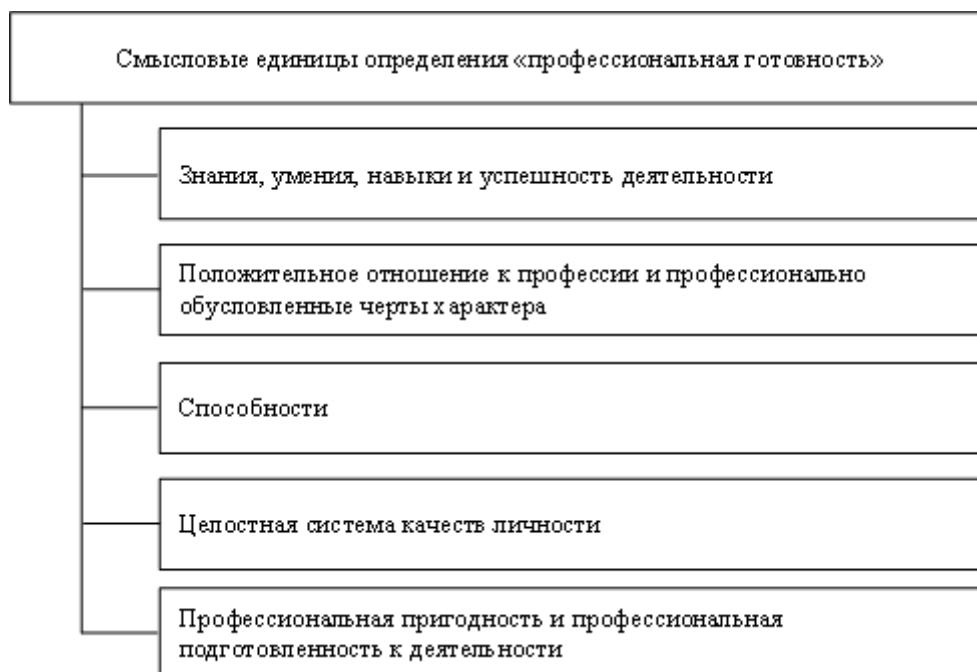


Рис. 3. Смысловые единицы определения «профессиональная готовность»

Профессиональная готовность выступает результатом профессиональной подготовки.

Понятие «профессиональная подготовка» (ПП), на протяжении становления всего образовательного процесса интересует представителей научного сообщества. На рис. 1 представлены основные определения данного понятия.

В итоге, следует определить, что ПП, в отношении офицеров ВНГ Российской Федерации представляет собой целенаправленный, поступательный многофункциональный и многоуровневый процесс, направленный на формирование профессиональных компетенций и качеств личности и базирующийся на освоении соответствующих знаний, целью которого выступает осознанная готовность к осваиваемой профессиональной деятельности.

Профессиональная подготовка является той базой на основе, которой держится вся конструкция, включающая в себя непрерывный профессиональный рост офицерских кадров, выражающейся в конечном итоге в их профессиональной готовности.

Проанализировав базовый уровень, касающийся профессиональной подготовки перейдем теперь к осмыслению понятия «профессиональная готовность».

Исследованию данного феномена посвящены многочисленные работы, среди которых

труды И.А. Зимней, А.А. Деркача, В.А. Сластенина, Г.Н. Жукова, О.В. Царьковой, Т.А. Синьковской, А.И. Кожедлова, Н.С. Пономаревой.

В работах названных и других исследователей определяются сущностные и содержательные характеристики понятия «профессиональная готовность» (рис. 2).

Следует отметить, что, несмотря на кажущуюся различность представленных определений в большинстве из них проступают общие черты, суть которых заключена в наличии взаимодействия деятельности и готовности к ней.

При этом ряд авторов фиксируют внимание исследователей этого вопроса, на том, что существует также и связь между готовностью с одной стороны, настроен, на ту или иную деятельности и определенными качествами личности, посредством, которых формируется возможность выполнять выбранную деятельность.

В этой связи, успешность деятельности зависит, в том числе и от способностей личности, которая проявляется в виде готовности, представленной в результативном значении.

В итоге, можно зафиксировать, положение о том, что к структуре готовности относятся не все качества, которыми обладает та или иная личность, а только те, которые приводят к максимальной продуктивности в осуществляемой деятельности.

Уровень образования	Название учебного заведения
Довузовское специализированное образование	Московское кадетское училище ВНГ имени Шолохова. Преподают предметы из курса средней общеобразовательной школы и ряд дополнительных военных дисциплин. Срок обучения составляет 7 лет
Высшее образование	Новосибирский институт Росгвардии имен Яковлева. Специализация: правоведение, военные переводчики. Срок обучения 5 лет
	Санкт-Петербургский университет Нацгвардии. Специализация: правоведение, психология. Срок обучения 5 лет
	Пермский институт ВНГ. Специализация: техническое обеспечение, артиллерия, автоматизация систем управления, радиотехника, службы тыла, обучение 5 лет; кинология, обучение 4 года
	Саратовский краснознаменный институт ВНГ. Специализация: правоведение. Срок обучения 5 лет

Рис. 4. Перечень учебных заведений Росгвардии

«Всякий труд начинается при наличии готовности к профессиональной деятельности» [1]. В этой связи рассмотрим данное понятие, употребив его в терминологии «профессиональная готовность».

Единого определения ему, в науке не выработано и в результате в данное понятие ученые вводят различные смысловые единицы (рис. 3).

Готовность может быть представлена в виде структуры, в которую транспонированы соответствующие способности и качества, необходимые для той или иной деятельности. При этом основным результатом здесь выступает сформированная система компетенций, базирующаяся на положительное отношение, которое формируется в отношении деятельности

В качестве структурных составляющих профессиональной готовности выделяют мотивационную, теоретическую и практическую готовность.

Итак, профессиональная готовность представляет феномен, который сопровождает специалиста на всем маршруте профессиональной деятельности, составляя одно из приоритетных личностно-профессиональных состояний. Здесь уместно привести точку зрения А.М. Подрейко, что готовность является развивающимся феноменом, который на определенном этапе переходит на более высокий качественный уровень в связи с развитием самой личности, возникновением новых потребностей, которые не укладываются в наличные системные требования. [6]

Это в полной мере соответствует тем офи-

церам, которые только что закончили ведомственное учебное заведение.

Сегодня кадровый состав ВНГ Российской Федерации возвращается в специализированных учебных заведениях – рисунок 4.

800 курсантов и более 50 кадетов ежегодно оканчивают учебные заведения Росгвардии. Выпускникам высших учебных заведений присваивается воинское звание лейтенанта, и соответствующая квалификацию, в зависимости от прослушанных дисциплин либо «специалист» либо «бакалавр».

Кадеты, получают возможность продолжить свое образование в высших учебных заведениях Росгвардии.

Молодые лейтенанты, выпускники ВУЗа, получают свое первое назначение на должность командира взвода в ту или иную часть национальной гвардии.

Профессиональная подготовка кадрового офицера войск национальной гвардии Российской Федерации должна заключаться на акцентировании тех задач, которые стоят перед ними.

Таким, образом, после окончания процесса адаптации выступает как вид поведения и деятельности специалиста в условиях возникающих профессиональных реалий, предполагая, во-первых, усвоение специалистом норм, условий и ценностей сферы профессионального труда, включение в определенные профессиональные отношения, а во-вторых – применение сформированной системы компетенций, личностно-профессиональных качеств и свойств,

индивидуального социально-профессионального опыта, способов и приемов поведения для ориентации в профессиональной среде.

В этой связи, у офицеров ВНГ Российской Федерации, выпускников ведомственных вузов в процессе обучения формируется профессиональная готовность к управленческой деятельности и она сохраняется на протяжении несения службы.

Рассмотрим глубинный пласт проблем, который на первый взгляд не виден. Он связан с процессом формирования ВНГ войск Российской Федерации, который вылился в то, что в новой военной организации сегодня служат офицеры прошедшие совершенно различную подготовку.

ВНГ Российской Федерации были сформированы путем слияние воинских формирований и ряда подразделений входивших в состав Министерства внутренних дел Российской Федерации. Итогом этого процесса стало смешение воинских и бывших полицейских офицерских кадров в новообразованной структуре, которые, как было отмечено ранее прошли совершенно различную подготовку.

В итоге, можно заключить, что на сегодня офицеры войск национальной гвардии Российской Федерации, ныне единой структуры, профессионально подготовлены по различным программам. Это в свою очередь, не может не сказаться на их профессиональной готовности к управленческой деятельности.

Для выявления особенностей в профессиональной готовности офицеров ВНГ Российской Федерации к управленческой деятельности было проведено соответствующее исследование.

МЕТОДОЛОГИЯ

Цель исследования: состоит в теоретическом обосновании, разработке и апробации модели формирования профессиональной готовности к управленческой деятельности будущих офицеров войск национальной гвардии Российской Федерации.

Постановка задания.

Провести исследование, в котором будут участвовать курсанты одного из вузов в соответствии с рисунком 3 – контрольные и экспериментальные группы.

Опытно-экспериментальная работа структурно предполагала организацию следующих этапов, отражающих входные диагностические процедуры, содержательные мероприятия

и анализ динамики формирования у курсантов профессиональной готовности к управленческой деятельности:

- в рамках констатирующего этапа опытно-экспериментального исследования была организована диагностика исходного уровня профессиональной готовности к управленческой деятельности у курсантов выделенных групп, с использованием разработанных в предварительном исследовании критериально-оценочной базы и диагностических материалов;

- формирующий этап опытно-экспериментальной работы предполагал организацию апробации модели в ее содержательном и инструментальном аспектах с респондентами экспериментальных групп, проведение диагностической работы с респондентами экспериментальных и контрольных групп;

- аналитико-обобщающий этап был направлен на сравнительный анализ результатов, полученных в экспериментальных и контрольных группах по итогам проведения диагностической работы на формирующем этапе опытно-экспериментального исследования.

РЕЗУЛЬТАТЫ

1) профессиональная готовность офицера к управленческой деятельности является важным личностным свойством военного специалиста, определяющим успешность его действий в управленческих ситуациях, возникающих в служебно-боевой деятельности, за счет актуализации сформированных профессиональных компетенций в сфере организации управленческого труда, определяющих функциональный контур профессиональной готовности, и активизации профессионально-личностных качеств, ключевым из которых является стрессоустойчивость, входящих в состав личностного потенциала военного специалиста;

2) формирование профессиональной готовности к управленческой деятельности обеспечивается созданием в образовательном процессе ведомственного военного вуза войск национальной гвардии комплекса психолого-педагогических условий, представляющих систему мероприятий, обеспечивающих эффективность данного процесса.

ВЫВОДЫ.

Именно вопросам кадрового наполнения ВНГ Российской Федерации, его кадровой политике и уровню профессиональной подготовки было уделено пристальное внимание Виктором Золотовым, на первой коллегии Росгвардии.

Приведенные в статье материалы и исследования согласуются с выступлением руководителя Росгвардии.

При этом еще раз следует заострить внимание на том, что должна учитываться неоднородность офицерского состава войск национальной гвардии Российской Федерации и прикладываться определенные усилия для исправления данной ситуации, чтобы все офицеры обладали

профессиональной готовностью к управленческой деятельности.

В этой связи, представленная в статье методология исследования может стать базой для проведения подобного рода исследований среди офицеров войск национальной гвардии Российской Федерации, для выявления их профессиональной готовности к управленческой деятельности.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Дьяченко М.И., Кандыбович Л.А. Психологические проблемы готовности к деятельности. Минск, 1976. – 286 с.
2. Жуков Г.Н. Формирование профессиональной готовности студентов к деятельности мастера производственного обучения / Г.Н. Жуков. Екатеринбург: Изд-во Рос. гос. проф.-пед. ун-та, 2003. 439 с.
3. Зимняя И.А. Ключевые компетенции – новая парадигма результата образования / И.А. Зимняя // Высшее образование сегодня. 2003. № 5. С. 34-42.
4. Кожедеров А.И. Определение термина «профессиональная готовность» / А.И. Кожедеров // Вестник АЭН. 2016. № 1(22). С. 13-16.
5. Пашков, А.Г. Теоретико – методологические основы профессионального образования / А.Г.Пашков // Педагогика и профессиональное образование. – М. : Академия, 2004. – 638 с.
6. Подрейко А.М. Дидактические условия становления и развития готовности студентов: автореферат дисс... канд. пед. наук / А.М. Подрейко. Калининград, 1996. - 23 с.
7. Пономарева, Н.С. Формирование готовности будущих инженеров к инновационной деятельности в образовательном процессе вуза. Режим доступа: <http://www.dslib.net>.
8. Сластенин, В.А. Педагогика: Учеб.пособие для студ. высш. пед. учеб. заведений / В.А.Сластенин, И.Ф.Исаев, Е.Н.Шиянов; Под ред. В.А.Сластенина. – М.: Издательский центр «Академия», 2002. –576 с.
9. Тельтевская, Н.В. Функция междисциплинарных связей в учебном процессе / Н.В.Тельтевская // Педагогический менеджмент и прогрессивные технологии в образовании. Саратов, 1997. С.30–32.
10. Федеральный закон РФ «О войсках национальной гвардии Российской Федерации» от 3.07.2016 г. № 226-ФЗ.

УСЛОВИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ ПЕДАГОГОВ К ПРОФИЛАКТИКЕ АДРЕНАЛИНОВОЙ ЗАВИСИМОСТИ ПОДРОСТКОВ

ЛУШЕНКОВ АНТОН С

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

Ключевые слова и фразы: Профессиональная подготовка педагогов, адреналиновая зависимость, рискованное поведение, профилактика, современные подростки, эффективность.

Аннотация: В статье поставлена цель рассмотрения вопроса профессиональной подготовки педагогов к профилактике адреналиновой зависимости подростков и условий ее эффективности. Задача работы стояла в выделении условий эффективности формирования готовности педагогов к реализации профилактики адреналиновой зависимости. Гипотеза исследования определяет необходимость системного использования целенаправленно сконструированных методов, форм, средств для создания условий эффективного процесса профессиональной подготовки педагога к профилактике адреналиновой зависимости подростков. В ходе исследования рассмотрены работы исследователей в выбранной области, теоретические и методологические основы профессиональной подготовки педагогов к профилактической деятельности. В результате работы были определены стратегия и условия эффективности профессиональной подготовки педагогов к профилактике адреналиновой зависимости подростков.

Профессиональная подготовка педагогов к профилактике адреналиновой зависимости подростков предполагает качественный и комплексный процесс, который понимает ценность современных подростков как части социально-педагогической работы, рассматривает дальнейшую готовность педагога к профессиональной занятости, его способность и подготовленность к активному включению в деятельность специалиста.

Специфика профессиональной подготовки педагогов и теоретическая основа заложена в работах таких ученых, как В.П. Беспалько, Н.В. Кузьмина, Е.А. Леванова, А.В. Мудрик, Т.В. Пушкарева, П.Е. Решетников, В.А. Сластенин, А.И. Щербаков и других. Несмотря на обширность исследований в выбранной области, обсуждение профессиональной подготовки педагогов к профилактике адреналиновой зависимости подростков и феномена адреналиновой зависимости не получило достаточного и необходимого внимания.

Для обеспечения эффективности профес-

сиональной подготовки педагогов к профилактике адреналиновой зависимости подростков, которые в своей повседневной жизни преследуют идеи риска, необходимо обеспечить соответствующие педагогические условия, которые отражают возможности образовательной и материально-пространственной среды, оказывающие воздействие на личностные, процессуальные стороны системы подготовки специалиста и обеспечивающих ее качественное функционирование и постоянное развитие, следование за современными тенденциями.

В контексте обозначенных требований к профессиональной подготовке специалиста к работе с подростками актуализируется проблема поиска методов и технологий актуальных для современной социально-педагогической деятельности направленной на категорию подростков, склонных к адреналиновой зависимости и рискованному поведению [2, с. 16]. При организации профилактической деятельности с подростками нужно принимать во внимание их возрастные, психологические особенности

и существующую ситуацию социального развития [1]. Помимо этого, требования к профессиональной подготовке специалиста должны соответствовать существующим целям и стратегиям развития профессионального и высшего образования, потребности самого проходящего обучение студента, общества и рынка труда.

При подготовке педагогов, как отмечает Е.А. Леванова, верно выбранное соотношение теоретических и практических знаний — это ключ к их успешной социальной и профессиональной деятельности [3, с. 13].

Отобранные организационно-педагогические условия профессиональной подготовки педагога к профилактике адреналиновой зависимости, которые обеспечивают ее эффективность, включают в себя:

1) целенаправленные сконструированные методы, формы, средства педагогического процесса и мер воздействия для решения задач процесса образования и подготовки специалиста;

2) методы, формы, средства воздействия, которые отражают условия эффективности профессиональной подготовки, лежат в основе управления педагогической системой и образовательным процессом;

3) организация, благодаря педагогическим условиям, целенаправленного и контролируемого управления процессом профессиональной подготовки и его развитием, планированием;

4) Совокупность организационных и педагогических условий, которые подобраны с учетом специфики профессиональной подготовки педагога к профилактике адреналиновой зависимости подростков.

Результатом такой профессиональной подготовки является высокий уровень готовности специалиста, которому соответствует установленная ступень зрелой мотивационной структуры и сформированности профессионального мировоззрения, в котором ключевую роль играют не только ценности, направленные на помощь подросткам склонным к адреналиновой зависимости, но и на профессиональную конкурентоспособность, самореализацию и саморазвитие педагога, на что указывает в своих исследованиях Т. В. Пушкарева [4, с. 53].

Принципы играющие значительную роль в эффективности подготовки педагогов к профилактической деятельности направленной на адреналиновую зависимость это принцип добровольности, гуманизации, системности

подходов, индивидуализации процесса образования, практикоориентированности, последовательности, вариативности и постоянной рефлексии. По мнению Е. И. Холостовой, объединяя призвание и профессию, профессионализм следует измерять степенью гармонизации этих составляющих, их целостностью и системностью [5].

Профессиональная подготовка педагога к профилактике адреналиновой зависимости будет эффективной при достижении готовности педагога к выполнению профессиональной деятельности и включает в себя условия и компоненты, которые образуют целостную структуру и находятся в тесной взаимосвязи друг с другом.

Эффективность профессиональной подготовки педагога к профилактике адреналиновой зависимости определяется как комплексная система, которая включает в себя условия осознания ценности превентивной работы, профессиональную и личностную готовность к включению в профессиональную деятельность педагога для осуществления профилактической работы направленной на превенцию склонности подростков к рискованным видам поведения.

Литература

1. Выготский Л. С. Психология развития человека — М.: Изд-во Смысл; Эксмо, 2005. — 1136 с.

2. Лушенков А. С. Эффективность психолого-педагогической профилактики адреналиновой зависимости подростков // Образование и педагогические науки в XXI веке. Актуальные вопросы, достижения и инновации. - Пенза: МЦНС «Наука и Просвещение», 2018. — С. 15-18.

3. Леванова Е. А. Практическая готовность педагога к профессиональной деятельности//Преподаватель XXI век. — 2016. — Т. 1. № 2. — С. 11-22.

4. Пушкарева, Т. В. Стратегия профессиональной подготовки социальных педагогов/Т. В. Пушкарева//Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. — 2013. — № 1. — С. 53-56.

5. Холостова, Е. И. Социальная работа: учебник для вузов / Е. И. Холостова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 755 с.

References

СОЦИАЛЬНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОММУНИКАТИВНОЙ КОМПЕТЕНЦИИ

Е.Н. МАЖАР

*ФГБОУ ВО «Смоленский государственный университет»,
г. Смоленск*

Ключевые слова и фразы: коммуникативная компетенция; эффективная коммуникация; внутренняя коммуникация; социально-педагогические условия.

Аннотация: В статье отражен опыт исследования процесса формирования коммуникативной компетенции в условиях традиционного обучения иностранному языку. Автор ставит своей целью выявить социально-педагогические условия эффективного формирования коммуникативной компетенции. Выдвинута гипотеза о многоуровневом процессе построения эффективной коммуникации. В проведенном исследовании автором использованы методы включенного наблюдения, а также метод лингвистических наблюдений с элементами контекстуального анализа. В результате исследования автор пришел к выводу о необходимости расширить содержание понятия «коммуникативная компетенция», включив в него внутреннюю коммуникацию учащегося, то есть его общение с самим собой. По итогам исследования автор выделяет ключевые социально-педагогические условия, обеспечивающие формирование искомой компетенции.

Коммуникативные навыки в настоящее время играют большую роль во всех сферах жизни. Общение пронизывает все личные и профессиональные виды деятельности человека, образуя своеобразный фундамент для построения личной жизни, образовательной траектории, карьеры и досуговых увлечений. Вполне логично предположить, что если общение играет в личной и профессиональной жизни каждого человека такую важную роль, то на всех уровнях образовательной системы должно уделяться достаточное внимание развитию навыков конструктивного эффективного общения как на родном, так и на иностранном языке. При этом коммуникативная компетенция, по нашему мнению, должна формироваться не только в рамках отдельных профессиональных предметов, но также и как автономная надпрофессиональная компетенция, применимая в случае необходимости в любой личной и профессиональной сфере.

Создается впечатление, что в условиях развития дистанционных технологий обучения, работы и организации досуга с использованием разнообразных компьютерных игр, социальных

сетей и форумов уровень сформированности навыков эффективного общения падает. Мы делаем этот вывод исходя из обширного опыта работы с разными возрастными категориями в сфере дополнительного и высшего профессионального образования. И это в условиях современного информационного общества, где сформированная коммуникативная компетенция создает базовую предпосылку к успеху практически во всех сферах жизни.

С момента введения в научный оборот понятия «коммуникативная компетенция» американским антропологом Д. Хаймсом в 70-х годах прошлого века, данное явление тщательно исследовалось [8]. Активное внимание ему уделялось и в контексте изучения иностранных языков. В отечественную лингводидактику понятие «коммуникативная компетенция» ввел М.Н. Вятютнев [2]. Значительный вклад в изучение содержания, а также факторов и условий формирования коммуникативной компетенции внесли также работы И.А. Зимней [4], Н.И. Геза [3], И.Л. Бима [1], В.В. Сафоновой [7], Дж. Савиньона [9], Д. Равена [6] и других ученых. На настоящий момент существует множество опре-

делений такого сложного и многоаспектного понятия, как «коммуникативная компетенция». По сути, мы можем рассматривать ее как «готовность и умение выстраивать эффективную коммуникацию для достижения коммуникативной цели в конкретных социокультурных условиях». Говоря о коммуникативной компетенции, мы подразумеваем построение эффективной коммуникации на 4 уровнях:

- внутренняя коммуникация, т.е. общение с самим собой, умение слышать и понимать себя, уважительно относиться к своим желаниям и потребностям, находить экологичные способы решения внутренних конфликтов, конструктивно относиться к собственным промахам и ошибкам и конструктивно выражать все вышеперечисленные искания и отношения во внутренней речи;

- межличностная коммуникация, т.е. разноплановое общение с другими людьми вне рамок профессиональной коммуникации;

- профессиональная коммуникация, т.е. общение в ситуациях профессионального взаимодействия;

- межкультурная коммуникация, т.е. общение с представителями другого социокультурного сообщества.

Как правило, участники образовательного процесса уделяют внимание преимущественно внешней коммуникации, несправедливо, как нам кажется, игнорируя общение человека с самим собой. Для формирования целостной успешной конгруэнтной личности специалиста важно помочь учащемуся наладить конструктивный диалог с главным собеседником в его жизни – с самим собой, научив его хотя бы базовым принципам уважительного, бережного и экологичного отношения к себе, своей психике и своему внутреннему миру. В будущем это позволит ему избежать множества коммуникативных трудностей в межличностном и профессиональном общении и выведет его на качественно новый уровень взаимодействия с окружающими.

Межкультурная коммуникация может осуществляться как на личностном (разговорная речь), так и на профессиональном уровне (официально-деловая, научная речь). Она имеет ряд значимых характерных черт, обусловленных языковыми и культурными различиями участников коммуникации [5], поэтому в условиях современного глобализирующегося поликультурного общества достойна отдельного изуче-

ния не только специалистами в области лингвистики и перевода, но и представителями других профессиональных областей. Разумеется, в условиях современного технологического разнообразия говоря о коммуникации, мы имеем в виду как ее устную, так и письменную разновидность, а также опосредованную коммуникацию посредством дистанционных видео- и аудио- технологий, общение в сети интернет, в мессенджерах и т.д. Гармоничная, экологичная и успешная коммуникация на всех вышеперечисленных уровнях позволят сформировать целостную конгруэнтную личность, нацеленную на созидание и способную к полноценной личностной и профессиональной самореализации через конструктивный диалог.

Тема формирования коммуникативной компетенции обширна и рассматривается в контексте образования с точки зрения системно-деятельностного, личностно-ориентированного, коммуникативного и культурологического методологических подходов. Большинство исследователей выделяют три основных компонента в структуре коммуникативной компетенции: лингвистический (знание лексики, грамматики, фонетики), социальный или социолингвистический (выбор и использование языковых средств адекватно контексту общения и согласно правилам и нормам узуса языка) и прагматический или интерпретирующий (знания, умения и навыки выбора языковых средств для достижения конкретной коммуникативной цели в заданных условиях). При этом развитие всех трех компонентов представляется в равной степени важным.

В данной статье мы остановимся лишь на некоторых, наиболее важных, по нашему мнению, условиях формирования коммуникативной компетенции в образовательном процессе. Прежде всего, нельзя недооценивать значимость формирования у учащихся устойчивой коммуникативной активности, то есть актуализации их мотивации, желания вступать в общение, поскольку без этого условия все остальные условия и принципы организации общения просто теряют смысл.

Для обеспечения желания и готовности потенциальных участников вступить во взаимодействие важно создать психологически комфортную атмосферу всеобщего принятия, открытости и дружелюбности, отсутствия агрессивной критики. Это способствует снижению страха совершить ошибку, «оголить» ка-

кое-либо собственные страхи и комплексы или просто показаться неинтересным собеседником. На начальных этапах тренировки коммуникативных навыков целесообразно создание ситуации успеха, чтобы у каждого участника коммуникации закрепилось положительное восприятие себя как полноправного и успешного собеседника, которому есть, что дать партнеру, и, соответственно, что взять от общения. Для организации такого общения требуется педагогическое мастерство преподавателя, выбирающего востребованную, достаточно противоречивую тему для обсуждения и обеспечивающего реализацию соответствующих психолого-педагогических условий. Также для активации мотивации необходимо сформировать у учащихся заинтересованность в собеседнике и установку на узнавание нового, на обогащение собственного опыта через общение. Это будет способствовать интериоризации ценности общения у учащихся.

Успех коммуникации в значительной степени определяет изначальная нацеленность на ее конструктивный исход, целесообразный и желательный в конкретных условиях. Однако мы оговоримся, что в ряде случаев участник общения может рассматривать негативный, например, конфликтный сценарий развития коммуникации как наиболее оптимальный в заданных условиях, тогда он и будет считаться конструктивным в конкретных условиях. В большинстве ситуаций дискурс, тем не менее, следует ориентировать на достижение созидательных целей.

Формирование навыка прагматической адаптации сообщения к индивидуальным особенностям собеседника или общим потребностям группы людей в конкретных временных, ситуационных и социокультурных условиях также является одной из ключевых составляющих коммуникативной компетенции. Оно подразумевает, например, регулирование длительности сообщения, включение или опущение подробной информации о датах, именах, включение описания собственных ощущений и переживаний по мере их релевантности, определенная гендерная, культурная или возрастная адаптация.

Отдельно следует отметить важность формирования невербальной компетенции как при выражении собственных чувств и эмоций, так и при интерпретации невербальной реакции собеседника с целью корректировки стиля или содержания собственного высказывания. Как

известно, мимика и жесты, а также интонационные и просодические характеристики речи служат мощным средством экспрессивно-эмоционального выражения мысли, поэтому говорящему важно обеспечивать их общую конгруэнтность с содержанием речи и пользоваться ими для постановки нужных акцентов. Что касается восприятия реакции собеседника на речь, то его невербальные реакции могут многое рассказать говорящему и подсказать ему, что в его речевом поведении требует срочной корректировки.

Опыт работы с разными возрастными группами в области обучения иностранному языку позволяет рассматривать формат разговорного клуба как эффективный способ формирования коммуникативной компетенции. Будучи свободным от строгих требований организации учебного процесса, он дает педагогу возможность гибко выбирать методы и технологии работы с аудиторией, подбирать тематику, отвечающую потребностям конкретной целевой группы, вводить регламентирующие правила, которые обеспечивают соблюдение базовых педагогических условий. Более того, в зависимости от конкретной педагогической задачи, педагог волен выбирать любой релевантный подручный материал, не характерный для традиционных занятий: от игрушек для метафорической репрезентации своей модели жизни с их помощью и для ее последующего обсуждения, до музыки и свечей для создания камерной атмосферы.

В рамках разговорных клубов могут эффективно применяться такие форматы, как дебаты, драматизации, решение кейсов и компетентностных задач, «*speed speaking*», т.е. обсуждение противоречивой темы в заданные сроки (например, 5 минут с каждым участником), обсуждение статей и видео, организация коммуникативных тренингов с элементами театрального мастерства, психодрамы и многое другое. Как показывает опыт, желательно пробовать разнообразные форматы, чтобы подобрать наиболее психологически комфортный для конкретной группы.

Развитие онлайн технологий и разнообразных мессенджеров позволяет эффективно продолжать обсуждение противоречивой темы уже не в «живом» офлайн формате, а в онлайн режиме в рамках групповых форумов и чатов. В таком случае, конструктивная тематическая коммуникация становится неотъемлемой частью повседневной жизни учащихся, постепен-

но превращаясь в конструктивную привычку.

Таким образом, учитывая востребованность и значимость коммуникативной компетенции для успеха каждого человека в личной и профессиональной сфере, ее формированию должно уделяться особое внимание в систе-

ме образования на всех уровнях: от начальной школы до высшего образования. Эффективным форматом для формирования коммуникативной компетенции служат разговорные клубы, служащие дополнением к традиционным учебным занятиям.

Список литературы:

1. Бим, И.Л. Концепция обучения второму иностранному языку (немецкому на базе английского) / И. Л. Бим. – Обнинск: Титул, 2001. – 48 с.
2. Вятютнев, М.Н. Коммуникативная направленность обучения русскому языку в зарубежных школах / М.Н. Вятютнев // Русский язык за рубежом. – 1977. – № 6. – 38 с.
3. Гез, Н.И. Формирование коммуникативной компетенции как объект зарубежных методических исследований / Н.И. Гез // Иностранные языки школе. – 1985. – № 2. – С. 17– 24.
4. Зимняя, И.А. Психология обучения иностранным языкам в школе / И.А. Зимняя. – М.: Просвещение, 1991.– 221 с.
5. Мажар, Е.Н. Подготовка учащихся к межкультурному взаимодействию / Е.Н. Мажар // Перспективы науки. – 2016. - № 8 (83). – С. 61-66.
6. Равен, Дж. Компетентность в современном обществе. Выявление, развитие и реализация / Дж. Равен. – М., 2002. – 400 с.
7. Сафонова, В.В. Социокультурный подход к обучению иностранному языку как специальности: Автореф. докт. диссерт.– М., 1993.-47 с.
8. *Hymes, D. On communicative Competence. In J.B. Pride and J. Holmes (eds.), Sociolinguistics. Harmondsworth: Penguin, 1972.*
9. *Savignon, S. J. Communicative Competence: Theory and Classroom Practice. (2nd ed.). USA: McGraw-Hill, 1997.*

References

РАЗВИТИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНО-ПЕДАГОГИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ У МОЛОДЫХ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ ВУЗОВ НА ОСНОВЕ КОМПЕТЕНТНОСТНОГО ПОДХОДА

МЕДВЕДЕВ ИЛЬЯ В

*Московского университета имени С.Ю. Витте,
г. Москва*

Ключевые слова и фразы: молодой преподаватель, профессиональная деятельность, компетентность, педагогическая культура.

Аннотация: Статья посвящена выявлению возможностей компетентностного подхода в развитии профессионально-педагогической культуры начинающих преподавателей вузов. Цель данного исследования состоит в выявлении роли профессиональной компетентности в развитии педагогической культуры молодых преподавателей вуза в современных условиях. Гипотеза основана на предположении о том, что педагогическая культура молодого преподавателя развивается более результативно при опоре на сформированную профессиональную компетентность, обеспечивающую решение современных задач в реальной педагогической деятельности. Основные методы исследования: анализ, синтез, обобщение. Результатом является вывод о том, что компетентностный подход, направленный на развитие у молодого специалиста способности самостоятельно и творчески действовать в различных проблемных ситуациях, способствует развитию его педагогической культуры в условиях реальной профессиональной деятельности.

Для подготовки преподавателей в высших учебных заведениях, соответствующих современному требованию образовательного стандарта, требуются компетентные и культурно-образованные специалисты. В связи с этим, российская система образования претерпевает модернизацию, направленную на повышение качества профессиональных педагогических кадров. Вместе с тем, многие вопросы данного направления все еще требуют продолжения научных исследований.

В педагогической теории современного образования компетентность рассматривается, как необходимое условие готовности молодого преподавателя к профессионально-педагогической деятельности, как необходимая составляющая его профессиональной образовательной деятельности и развития научно-творческого потенциала.

Современные технологии быстро развиваются и становятся неотъемлемой частью образовательного процесса, что активно дополняется новыми подходами к преподаванию, а так

же к анализу результатов успеваемости обучающихся. Поскольку современные люди живут в среде социальных сетей и Интернета, то молодые преподаватели, естественно, имеют доступ к мультимедийным средствам коммуникации.

Учитывая появление новых форм общения в электронном пространстве, а так же современных образовательных стандартов, влияющих на развитие личности преподавателя, которые формируют профессионально-педагогическую культуру, становятся актуальной проблемой образовательного процесса, поскольку новые практические учебные программы требуют постоянного совершенствования для подготовки будущих преподавателей.

Педагогическая культура коллектива определяет уровень компетентности преподавателей, а так же уровень владения научным материалом и понимания проблем в научной отрасли, а так же способности определять уровень учеников.

В.В. Краевский понимает под компетентностью сумму знаний, в которых преподаватель

хорошо ориентируется, имеет глубокие познания и личный опыт, помогающий эффективно работать в определенной научной области. [2]

А.В. Хуторской, основываясь на системе личностно ориентированного обучения, определяет в структуре компетентного подхода, такие компоненты как совокупность смысловых ориентаций, знаний, умений и навыков, необходимых для продуктивной деятельности [6]. Данный подход, на наш взгляд, может быть применим к пониманию компетентности молодого преподавателя высшей школы, параллельно получающего послевузовское образование.

Становление профессионально-педагогической компетентности и культуры молодого преподавателя непосредственно связано с внешними условиями деятельности, в том числе со степенью поддержки от профессорско-преподавательского состава и образовательной организации в целом, так как он не всегда имеет ученую степень, а только готовится к защите диссертации. Он продолжает расширять круг научных знаний не только самостоятельно, но и совместно со студентами.

Е.В. Бондаревская включает в понятие компетентности не только когнитивную и организационно-методическую работу, но и мотивационную и профессионально-этическую работу, что передает пример своего научного опыта. [1]

И.А. Колесникова в педагогической компетентности отмечает, что это интегральная профессионально-личностная характеристика, обуславливающая готовность и способность выполнять педагогические функции в соответствии с принятыми в социуме в конкретно-исторический момент нормами, стандартами, требованиями. [2]

В.А. Сластенин определяет в структуре педагогической компетентности такие элементы, как:

- педагогическая рефлексия или обращение внимания на свой предыдущий опыт;
- эмоциональная устойчивость;
- индивидуальные особенности характера педагога;
- положительное отношение к труду. [4]

Компетентность может быть сформирована не только через сумму знаний и умений, полученных самостоятельно и в учебном заведении, а через активную практику. Это может быть замена основного преподавателя, организация дополнительной образовательной программы, а так же организации дистанционной образо-

вательной деятельности, что стало актуально в 2020 году, по причинам коронавирусной пандемии, когда необходимо соблюдать режим дистанции и минимизации загруженности учебных помещений.

Все это способствует организации четкой и эффективной образовательной деятельности, где решаются такие проблемы, как: контроль за успеваемостью, использование актуального учебного материала, успешной организации лекционной дискуссионной образовательной деятельности, а так же организации учебной работы в электронной образовательной среде.

Так как происходит развитие современных цифровых технологий и рост научно-технической базы, система образования предпринимает шаги к формированию более глубоких представлений о науке, культуре и обществе, что требует активного роста коммуникативной культуры у будущих преподавателей высшего образования.

Креативность педагога способствует реализации собственной индивидуальности, а так же способности сделать образовательный процесс творческим, уникальным, применяя научно выверенные приемы и методы.

Таким образом, формирование профессионально-педагогической культуры представляет собой длительный процесс, протекающий под воздействием различных социокультурных и индивидуально-психологических факторов на протяжении всей активной профессиональной деятельности педагога. Активизирующим условием этого процесса для молодого преподавателя является компетентный подход, направленный на развитие у молодого специалиста профессиональной компетентности как совокупности личностных качеств, выражающихся в способности самостоятельно и творчески действовать в различных проблемных ситуациях научно-педагогической деятельности.

Литература

1. Бондаревская Е.В., Кульневич С.В. Парадигмальный подход к разработке содержания ключевых педагогических компетенций // Педагогика. 2004.
2. Краевский В.В. Общие основы педагогики. М.: Академия, 2008
3. Попова О.И. Преподаватель вуза: современный взгляд на профессию. Опыт социологического исследования // Педагогическое образование в России. – 2012.
4. Педагогика: учебное пособие для сту-

дентов педагогических учебных заведений /В.А. Слостенин, И.Ф. Исаев, А.И. Мищенко, Е.Н. Шиянов. - М.: Школа-Пресс, 1997.

5. Рыбакова Н.А. Самоактуализация преподавателя в контексте личностно-деятельностного подхода // Педагогика. Вопросы теории и практики. - 2018. – № 4

6. Хуторской А.В. Компетентностный подход в обучении - М.: Издательство «Эйдос»; Издательство Института образования человека, 2013.

References

ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ СОДЕРЖАНИЯ И ФАКТОРЫ НЕОБХОДИМОСТИ РАЗВИТИЯ НАДПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ СПЕЦИАЛИСТОВ ТЕХНИЧЕСКИХ НАПРАВЛЕНИЙ

МИХАЙЛОВА СВЕТЛАНА В

Тюменский Индустриальный Университет,

ФГБОУ ВО «Нижневартовский университет»,

2.

Ключевые слова и фразы: профессиональное образование, специалист технического профиля, современный специалист, инженер, надпрофессиональные компетенции, технологические изменения, рынок труда.

Аннотация: Цель исследования заключается в рассмотрении предмета обсуждения экспертами современного общественного развития утверждающими, что уже в ближайшем будущем человечество столкнется с кардинальной сменой экономического и общественного уклада. Задачи: провести контент-анализ имеющихся педагогических работ и материалов изысканий в области проблемы содержания надпрофессиональных компетенций. Научная гипотеза: ожидаемое будущее в долгосрочной перспективе должно привести к технологическому перевороту, скачку эффективности производства и значительному росту экономического развития. Вместе с тем, в краткосрочной перспективе данные изменения могут вызвать рост безработицы, рост мирового экономического дисбаланса и стратификационные процессы. Безусловно, экспертные футурологические прогнозы оказывают существенное влияние на идеологию в образовательном пространстве. Методы исследования: предпринятое исследование было осуществлено с применением методов теоретического анализа, контент-анализа имеющихся педагогических работ и материалов изысканий в области проблемы содержания надпрофессиональных компетенций. Результаты теоретического поиска позволили с применением методов сравнения и систематизации предложить классификацию надпрофессиональных компетенций для обучающихся технических направлений. Результаты исследования: статье автор раскрывает и обосновывает по результатам теоретического анализа отечественных и зарубежных исследований понятие «надпрофессиональные компетенции». Доказывается, что в современном, быстро меняющемся мире под влиянием факторов и трендов современности, меняются требования к человеку труда. Современному специалисту, чтобы оставаться успешным в профессии и востребованным на рынке труда уже недостаточно раз и навсегда получить профессиональное образование.

Введение

Уже сегодня значительные изменения в Российском образовательном пространстве являются следствием процессов глобализации, интеграции российского образования в мировое образовательное пространство. Изменения во всем мире детерминируют в свою очередь новые требования рынка труда к работникам, на которые обязано реагировать высшее об-

разование, призванное готовить специалистов профессиональной деятельности к будущим изменениям. В последние десятилетия высшее образование претерпевает фундаментальные изменения идеологии, содержания и технологии подготовки специалистов. Начиная с освоения и реализации в российском образовательном пространстве Болонского соглашения, регулярно обновляются и модернизируются Федеральные государственные образователь-

ные стандарты, совершенствуется содержание профессионального образования, расширяются сферы практической подготовки, меняются технологии и средства. Уже достаточно продолжительное время система профессионального высшего образования находится в активном поиске новой методологии в ответ на требования времени.

В отечественной образовательной системе в качестве методологического решения принята методология компетентностного подхода, где в качестве ключевых категорий и результатов рассматриваются «компетенция/компетентность». Между тем, в современной педагогической литературе по-прежнему употребляются и анализируются по отношению к, казалось бы, устоявшемуся понятию «компетенция» такие понятия как «навык» и «*skill*». Следовательно, вопросы к качеству высшего профессионального образования имеют место, что инициирует педагогические исследования в данной области. Так, например, в своих работах Е. Лошкарева, П. Лукша, И. Ниненко, И. Смагин, Д. Судаков подчеркивают, что русскоязычное значение слова «навык» несколько отличается от его английского аналога *skill*. Авторы утверждают, что в русском языке «навык» означает способность осуществлять определенный вид деятельности, доведенный до автоматизма. Применительно к понятию «компетенция» навык выступает составным компонентом. Компетенция же понимается как интегративная характеристика человека, включающая навыки, знания, умения, способности и личностные качества, обеспечивающие готовность к выполнению определенного вида деятельности. В английском языке понятие «*skill*» скорее характеризует способность субъекта к выполнению определенной задачи, и, следовательно, ближе к понятию «компетенция». Сегодня понятие *skill* входит в общий дискурс международных профессиональных конкурсов и международных профессиональных стандартов, как показатель требований к специалистам экономики будущего (например, движение *WorldSkills*). Также в педагогических публикациях обсуждаются содержание, структура, значение и педагогические условия развития так называемых «мягких» и «жестких» навыков (метапрофессиональных / социально-личностных / надпрофессиональных компетенций / *hard skills* и *soft skills*). Деление навыков на мягкие (*soft skills*) и жесткие (*hard skills*) принято в современных организационных

теориях и теориях управления. Под жесткими навыками понимается совокупность компетенций для работы с техникой, умения выполнять конкретную работу, результаты которой измеряемы. Жесткие навыки или компетенции формируются и развиваются в процессе обучения. Большинство программ профессионального образования направлены на формирование именно жестких компетенций, за которыми «закреплены» образовательные дисциплины, что облегчает процедуру их мониторинга и оценивания.

Теоретическое обоснование содержания и факторы необходимости развития надпрофессиональных компетенций специалистов технических направлений.

Теоретический анализ отечественных и зарубежных работ в области профессиональной педагогики и психологии подтвердили, что вопрос о недостаточности профессиональных знаний, умений, навыков, компетенций для успешной профессиональной деятельности не теряет своей актуальности. Так, в работах А.А. Деркача, В.Г. Зазыкина, Э.Ф. Зеера, И.А. Зимней, Е.А. Климова и других отечественных ученых в области профессиональной психологии подчеркивалось о необходимости развития личностных, социально-коммуникативных, метакачеств и компетенций, обеспечивающих профессиональную самореализацию [2, 3, 4, 5]. Так, в трудах Э.Ф. Зеера, метакачества отражают такие качества, способности и свойства личности, которые предопределяют успешность его профессиональной деятельности. Анализируя содержание и структуру метакачеств, обоснованных в работах Э.Ф. Зеера, позволим в первом приближении принять их как синоним надпрофессиональных компетенций.

В современных публикациях проблема развития надпрофессиональных компетенций актуализирована влиянием социальных изменений технологических трансформаций, факторами глобализации (А.Г. Бодункова, Ш. Каххаров, Яркова Т.А., Черкасова И.И., др.). В материалах, подготовленных специалистами Сколково и Международной Организации труда, также характеризуются основные факторы, требующие уточнения и коррекции компетентностного профиля современного специалиста. Экспертами рынка труда названы основные тренды, меняющие образ человека труда в XXI веке, к

которым отнесены технологические (цифровизация, автоматизация и роботизация); социальные (демографические изменения и становление сетевого сообщества); техносциальные (глобализация: технологическая, культурная, экономическая, экологизация) и метатренд (ускорение изменений).

Футурологические рассуждения экспертов Сколково заключают, что грядущий сложный мир будет лишен «линейных» профессий, для которых однократно получается профильное образование, позволяющее выполнять неизменные профессиональные функции всю жизнь. Ускорение темпов технологических и социальных изменений сегодня требует от человека навыков быстрого переобучения несколько раз в течение жизни, готовности менять сферы деятельности. Специалисту будущего, по убеждению экспертов-футурологов, недостаточно развитой адаптивности, ему необходимо активное совладание с возрастающей сложностью мира, для чего требуется развитие специальных, актуальных сегодня и завтра навыков, которые позволят человеку всегда оставаться востребованным на рынке труда [7]. Если к началу XXI века население планеты умело читать, писать и считать, то уже в XXI веке этих компетенций для успешности и развития явно недостаточно. В педагогическом сообществе становится популярной так называемая «4-К концепция» (где основными компетенциями будущего названы коммуникация, креативность, критическое мышление и командная работа). Актуальность проблемы подготовки специалистов для будущего сложного мира, определения самых необходимых компетенций для успешности в новом мире очевидна как в России, так и за рубежом. Сегодня данная проблема находит отражение в материалах образовательной политики и публичных дискуссий (Стартап «Образование 2030», *World Economic, Partnership for 21st Century Skills*, другие). Идеи «4-К концепции» поддержаны Фондом новых форм развития образования, учрежденным Приказом Минобрнауки России от 2 июня 2017 г. № 490, благотворительным фондом «Вклад в будущее», Национальным исследовательским университетом «Высшая школа экономики» [1] и другими [6]. В определении НСКК АСИ надпрофессиональные компетенции понимаются как совокупность личностных качеств, внутренних установок, мотивов, ценностей, определяющих внутренние стремления личности к самосо-

вершенствованию в любой профессиональной области. *C. Nagler* доказывает, что именно надпрофессиональные компетенции обеспечивают до 80% успеха в профессиональной деятельности [9].

Таким образом, проблема развития надпрофессиональных компетенций является объективной и актуальной. Анализ источников позволяет сделать вывод, что под профессиональными компетенциями большинство авторов понимают компетенции, выступающие за рамки специальной профессиональной подготовки, но обеспечивающие личностный рост и успешность профессионального развития.

Результаты.

Анализ отечественных и зарубежных исследований, анализ экспертных материалов и материалов образовательной политики позволили выделить теоретические основания в определении понятия «надпрофессиональные компетенции» и систематизировать их. Данными основаниями являются следующие:

- надпрофессиональные компетенции носят надпредметный характер, не привязаны к конкретному предмету;

- надпрофессиональные компетенции имеют социальное основание и социальное значение, связанное с применением в любой сфере жизнедеятельности и обеспечивающие социальную успешность личности;

- надпрофессиональные компетенции обеспечивают мобильность, гибкость для решения поставленных задач в нестандартных и быстро меняющихся ситуациях.

В отношении систематизации надпрофессиональных компетенций в современной науке пока не сложилось единого мнения: в одних источниках можно встретить до 18 таких компетенций, в других - четыре. Анализ и обобщение изученных источников позволили предложить авторскую систематизацию надпрофессиональных компетенций специалистов технических направлений. Нами выделены четыре группы надпрофессиональных компетенций: компетенции личностного развития, включающие компетенция самообразования и компетенция *Self* – менеджмента (самоорганизации); социально-коммуникативные надпрофессиональные компетенции, включающие компетенции эффективного общения и взаимодействия, компетенцию командной работы; когнитивные надпрофесси-

ональные компетенции, включающие навыки критического и креативного мышления.

Заключение

Дефинирование, анализ и осмысление понятий в методологии компетентностного подхода дают право на применение понятия «над-профессиональные компетенции», которые обладают универсальностью и многофункциональностью, надпредметностью, социальностью и обеспечивают успешность в любой сфере профессиональной деятельности.

Теоретический анализ публикаций по проблеме содержания и развития надпрофессиональных компетенций у будущих специалистов технических направлений показал также, что эффективная инженерная деятельность в будущем затруднена отсутствием у выпускников должного и требуемого мировым рынком труда уровня именно надпрофессиональных ком-

петенций. Так, масштабное исследование Н.А. Шматко подтверждает, что российским выпускникам инженерных профилей не хватает сформированности компетенций самоорганизации, эффективного общения, восприимчивости к новому и самообразования [8].

Универсальность и надпредметность надпрофессиональных компетенций позволяет сделать вывод о возможности их формирования и развития на любой образовательной дисциплине в процессе обучения в вузе [10]. Справедливо заметить также, что ФГОС ВО содержат универсальные компетенции, созвучные с надпрофессиональными компетенциями, однако диагностических, методических и дидактических указаний по их формированию и развитию пока не разработано. Перед вузами сегодня стоит актуальная задача поиска средств и технологий по развитию надпрофессиональных компетенций, а также диагностического инструментария для их мониторинга.

Список литературы

1. 4К: измерение критического мышления, креативности, коммуникации и кооперации [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://ioe.hse.ru/monitoring/4k> (дата обращения: 25.12.2019).
2. Деркач, А.А. Акмеология: Учебное пособие / А.А. Деркач, В.Г. Зазыкин. - СПб.: Питер, 2003. – 256 с.
3. Зеер, Э.Ф. Психология профессионального развития / Э.Ф. Зеер. – М.: Академия, 2007. - 240 с.
4. Зимняя, И.А. Педагогическая психология / И.А. Зимняя. – Ростов н/Д, 1997.- 480 с.
5. Климов, Е.А. Психология профессионала / Е.А. Климов: Учеб. пособие. — М.; Воронеж: Институт практической психологии, 2006.-509 с.
6. Полушкин, Д.П. EDUSCRUM как средство формирования 4К компетенций обучающихся / Д.П. Полушкин // Синергия наук 2018. - № 30. [Электронный ресурс] <http://synergy-journal.ru/archive/article3645>
7. Фейд, Ч. Четырехмерное образование / Ч. Фейд, М. Бялик, Б. Триллинг. – М., Московской школы управления Сколково, 2015. – 212 с.
8. Шматко, Н.А. Компетенции инженерных кадров: опыт сравнительного исследования в России и странах ЕС / Н.А. Шматко // Форсайт. -2012. -Т. 6. - №4 - С.32-47.
9. Nagler, C. *Empirische Analyse Methoden zur Bewertung der Kompetenzen und Effektivität der Arbeits im Vergleich - Hamburg*, 2011.
10. Михайлова С.В., Погребная И.А., Колосов Е.А. Научно-исследовательская работа студентов как формирование модели специалиста для современного рынка труда в техническом вузе в виде надпрофессиональных компетенций // Современный ученый. 2020. № 2. С. 143-148.

References

ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОРИЕНТАЦИЯ КАК ОДИН ИЗ МЕТОДОВ ПОДГОТОВКИ

КСЕНИЯ ВИКТОРОВНА МОИСЕЕВА

ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья»,

2.

Ключевые слова и фразы: профориентационная работа, пассивные и активные методы, современные школьники.

Аннотация: Цель исследований – определить приоритетные направления профориентационной работы в вузе методом анкетирования. Наибольший процент опрошенных студентов 2-3 курсов ГАУ Северного Зауралья выбрали данный вуз, исходя из наличия бюджетных мест – 50 %, далее 25 % самостоятельно и еще четверть – случайно. Среди школьников наибольший процент занимает выбор профессии самостоятельно – 71 %, соответственно, 29 % опрошенных с выбором помогли родители. Результаты анкетирования могут свидетельствовать о том, что современные школьники заинтересованы в выборе профессии.

Научно-обоснованная система подготовки потенциальных абитуриентов к свободному и самостоятельному выбору профессии проводится с учетом как индивидуальных особенностей личности, так и необходимости распределения трудовых ресурсов в интересах общества – это профориентационная деятельность образовательного учреждения. Автор Титова С.В. выделяет следующие методы профориентационной работы высшего образовательного учреждения [1]. Пассивные: беседы с абитуриентами о направлениях и профилях, организуемые преподавателями образовательного учреждения; непосредственное участие преподавателей вуза на школьных мероприятиях; оформление информационных стендов и полиграфической продукции о направлениях и профилях, реализуемых вузом; организация «Дня открытых дверей» и др. Активные: непосредственное привлечение школьников к работе вузовских проблемных исследований (опытов) и организация научных исследований по предполагаемой профессии; создание в вузах работниками СМИ и преподавателями рекламных роликов, позволяющих позиционировать направления и профили вуза; активное участие преподавателей вуза в государственных программах по повышению квалификации и профессиональной переподготовке; проведение

профессиональных недель институтов и направлений; организация и проведение олимпиад для школьников, с подведением итогов и выделением победителей (1, 2, 3 место).

В первую очередь, профориентационная работа с обучающимися должна быть направлена на повышение качества подготовки, формирование дополнительных компетенций, востребованных на рынке труда. Профориентационную работу необходимо проводить с учащимися образовательных учреждений (общеобразовательных; НПО и СПО) и их родителями. Цель исследований – определить приоритетные направления профориентационной работы в вузе методом анкетирования.

Я как преподаватель часто принимаю участие в мероприятиях с потенциальными абитуриентами. Это и «День открытых дверей» (мастер-классы, викторины, кроссворды, ситуационные задачи); агитационно-профориентационные лекции с презентациями на родительских собраниях в школах города Тюмени, районов; «ПРОФИБУДУЯ» (проведение мастер-классов), «Билет в будущее» (в роли спикера).

Из опыта работы в вузе с абитуриентами наиболее эффективным считаю ведение районных опорных пунктов (РОП), задача которых была первоначально совместно с администрацией школы провести организационное собра-



Рис. 1. Выбор студентов



Рис. 2. Выбор школьников

ние потенциальных абитуриентов и их родителей, на которых представлялась презентация вуза и график работы преподавателей с учениками. Преподаватели вуза 1 раз в месяц выезжали в школы и проводили занятия по выбранным школьниками предметам для сдачи ЕГЭ (например: в субботу), в остальные три субботы проводили занятия высококвалифицированные учителя школы (согласно плана подготовки к ЕГЭ). Продолжительность курсов с октября по май – 8 месяцев (считаю, что это достаточный срок для подготовки школьника к ЕГЭ, который целенаправленно занимается по выбранному предмету). В январе проводилось контрольное тестирование по пройденным модулям (темам), по итогам которого проводили анализ и мотивацию абитуриентов к выбранным предметам и будущей профессии. Процент мотивированных к поступлению составлял 80 %, остальные 20 % слушателей поступали в другие вузы.

На «ПРОФИБУДУЯ» со студентами направления «Садоводство», профиль «Ландшафтный дизайн» мы представили мастер-класс по вегетативному размножению стрептокаптуса методом тостера. Сначала рассказали про объект исследований, показали, как надо укоренять стрептокаптус, а далее ученики 10-11 классов самостоятельно проводили черенкование и укоренение. По окончании школьники забирали контейнеры с черенками с собой, для дальнейшего ухода в кабинете биологии, что является выбором к будущему самоопределению.

Нами был проведен опрос студентов по во-

просу выбора будущей профессии среди студентов 2-3 курсов ГАУ Северного Зауралья направления «Биология» и «Лесное хозяйство». Респонденты ответили следующим образом: наибольший процент опрошенных выбрали данный вуз, исходя из наличия бюджетных мест – 50 %, далее 25 % самостоятельно и еще четверть – случайно (рис. 1).

Анализируя данные опрошенных студентов, нужно отметить тот факт, что большинство респондентов являлись выпускниками СПО и НПО, поэтому они были нацелены только на бюджетные места в вузе. Среди школьников по вопросу выбора будущей профессии нами отмечены существенные отличия от выбора студентов (рис. 2). В их опросах превалировало всего 2 варианта – это самостоятельный выбор и выбор под влиянием родителей. Из них больший процент занимает выбор профессии самостоятельно – 71 %, соответственно, 29 % опрошенных с выбором помогли родители. Результаты анкетирования могут свидетельствовать о том, что современные школьники заинтересованы в выборе профессии. Из приоритетных направлений профориентационной работы респонденты выделяют 70 % – пассивные методы и 30 % – активные методы.

По вопросу агитационно-профориентационной работы на родительских собраниях в школах города и района можно сказать следующее, состав будущих абитуриентов неоднороден по типу восприятия информации, при этом к каждому будущему студенту нужен индивидуальный подход [2] и очень важно в выступле-

нии привести примеры из жизни уже студентов, и самое главное остановиться на высоком проценте востребованности и трудоустроенности выпускников сельскохозяйственных вузов.

Благодаря мотивации молодые люди достигают больших успехов в учебном процессе, становятся источником новых идей, их исследования носят личный интерес и характер. Собственные достижения дают гораздо больше уверенности в правильности выбранной профессии и важности ее результатов для общества. Понимание значимости, знание и умение применить их на практике являются положительными мыслями для учащегося, что в свою очередь, может являться одной из предпосылок для поиска работы по специальности после завершения учебы [3].

Сложность организации профессиональной

ориентации с подростками это решения сразу двух задач: первая – услуга предоставляемая вузом должна отвечать критериям рынка труда; вторая – соответствовать навыкам, способностям и желаниям при выборе будущей профессии.

Митина Н.А. и др. считают, что необходима помощь молодым людям в выборе будущей профессии в соответствии с собственными склонностями, интересами, желаниями и способностями. Это считается главной задачей профориентации. Именно точка пересечения индивидуальности молодого человека и требований профессии и должна быть основой для выбора [4].

Таким образом, считаем, что в ГАУ Северного Зауралья используются приоритетные направления профориентационной работы.

Список литературы:

1. Титова, С.В. Эффективный метод профориентационной деятельности вуза / С.В. Титова // Мир современной науки. 2011. – № 6. – С.3-18.
2. Моисеева, К.В. Влияние типа перцептивной модальности на выбор методов обучения / К.В.Моисеева, А.А. Моисеева // Перспективы науки, 2018. – №5(104). – С. 80-83.
3. Моисеева, К.В. Особенности мотивации обучения студентов в зависимости от курса обучения / К.В. Моисеева, А.А. Моисеева / сб.: Образование, культура и личность в современном российском обществе мат. Всеросс. науч.-практич. конф. 2017. – С. 41-46.
4. Митина, Н.А. Система профессиональной ориентации молодежи на педагогические специальности / Н.А. Митина, Т.Т. Нуржанова // Молодой ученый. – 2014. – №4. – С. 1037-1040. – URL <https://moluch.ru/archive/63/9951/> (дата обращения: 11.03.2019).

УДК 376.1

РОЛЬ ПРАКТИК В РАЗВИТИИ ВОЕННО-ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ СУБЪЕКТНОСТИ КУРСАНТОВ ВОЕННЫХ ВУЗОВ

САВЕНКО ДМИТРИЙ Ю

*ФГКВОУ ВО «Военный университет» Министерства обороны Российской Федерации,
г. Москва*

Ключевые слова и фразы: субъектность, военно-профессиональная субъектность курсантов, практика, стажировка, преддипломная практика.

Аннотация: в статье на основе анализа научной литературы и специально организованного эмпирического исследования (анкетирование курсантов, преподавательского и руководящего состава ФГКВОУ ВО «Военный университет» МО РФ) подтверждается гипотеза о том, что практика курсантов является значимым средством формирования у них военно-профессиональной субъектности. Цель исследования заключалась в определении сильных и слабых сторон при организации и проведении различных практик курсантов военных вузов и их влияние на развитие военно-профессиональной субъектности. Для этого решались следующие задачи: изучался существующий опыт организации практик курсантов военных вузов, сбор эмпирического материала по исследуемой теме. В результате исследования были определены и предложены способы повышения эффективности практик курсантов военных вузов с целью развития у них военно-профессиональной субъектности.

В соответствии с федеральным законом от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» практика представляет собой особый вид учебной деятельности, которая направлена на формирование, закрепление и развитие у обучаемых практических навыков и компетенции в процессе выполнения ими определенных видов работ, связанных с их будущей профессиональной деятельностью [1].

Важность прохождения различного вида практик для профессионального становления и развития курсантов военных вузов неоднократно подчеркивалась в современных научных исследованиях в области педагогики А.В. Ермаиловым, Д.В. Изосимовым, М.В. Колмаковой, В.В. Михайловой, Е.П. Шариной и др.

Анализ организации образовательного процесса в ФГКВОУВО «Военный университет» МО РФ, программ подготовки курсантов различных специальностей показал, что в соответствии с учебными планами курсанты проходят следующие виды практик см. таблицу.

Как видно из представленных в таблице сведений начиная со второго курса с курсанта-

ми ежегодно проводятся различные виды практик, постепенно вовлекающих их в профессиональную деятельность будущих офицеров.

Входе проведенных опросов курсантов установлено, что наибольший интерес для обучаемых представляют практики, которые начинаются с началом освоения специальных дисциплин: производственная (педагогическая) в учебных заведениях, войсковая стажировка на должностях младших командиров (отделений, заместителей командиров взводов либо первичных офицерских должностях) и преддипломная практика.

Среди положительных аспектов результатов прохождения практик курсанты чаще всего отмечают, что приобрели большую уверенность в себе, при публичных выступлениях, получили и развили управленческие и организационные навыки, стали лучше понимать организацию повседневной деятельности в воинских частях и подразделениях, что позволяет им лучше осознавать свою будущую профессиональную деятельность и в некоторой мере планировать и прогнозировать ее прохождение.

Таблица 1.

Вид практики	Семестр проведения
Учебная	4
Производственная (педагогическая)	6
Войсковая стажировка	8
Преддипломная	10

Также, курсантами были отмечены следующие основные недостатки при организации и проведении практик: такие как отсутствие четких и конкретных задач от руководителей практики на период ее проведения, отсутствие заинтересованности (равнодушие) должностных лиц на местах проведения практики и постановка задач, не относящихся к вопросам прохождения практики и будущей профессиональной деятельности.

Кроме того, критические замечания касались и процесса защиты практик. Поскольку достаточно часто из-за проблем, обозначенных выше, задание практики курсантами не отрабатывается в полном объеме вследствие чего на защите возникают трудности и неудовлетворенность полученными результатами.

Кроме того, в значительная часть (27% курсантов) оценивают негативно сам процесс проведения защиты практики, поскольку он сводится к зачитыванию курсантами докладов, без детального разбора проблемных ситуаций, с которыми курсанты сталкивались в процессе прохождения практики, а также оценка результата базируется на полученном (зачастую мало объективном) отзыве должностного лица подразделения, в котором курсанты проходили практику.

Так, курсанты отмечают что после прохождения подобного рода защит, происходит снижение мотивации к учебе, в силу того, что они остаются один на один с нерешенными проблемными вопросами практики, что в свою очередь препятствует качественному развитию у них военно-профессиональной субъектности [2].

Вместе с тем, в педагогических исследованиях, посвященных проведению практик с курсантами военных вузов, указывается на необходимость установления обратной связи от обучаемого к обучающему, поскольку в процессе установления этой связи полученная от курсантов информация о результатах их обучения,

и тех затруднениях с которыми они столкнулись испытывающих при овладении знаниями, умениями, должно становиться для преподавателя предметом изучения, анализа. Полученная от курсантов обратная связь (может осуществляться в форме опроса, анкетирования до проведения защиты) позволяет оценить результаты освоения образовательной программы в целом, и оперативно осуществить коррекцию действий, в частности изменения методов и средств обучения с учетом индивидуальных особенностей курсанта [3,4].

По мнению автора, обратная связь также позволяет организовать проверку и оценку результатов учебной деятельности курсантов в ходе практики и как результат выставить наиболее объективные оценки.

По мнению автора, одним из направлений решения вышеуказанных проблемных вопросов является осуществление систематического контроля за процессом прохождения практики курсантов.

Вместе с тем, контроль как обязательная составляющая практически любого процесса (прежде всего учебного) не должен сводиться лишь к проверке формальных элементов практики (наличия подготовленных документов, своевременность их ведения, четкого исполнения регламента служебного времени курсантами и пр.) а должен выполнять аналитико-диагностирующую функцию и помогать устанавливать оперативную обратную связь между курсантом и офицером (преподавателем) куратором практики [5].

Современные стандарты подготовки военных специалистов ориентируют офицеров и преподавателей военного вуза из числа гражданского персонала на деятельность по формированию у курсантов профессиональных компетенций и военно-профессиональной субъектности, которые и являются критериями качества обучения в военном вузе.

Таким образом, полагаю, что для целей повышения качества развития военно-профессиональной субъектности курсантов военных вузов в ходе прохождения ими практик необходимо уделять особое внимание

Литература

1. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ (ред. от 06.02.2020) «Об образовании в Российской Федерации»;

2. Савенко Д.Ю. Сущность и структура военно-профессиональной субъектности курсантов военных вузов Мир образования - образование в мире. 2019. № 4 (76). С. 273-278.

3. Изосимов Д.В. Диагностика сформированности обобщенных умений у курсантов военного вуза на производственной практике Вестник Челябинского государственного педагогического университета. 2016. № 5. С. 52-57.

4. Изосимов Д.В. Педагогические условия оценивания профессионально-специализированных компетенций у курсантов военного вуза на производственной практике В сборнике: инновационные научные исследования: теория, методология, практика. сборник статей победителей IV международной научно-практической конференции. 2016. С. 266-268.

5. Алехин И. А. Методология формирования профессиональной ответственности у курсантов современных военных вузов / И. А. Алехин, С. В. Шевцова // Мир образования — образование в мире. — 2017. — № 2. — С. 39–47

ОСОБЕННОСТИ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА НА БАЗЕ ПЛАТФОРМЫ ИНФОРМАТИЗАЦИИ

СЕРГЕЙ ВАСИЛЬЕВИЧ СЕМЕРГЕЙ

*Южный федеральный университет,
г. Ростов-на-Дону*

Ключевые слова и фразы: платформа информатизации, информационные технологии, информатизация, инновация, веб-браузер.

Аннотация: На основе анализа педагогической среды, учебного процесса и курсового экзамена для бакалавриата в данной статье рассматриваются инновации учебно – методической реформы и учебного плана для университетов. Для того, чтобы способствовать инновациям и творчеству студентов в качестве руководства, исследование направлено на обучение студентов тому, как учиться обучению в процессе обучения. Автором статьи выдвигается предположение, что применение методов модернизации позволит оптимизировать учебный процесс, путем проектирования и разработки удобной информационной системы управления учебным процессом. В результате сделан вывод, что система способна играть определенную роль в содействии учебному процессу и его управлению, увеличивая взаимодействие между преподаванием и обучением, уделяя внимание способности учащихся к обучению, творчеству и воображению, оптимизировать учебный процесс и повысить эффективность обучения.

Введение

Информационные технологии оказывают революционное влияние на развитие образования и обеспечивают возможность построения базы данных (БД) сетевых педагогических ресурсов. Направление педагогической реформы будет сосредоточено на инновационном характере преподавания предмета с применением информационных технологий. Для инновационного режима обучения персонала очень важны следующие три направления: сочетание между обучением и мышлением, объединение между знанием и действием и обучение студентов в соответствии с их способностями. Этим областям необходимо уделять повышенное внимание, чтобы стимулировать любопытство студентов, развивать их интерес и создавать хорошую атмосферу в группе [1].

Анализируя педагогическую среду бакалавриата, педагогическое взаимодействие и курсовую экспертизу, а также устанавливая в качестве ориентира культивирование инновационного творчества студентов, автор вкладывает идею о том, что преподаватель учит студентов

тому, как учиться обучению и обсуждает новый метод реформирования режима преподавания учебного плана. Оптимизировать учебный процесс за счет применения методов информатизации платформы, использование сетевых педагогических мер для повышения взаимодействия между преподаванием и обучением, уделяя внимание стимулированию способности студентов к обучению, творчеству и воображению – являются ключевыми моментами статьи, чтобы реализовать цель оптимизации учебного процесса и повысить эффективность преподавания.

Наблюдение и размышление о преподавательской среде

В прошлом университеты использовали «принудительный» режим обучения из – за ограничения условий и возможностей работы. Их методы преподавания не имели существенных отличий от методов средней школы. Эти способы и методы не способствовали вдохновению инновационного мышления студентов и развитию их способностей. Чтобы адаптироваться к требованиям развития глобализации

образования и интернационализации талантов, наши университеты должны внедрять инновации и менять режим подготовки талантов. Наши текущие планы очень своевременны. Университетам следует посвятить основные усилия реформированию модели преподавания, изучить и внедрить механизм и меры по инновационному режиму преподавания, адаптироваться к экономическому и социальному развитию.

В настоящее время общение и взаимопонимание между преподавателями и студентами для наших вузов часто происходит только во время занятия в течение десятков минут. Оценка преподавателя зависит только от «стандартного» ответа экзаменационной работы. Такая «преподавательская» и «учебная» деятельность не способствует стимулированию интереса студентов к учебе и не способствует формированию у них учебной мотивации. Очевидно, что овладение знаниями, относящимися к курсу, и оценку преподавателя трудно точно выразить по результатам курса обучения. Поэтому студенты безответственно относятся к экзамену. Поскольку результаты экзамена не могут точно отражать способность студентов к обучению, обязательно случается, что у студента не хватает сил получить высокие баллы или оценку, есть желание просто сдать экзамен.

Анализ влияния учебного процесса

Автор считает, что усиление творческого потенциала студентов и формирование инновационных талантов в режиме обучения должно начинаться с изменения процесса и методики обучения студентов бакалавриата. Современный учебный процесс и методы обучения уже не могут адаптироваться к развитию современного образования и требованиям подготовки талантов. Преподавательский процесс и управление должны быть поддержаны использованием инструмента информатизации, чтобы сделать взаимодействие между преподаванием и обучением [2].

Наиболее эффективным методом достижения индивидуального обучения является создание обучающей среды электронного обучения. Платформа информатизации может оптимизировать учебный процесс, чтобы сделать модернизацию учебного процесса, сделать способ обучения более гуманизированным и сделать оценку преподавания более рационализирован-

ной. Эффективное решение – это эффективно использовать сетевые средства обучения. Средства информационной сети становятся хорошо развитыми, и беспроводная образовательная сеть переходит в фазу практического применения. Сетевое обучение становится насущной потребностью. Интерактивный подход к обучению помогает студентам думать, а также является процессом обратной связи. Интерактивный метод преподавания и обучения является эффективным и своевременным, и повышается интерес, с которым студенты учатся. Если нет интерактивного общения и если преподаватель не может вовремя обучить студентов, то у студентов будет накапливаться все больше и больше проблем и, вероятно, они начнут испытывать отвращение к обучению. Недостаточное участие преподавателя в преподавании усугубляет психологию утомленных школой студентов. Знания и умения преподавателя, его поведение сильно влияют на мотивацию студентов и психологию их обучения. Только благодаря постоянному общению и своевременному обучению студент может поддерживать свой интерес к обучению. Отсутствие педагогического взаимодействия и нехватка ресурсов станут препятствиями для внедрения инноваций в методы преподавания и повышения эффективности обучения.

Дефект курсовой экспертизы и его первопричина

Нынешний экзаменационный путь для бакалавриата в основном основан на экзаменационной работе. Стандартный ответ студента – это в основном некоторые правила зубрежки. На экзамене трудно всесторонне и точно отразить способности студента в обучении и инновациях. Низкий результат также теряет свою привлекательность для студентов. Вот почему студенты игнорируют экзамен. Если более половины студентов потеряют интерес и ожидание высоких оценок, это повлияет на учебную атмосферу в группе и даже во всем учебном заведении. Это является недостатком современного способа исследования. Первопричина, приводящая к дефекту, кроется в требованиях учебной программы к экзамену. То преподавательская программа не совмещает преподавание учителей с обучением студентов. Ключ к педагогическому эффекту заключается не в том, чтобы проверить, передают ли преподаватели

все содержание учебной литературы, а в том, чтобы проверить, как много студенты узнали или насколько хорошо овладели знаниями. Сегодня, во времена информатизации, метод преподавания путем полного копирования учебников, особенно для тех специалистов, которые занимаются учебными программами, безусловно, даст студентам отсталый способ мышления и устаревшие идеи [3]. Преподавание вещей наизусть не может улучшить способность студентов к обучению, а также развивать их творческие способности. Этот феномен показывает, что современный способ обучения, в том числе и на уровне бакалавриата, заслуживает осмысления. На самом деле, для учебного процесса при требовании такого экзаменационного способа – преподавателю трудно учить, а студентам трудно учиться. У преподавателя нет «страсти» к преподаванию, а у студентов интереса к обучению.

Инновации и практика для учебного процесса

На пути исследования процесса преподавания курса для бакалавриата автор полагает, что для достижения цели, в образовании необходимо широко использовать удобные средства информатизации и принять современную систему образования. В полной мере использовать сетевые ресурсы, расширять коммуникацию между преподавателями и студентами, отслеживать учебный процесс в режиме реального времени, преподавателю разумно распределить свою энергию, а учащимся улучшить методы обучения, и повысить эффективность своего обучения. Используя сеть, в данной работе разрабатывается вспомогательная обучающая информационная платформа – система управления учебным процессом. Преподавателям удобно разумно организовывать общение со студентами после занятий, курсовых упражнений и вопросов – ответов, чтобы отслеживать условия обучения студентов и осуществлять сетевое управление обучением.

Структура системы

Система спроектирована в трехслойной структуре браузера/*Web*/базы данных. В системе браузер/сервер пользователь может отправить запрос на сервер через браузер. Сервер выполняет обработку запроса из браузера и воз-

вращает информацию, которую пользователи хотят получить в браузере. Структура *B/S* упростила работу клиента, и клиент может работать, просто собрав веб – браузер. Браузер отправляет только запрос, а остальное, в виде запроса данных, обработки, возврата результатов и динамического веб – формирования завершаются веб – сервером. Для трехслойной структуры браузера/сервера уровень представления, функциональный уровень и уровень данных делятся на три относительно независимых блока:

1) первый слой (уровень представления): веб – браузер. На уровне представления логики отображение системы включено и находится в клиенте. Его задача заключается в том, что веб – браузер предлагает веб – серверу в сети запрос на обслуживание. После проверки личности пользователя веб – сервер передает требуемую домашнюю страницу клиенту по протоколу *HTTP*, и клиент принимает переданный файл домашней страницы, показывая его в веб – браузере (система использует браузер *IE*).

2) второй слой (функциональный слой): веб – сервер с функцией расширения прикладной программы. На функциональном уровне обработка транзакций системы соединяется с данными. Запрос на обработку данных подается *SQL* – сервером на сервер баз данных, а затем сервер баз данных передает результаты обработки данных на веб – сервер. Такие результаты отправляются обратно сервером клиенту.

3) третий слой (слой данных): сервер баз данных. В слое данных находится логика обработки данных системы, которая расположена на сервере базы данных. Его задача – принять базу данных, манипулируемой веб – серверами для реализации таких функций, как запрос, модификация, обновление и т.д. для БД и, наконец, для отправки результатов операции на веб – сервер. База данных *SQL server* используется системой.

Система управления учебным процессом включает в себя функциональные модули, такие как статус класса, загрузка файлов, онлайн – *FAQ*, управление *BBS* и онлайн – упражнениями и т.д. Функциональные модули взаимодействуют друг с другом.

Заключение

В данной статье анализируется поведение студентов в процессе изучения курса из педагогической среды, педагогического взаимодей-

ствия и изучения курса, а также обсуждается роль педагогического взаимодействия в повышении обучаемости студентов. В сочетании с текущей ситуацией и проблемами в преподавании бакалавриата разработана система управления учебным процессом. Система может улучшить учебный процесс бакалавриата и повысить педагогический эффект.

Литература:

1. Селевко Г. К. Современные образовательные технологии. М.: Народное образование, 1998. — 256

2. Тюнников Ю. С. Анализ инновационной деятельности образовательных учреждений: сценарный подход // Стандарты и мониторинг в образовании. — 2004. — № 5

3. Махиня, А. А. Организация и управление учебным процессом в условиях информатизации современного общества / А. А. Махиня. — Текст : непосредственный // Молодой ученый. — 2016. — № 16 (120). — С. 366 – 368. — URL: <https://moluch.ru/archive/120/33185/> (дата обращения: 15.11.2020)

References

НОВЫЕ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ – ИНТЕРАКТИВНОСТЬ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ ПРОБЛЕМЫ

СЕРГЕЙ ВАСИЛЬЕВИЧ СЕМЕРГЕЙ

*Южный федеральный университет,
г. Ростов-на-Дону*

Ключевые слова и фразы: интерактивные технологии, нейронные сети, искусственный интеллект, цифровая среда, интеллектуальные технологии, информация.

Аннотация: В данной статье основное внимание уделяется развитию интеллектуальных информационно-технологий. Гипотеза: интеллектуальные системы включают в себя не только “умные” устройства, но и множество других подобных устройств. Интеллектуальная система может быть важным компонентом Интернета, обеспечивающим автоматическую передачу данных на основе взаимодействия человека и компьютера. Задачами исследования являются: анализ развития инновационных технологий в современных условиях, кратко освещается история развития. Методами исследования стали: анализ, обобщение результатов исследования. Достигнутые результаты: сделан вывод, интерактивные технологии находятся в центре развития более ориентированного на человека интернета и имеют большое значение для образовательных, культурных и творческих индустрий.

Проблемы развития интеллектуальных технологий имеют два измерения – техническое и нетехническое. Технические проблемы влияют на построение сети, внедрение протоколов связи и определение механизмов, задействованных в интеллектуальных объектах. Еще одной проблемой является стандартизация интеллектуальных сайтов или это один из важнейших факторов развития технологий. Интеллектуальные системы характеризуются огромным количеством устройств, приложений многих компаний – производителей с различной специализацией [1]. С помощью стандартизации, со стороны производителей и системного оборудования, должна быть построена новая интернет – система. Чем больше стандартизирована одна технология, тем больше вероятность ее успешного применения на практике. В последние несколько лет наблюдается бум публикаций в средствах массовой информации, на сайтах и в специализированных журналах о роли и значении искусственного интеллекта для экономики и инноваций. Прогнозы развития таких технологий более чем оптимистичны, хотя реальные достижения не столь заметны. Можно сказать, что проблем больше, чем значительных

успехов. Развитие технологий опережает темпы формирования компетенций в веб – среде. Несомненно, существует огромное влияние новых интеллектуальных платформ о жизни людей и развитии новых медиа – платформ. Равновесие медиаэкосистемы в современном мире информационно – сетевой среды играет важную роль в предотвращении создания подсистем или концептуальных ориентаций, ведущих к массовому контролю над привычками и поведением граждан [2]

В 1960 – х годах появились технологии интеллектуального анализа данных, искусственного интеллекта и нейронных сетей, ставшие предметом многочисленных исследований, публикаций, экспериментов и разработанных проектов. Интерактивные технологии и архитектуры, большие данные, нейронные сети активно развиваются в последние годы в результате совершенствования возможностей компьютерных систем и накопления знаний в этих областях современной науки [3]. В этом случае вряд ли можно говорить о «революции», скорее идет медленное постепенное накопление опыта и передача знаний до тех пор, пока не будет достигнут современный уровень сетевых технологий.

Можно сказать, что это принцип паперта: «некоторые из наиболее важных шагов в умственном росте основаны не просто на приобретении новых навыков, но на приобретении новых административных способов использования того, что уже известно».

Большая часть исследований в области «искусственного интеллекта» посвящена поиску методов, позволяющих разделить задачу на небольшие подзадачи, а затем, при необходимости, разделить на еще более мелкие части. Самый эффективный способ решить проблему – это знать, как это сделать сейчас. При этом условии мы можем избежать всего процесс поиска. Другой областью искусственного интеллекта является поиск путей интеграции знаний в машины. Проблема здесь заключается в том, как мы обнаруживаем знания, которые нам нужны, чтобы научиться представлять эти знания и, наконец, разработать процесс, который оценивает эффективность наших знаний.

Инженерия знаний является важной частью ИИ/искусственного интеллекта/исследований. Машины должны быть способны действовать и реагировать так же, как и люди, при условии, что они обладают достаточной информацией о мире. Предполагается, что платформы искусственного интеллекта имеют доступ к объектам, категориям, качествам и соответствующим отношениям между этими важными элементами и могут проектировать вещи. Машинное обучение – еще одна важная часть ИИ.

Другой областью в области искусственного интеллекта является поиск путей интеграции знаний в машины. Проблема здесь заключается в том, как мы обнаруживаем знание, которое нам нужно для того, чтобы научиться представлять это знание. Часть нашего разума учится запоминать успех, другие части нашего ума учатся в основном тогда, когда мы совершаем ошибки, вспоминая обстоятельства, в которых отдельные методы не работают должным образом. Поэтому обучение успеху фокусируется на том, как мы думаем, в то время как обучение неудаче ведет к продуктивному мышлению, но существует менее прямой подход к вещам. Естественно, люди узнают больше, чем их успех, чем неудача. С другой стороны, обучение «позитивному» обучению приводит к незначительным улучшениям. Мы можем предположить, что нет никакого способа избежать некоторого дискомфорта, когда мы делаем значительные изменения в нашем мышлении. В

онлайн – версии энциклопедии искусственный интеллект определяется как способность цифровых компьютеров или управляемых компьютером роботов выполнять задачи, типичные для человека. Этот термин часто используется для описания проектов, связанных с разработкой систем с интеллектуальными характеристиками, характерными для людей, такими как открытие, логический подход, обобщение и изучение предыдущего опыта. Несмотря на достижения в области информатики, до сих пор не создано ни одной программы, которая соответствовала бы человеческому интеллекту и гибкости, особенно для задач, требующих более широкого взгляда на вещи и ежедневного обновления знаний. С другой стороны, некоторые программы могут успешно решать экспертные и специфические задачи; в этом смысле искусственный интеллект имеет ограниченное применение в таких областях, как медицинская диагностика, компьютеры для поиска информации, речь и текст. Целью интеллектуальной системы является представление соответствующих когнитивных функций с использованием методов решения проблем и технологии машинного обучения.

Цифровая среда, по мнению экспертов, включает в себя интернет, телекоммуникации, интерактивное, цифровое телевидение. Цифровое пространство характеризуется огромным разнообразием информационных каналов и платформ доставки данных. С появлением компьютерных медиа или так называемых «цифровых» терминов, появился термин «новые медиа» [4]. В этом случае определение «новый» добавляется базовый термин «среда», который вызывает проблемы с определениями. Термин «интерактивные медиа» считается более подходящим, с акцентом на интерактивность как ключевой элемент или, в данном случае, поиск чего – то значительного, что отличает традиционные медиа от более современных. Путаница есть в появлении таких терминов, как «социальные сети», в первую очередь успех и бум социальных сетей, таких как *facebook*, *myspace* и *twitter*, вызвали бурное развитие интернета. На этих сайтах интерактивность с открытым исходным кодом присуща, но в определенной степени.

Интерактивность – это процесс, связанный с изменением характеристик коммуникационной среды. Как и общение лицом к лицу, компьютерное общение может обеспечить вы-

сокий уровень интерактивности. Результатом этих процессов является мотивация и вовлечение участников в действие. Интерактивность, характерную для групп в компьютерной среде, лучше всего объяснить с помощью интерактивности.

Интерактивность не является особенностью окружающей среды. Скорее, это процессы, которые формируют коммуникацию. Он также определяет, как каждое последующее сообщение соответствует предыдущему или, точнее, как более поздние сообщения соотносятся с более ранними. Можно сказать, что общение относится в основном к целям взаимодействия. Интерактивность по – прежнему является местом для обмена интерпретируемым контекстом. Интерактивность предполагает различные способы взаимодействия с участниками. Интерактивность охватывает те формы общения, которые являются более личными, персонализированными и ориентированными на диалог. Логичнее сказать, что интерактивность – это важная модель, используемая для отображения

деятельности групп с помощью компьютерных коммуникационных технологий. Интерактивность – это связующее звено между личной и массовой коммуникацией, опосредованной средствами массовой информации, и прямой коммуникацией, между письменной и устной коммуникацией.

Развитие интерактивных технологий провоцирует проектирование нового поколения интернет – устройств. Интерактивные технологии находятся в центре развития более ориентированного на человека интернета и имеют большое значение для образовательных, культурных и творческих индустрий. Такие технологии, как дополненная и виртуальная реальность, будут трансформировать способы, которыми люди взаимодействуют и обмениваются информацией в интернете и за его пределами. Чтобы извлечь выгоду из технологических достижений и изменений, которые они приносят обществу, пользователи интернета будут требовать улучшения доступа к информации и более естественных способов ее использования.

Литература:

1. Башмаков А. И., Башмаков И. А. Интеллектуальные информационные технологии: учеб, пособие. М.: Изд – во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2005.

2. Прохоренко О.Н. Научные подходы к организации образовательного процесса учреждения СПО в условиях междисциплинарной интеграции // Перспективы науки. – Тамбов: ТМБпринт. – 2019. - № 12. С. 287.

3. Злобин В.К., Ручкин В.Н. Нейросети и нейрокомпьютеры. *BHV*, 2011. – 256 с.

4. Волкова И.И. Вестник РУДН. Серия: Литературоведение. Журналистика. 2017. Т. 22. №2. С. 312 – 320

References

СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ КОМПЛЕКСНЫХ РЕШЕНИЙ ФОРМИРОВАНИЯ ВОСПИТАТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ В УСЛОВИЯХ ВУЗА

СОРОКИНА Е.Н., ГУЛЯКИН Д.В., РОНЬ И.Н.

*Кубанский государственный технологический университет,
г. Краснодар*

Ключевые слова и фразы: воспитание, воспитательная система, воспитательный процесс, самопознание, самоопределение, самовоспитание, студенты, университет.

Аннотация: Цель: рассмотреть современные тенденции комплексных решений формирования воспитательной системы в условиях вуза. Задачи: провести теоретический анализ нормативно регламентируемого содержания процесса воспитания студентов, привести основания для его качественной реализации в условиях вуза. Гипотеза исследования: анализ содержания процесса воспитания с использованием методов систематизации позволят определить особенности осуществления процесса воспитания и выявить основания для формулирования целевых установок воспитания студентов в условиях современного технического вуза. Методы: теоретического анализа, систематизации. Достигнутые результаты: выявлены основания для формулирования целевых установок воспитания студентов в условиях современного технического вуза.

Современный этап целенаправленного и детального рассмотрения возможных траекторий активного стимулирования развития российской системы образования на данный момент качественно характеризуется выдвижением и постановкой задач воспитания. Президентом РФ в Указе «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года» были определены для системы образования такие целевые установки, которые должны гарантировать «прорывное» развитие нашей страны, как «научно-технологическое», так и «социально-экономическое», что означает, прежде всего «обеспечение глобальной конкурентоспособности российского образования», вхождение России в десятку стран, мировых лидеров по качеству образования и «воспитание гармонично развитой и социально ответственной личности на основе духовно-нравственных ценностей народов Российской Федерации, исторических и национально-культурных традиций» [1].

Исходя из вышесказанного, логично сделать вывод о том, что стратегическая роль воспитания подрастающего поколения в нашем государстве определена сегодня для всех уровней

системы образования, не исключая технические вузы.

Современные вызовы вынуждают незамедлительно, здесь и сейчас максимально увеличить границы осуществления профессиональных ролей и соответствующих им обязанностей, что требует от будущего инженера, выпускника технического вуза нового уровня социализации, гибкой адаптации, формирования готовности студента к «эффективному самопознанию, саморазвитию, самоопределению, самовоспитанию, самореализации, идентификации с будущей профессией, ее деятельностными формами, ценностями, традициями, общественными и личностными смыслами» [1].

Ведущим функциональным аспектом практически всех образовательных структур и ресурсов на сегодняшний день выступает фактическая визуализация и отражение в них реальной картины общественных отношений, которые представлены, как трансляция четко регламентируемой и управляемой деятельности, качество которой на прямую зависит от степени идентичности отображения общества в условиях такой структуры или ресурса любого уровня [2].

Не имеющий конкретной ценностной направленности, социум, как общественный институт, включаясь в системную реализацию вопросов воспитания в условиях образовательной структуры, на деле фактически представляет собой обязательное постоянное задействование тех, кто обучается в реализации какого-либо процесса или какой-либо функции, а также осуществление в указанных условиях обязательного контроля их действий.

Активизация общественных тенденций к консолидации, а также выделению ценностных норм дают возможность предлагать системе воспитания технического университета линейные задачи, что позволяет наблюдать ее как предмет, в рамках которого изучается «жизнь в современном обществе» [3]. Такое общество характеризуется следующими условиями.

Первым условием является стимулирование и увеличение динамики движущих сил экономики, технологий и социальной сферы.

Второе - интенсификация условий этого движения, предпосылки генерации новых условий, опирающихся на развитие науки и техники, а также возможная смена ориентиров движения.

Третьим условием выступает разноплановость социально-культурных средовых факторов, а четвертым, проектирование ключевых позиций общественно-личностных взаимодействий.

Определение образования, как консолидированное осуществление целенаправленного процесса воспитания и обучения, выступающее ведущим основополагающим общественным достоянием и реализуемое в личных, семейных, общественных и государственных интересах предусмотрено Федеральным законом «Об образовании в Российской Федерации».

В рамках данного документа воспитание представлено, как деятельность, функционально ориентированная на личностный рост, проектирование и создание факторов для устойчивого развития самоопределения и социализации студента с опорой на ценностные установки культуры и социума, духовно-нравственные и сформированные обществом нормы и правила, реализуемые в интересах «человека, семьи, общества и государства» [1].

Анализ такого нормативно регламентируемого содержания процесса воспитания, например, для современного технического вуза, дает возможность выявить следующие основания

для формулирования целевых установок воспитания студентов:

- проектирование и реализация ценностной сопричастности к внешним условиям среды;

- проектирование и реализация условий доступности информации, условий функционирования и условий, гарантирующих развитие и социализацию личности.

Рассматривая воспитание студентов в условиях технического вуза, как единичную из составляющих тенденций процесса образования, можно содержательный ресурс процесса воспитания, в принципе, свести к нескольким ключевым тенденциям: формирование и функционирование комплексно согласованной среды и предметных детерминированных условий, непосредственно в которых реализуется студенческая деятельность. Не менее важно ее сопровождение, а также формирование и координация анализа, оценки и самоанализа студента относительно своей деятельности, включая итоги, эффективность, мотивацию, потенциальные возможности и динамику личностного роста [3].

Особенность осуществления процесса воспитания в условиях технического вуза заключается в том факте, что студент нацелен на формирование себя, как специалиста. Время учебы позволяет ему увидеть и понять свои возможности, т.е. самоопределиться, почувствовать, как работать в команде, т.е. позиционироваться, окунуться в сферу профессиональной деятельности. Особенно важно научиться самостоятельно формировать и развивать в себе необходимые качества и способности для дальнейшего профессионального совершенствования. Система воспитания должна эффективно функционировать и с учебным процессом, и с внеучебной деятельностью студентов. Виды и формы реализации такой деятельности могут включать и проектную деятельность, и участие в студенческом самоуправлении, волонтерском движении, общении, дополнительном образовании [4].

Таким образом, достоинством такой системы воспитания для технического вуза будет являться ее интегрированность в образовательную программу, что не требует для собственного функционирования конкретно обозначенного и регламентированного времени в образовательном процессе.

Литература

1. Указ Президента РФ от 07.05.2018 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года». – Режим доступа <http://kremlin.ru/events/president/news/57425>.

2. Воспитательная среда университета: традиции и инновации: монография / А. В. Пономарев [и др.]. – Екатеринбург: Изд-во Урал. ун-та, 2015. – 408 с.

3. Пономарев А.В., Осипчукова Е.В., Карфидова Т.Н. Внеучебная воспитательная деятельность в современном вузе: научное и нормативно-правовое обеспечение: научно-методическое пособие/под общ. ред. А.В. Пономарева. Екатеринбург: УГТУ-УПИ, 2006. Ч. 1. 271 с.

4. Сорокина Е.Н. Актуальные задачи и принципы профессионального воспитания студентов в условиях вуза / Е.Н. Сорокина, И.Н. Ронь // Перспективы науки. – 2019. – № 10(121). – С. 99–101.

References

ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ВОСПИТАНИЯ СТУДЕНТОВ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОСТРАНСТВЕ ТЕХНИЧЕСКОГО УНИВЕРСИТЕТА

СОРОКИНА Е.Н.

*Кубанский государственный технологический университет,
г. Краснодар*

Ключевые слова и фразы: образовательное пространство, педагогические условия, профессиональное воспитание, профессиональная культура, саморазвитие.

Аннотация: Цель: рассмотреть педагогические условия, способствующие успешности профессионального воспитания студентов в образовательном пространстве технического университета. Задачи: выявить проблемы профессионального воспитания и формирования профессиональной культуры, привести основания для их качественной реализации в условиях технического университета. Гипотеза исследования: в специально сформированных педагогических условиях: дидактико-методических, социально-педагогических и акмеологических, технологически реализующих педагогическую модель профессионального воспитания, происходит формирование профессиональной культуры будущего специалиста. Методы: теоретического анализа, систематизации. Достигнутые результаты: будущий инженер получает возможность саморазвития ключевых составляющих профессиональной культуры еще во время обучения в университете и последующего самосовершенствования на уже готовой профессионально-ценностной основе, что вносит личностно-смысловую перспективу в его деятельность, как профессионала.

Профессиональное воспитание будущих инженеров в системе высшего технического образования происходит под влиянием факторов, таких как наличие системно сформированной, профессионально направленной учебной деятельности, проявление активного отношения студента к себе во время обучения в университете, присутствие профессионально и социально ориентированных взаимодействий в процессе коллективного общения [1].

Реализация комплексного педагогического проектирования разработанной критериальной модели профессионального воспитания, одной из функциональных составляющих которой является освоение будущими инженерами профессионально направленных дисциплин, должна происходить с опорой на системную организацию основных элементов образовательного процесса университета, включая обучение и самообучение, воспитание и самовоспитание и т.д.

Кроме того, необходимо наличие моделиро-

вания, работающего на опережение, для целого ряда компонентов учебно-познавательной деятельности, а именно: содержательно-целевого, процессуально-организационного и контрольно-оценочного. Речь идет, о компонентах, которые способны заполнить все рамки учебной и внеучебной работы, в том числе, не исключая самообразование студента. Данные факты активно способствуют координации направленности общего ориентира самоопределения личности в мировоззренческом плане в условиях профессиональной подготовки, что одновременно помогает студенту стать социально-активным, профессионально-направленным в своем творчестве и главным участником своего саморазвития в профессии.

Основной целью профессионального воспитания будущих инженеров в условиях современного технического университета выступает процесс формирования ключевых ценностных и смысловых установок сознания и самосознания будущего профессионала [2]. Данные уста-

новки, объединяясь с деятельностью личности, не позволят ей оградиться от реалий, в которых она находится, а наоборот, выявить объективность своего состояния и определить перспективы будущей профессиональной деятельности, что даст возможность скоординировать свои возможности в профессии целно и самостоятельно [3].

Достижение установленной цели в педагогическом контексте, может быть достигнуто в первую очередь, за счет консолидации ведущим педагогом средств обучения, обладающих развивающим содержанием в пределах освоения студентами дисциплин, имеющих профессиональную направленность. Вторым, но не менее важным этапом является системно-технологическая реализация содержательной части этих дисциплин в работе комплексной программы, позволяющей поэтапно раскрыть развивающий характер поставленных задач обучения.

На всех этапах профессионального воспитания: ориентирующем, корректирующем и закрепляющем, реализовывать развивающие технологии обучения педагогу просто необходимо. Данные механизмы позволяют добиться гарантий в продвижении к цели, повысить эффективность процесса обучения и его профессиональную направленность [5].

Особым образом, созданная образовательная среда для формирования у студентов активной профессиональной позиции, педагогами запускается системно сформированный комплекс дидактико-методических, социально-педагогических, акмеолого-развивающих условий [4].

Определяющими условиями профессионального воспитания дидактико-методической направленности можно считать: формирование педагогом комплекса целевых установок и задач воспитания; системно нацеленное проектирование изучения профессиональных дисциплин; отбор в содержании этих дисциплин профессионально развивающего инварианта, тем самым включая технологические механизмы для освоения их студентами с позиции творческого и ценностного осмысления.

Ведущими условиями социально-педагогической направленности являются [4]: системный комплекс оценивания и диагностики динамики формирования профессиональных личностных проявлений у будущих инженеров социально-педагогическими средствами; определение уровня и качественных характеристик знаний по профессиональным дисципли-

нам; практическое наличие мировоззренческой сформированности; своевременная реализация корректирующих мероприятий со стороны педагога, с опорой на исходные задачи комплексного развития профессиональной направленности сознания, самосознания и поведения будущих инженеров. В это же время, педагог должен максимально точно определить качество учебно-познавательной работы студентов и организовать взаимодействия на диалоговом, ценностном и творческом уровне в рамках различных видов учебной, внеучебной и самообразовательной деятельности в пределах конкретной дисциплины.

Акмеологическими условиями, отвечающими за личностное саморазвитие, являются условия, направленные на формирование персональных смыслов, учитывая личную потребность и практические умения студентов в профессионально-личностном самосовершенствовании. Формирующей платформой для этого становятся освоение профессиональных идеалов и ценностей будущими инженерами [5].

В итоге, опираясь на ключевые позиции комплексного проектирования педагогической модели профессионального воспитания на этапе получения студентами профессиональных знаний, а также в специально сформированных педагогических условиях: дидактико-методических, социально-педагогических и акмеологических, реализующих данную технологию, происходит формирование профессиональной культуры специалиста.

Таким образом, будущий инженер получает возможность саморазвития ключевых составляющих профессиональной культуры еще во время обучения в университете и последующего самосовершенствования на уже готовой профессионально-ценностной основе, что вносит личностно-смысловую перспективу в его деятельность, как профессионала.

Литература

1. Карпанина Е.Н. К проблеме формирования воспитательной системы современной высшей школы//Психология и педагогика: методика и проблемы практического применения: сб. материалов XX Международной научно-практической конференции/ Под общ. ред. С.С. Чернова. – Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2011.
2. Зеер Э.Ф. Профессионально-образовательное пространство личности: синергетический подход//Образование и наука. 2011. № 1.

С.41.

3. Бондаревская Е.В. Воспитание как возрождение человеческой культуры и нравственности (Основное положение концепции воспитания в изменяющихся социальных условиях): Научно-методическая разработка. –Ростов н/Д: РГПИ, 1995.

4. Карпанина Е.Н. Структурно-функциональная характеристика вузовской системы воспитания / Е.Н. Карпанина, И.Н. Ронь // Перспективы науки. – 2017. – № 5(92). – С. 84–87.

5. Тимонин А. И. Профессиональное воспитание как воспитание социальное//Вестник Костромского государственного университета им. Н. А. Некрасова. Серия: Педагогика. Психология. Социальная работа. Ювенология. Социокинетика. 2012. Т. 18. №. 1. С.55-58.

References

РОЛЬ МЕТОДОЛОГИЧЕСКИХ ПОДХОДОВ В ФОРМИРОВАНИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ БУДУЩИХ ПЕДАГОГОВ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ СИСТЕМЫ СПО

СУЛЕЙМАНОВ ЭРНЕСТ С

*ГБОУ ВО Республики Крым «Крымский инженерно-педагогический университет
имени Февзи Якубова»,
г. Симферополь*

Ключевые слова и фразы: методологические подходы, профессиональная компетентность, педагог, профессиональное обучение, развитие, учебный процесс.

Аннотация: Целью статьи является обоснование методологических подходов и их роли в формировании профессиональной компетентности будущих педагогов профессионального обучения системы среднего профессионального образования (СПО) автомобильного профиля. Задачами исследования являются: анализ литературных источников по исследуемой проблеме; выбор методологических подходов и обоснование их роли в формировании профессиональной компетентности будущих педагогов.

Гипотеза исследования основана на предположении, что предложенные методологические подходы, являясь теоретической основой исследования, будут способствовать формированию профессиональной компетентности будущих педагогов профессионального обучения. Методы исследования: теоретический анализ психолого-педагогической и специальной литературы, сравнение, обобщение, синтез. Результаты исследования заключаются в обосновании компетентностного, системного, синергетического, деятельностного и личностно-ориентированного подходов, способствующих эффективному формированию профессиональной компетентности будущих педагогов профессионального обучения системы СПО.

Возможность результативного решения проблемы формирования профессиональной компетентности будущих педагогов профессионального обучения системы СПО зависит от совокупности и взаимодополняемости следующих методологических подходов: компетентностного, системного, синергетического, деятельностного, личностно-ориентированного [7, с. 288].

Так, компетентностный подход ориентирован на овладение системой профессиональных компетенций, связанных с организацией и управлением учебного процесса СПО, направленного на профессиональную подготовку специалистов среднего звена автомобильного профиля. В стремительно изменяющемся информационном обществе от специалиста требуется не столько обладание большим объемом информации, сколько способность приобретать

недостающие знания, используя современные информационно-коммуникационные технологии, готовность реализовать свой внутренний мыслительный потенциал, накопленный в процессе обучения и самообразования, постоянно совершенствуясь как в профессиональном, так и в личностном плане [1, с. 12].

С позиции М.А. Чошанова, компетентностный подход предусматривает не только обладание оперативными и мобильными знаниями, но и постоянное стремление к их обновлению и использованию в конкретных условиях, обеспечения условий для личностного совершенствования и самосовершенствования, формирования способности решать практические задачи в новых условиях профессиональной деятельности, развивать критическое мышление, осуществлять поиск альтернативных решений задач и ситуаций, отличать продуктивные пути

решения различных профессиональных проблем от неэффективных [9].

Системный подход позволяет осуществить разностороннее изучение процесса формирования профессиональной компетентности педагога профессионального обучения как целостной системы. С позиции философии, понятие «системный подход» рассматривается как «совокупность элементов, которые пребывают в отношениях и связях между собой, образуя определенное единство» [8, с. 610]. Следовательно, базовым фундаментальным понятием системного подхода является понятие «система». По мнению С.У. Гончаренко, «система – это комплекс элементов, которые находятся во взаимодействии; многообразии объектов вместе с отношениями между объектами» [2, с. 305].

Так как с развитием объекта осуществляются изменение внутренней организации его элементов, связей и структуры, то период от одного качественного состояния к другому означает, что некоторые количественные изменения осуществляются в отдельных элементах системы; способствуют возникновению новых компонентов объекта; отмирание некоторых устаревших элементов, а также изменение структурных связей системы [4, с. 138]. К основным особенностям педагогических систем, по мнению В.Д. Лобашова, можно отнести следующие: целостность свойств элементов системы; совмещенность и скоординированность требований; стабильность и неразрывность обратной связи; коррекция блоков системы при изменении внешних и внутренних требований; динамичность и устойчивость системы [3, с. 50].

Таким образом, системный подход в педагогике позволяет определить и тщательно изучить каждый элемент педагогической системы в отдельности, проанализировать и сопоставить их с друг другом, объединяя в целостную структуру. При этом, выявляются все сходства и различия между элементами системы, динамика развития как каждого элемента, так и всей педагогической системы в целом.

Синергетический подход. Современные подходы к образованию позволяют рассматривать синергетический подход в качестве одной из важнейших сфер социальной жизни. Понятие «синергетика» (от греч. «*sinergia*») – означает совместное действие. С позиции синергетического подхода образование рассматривается как сложная, открывая, нерав-

новесная и нелинейная система. То есть, в синергетике изучаются различные виды самоорганизации.

Психологическая самоорганизация в сознании социума предполагает управляемую динамику изменения таких составляющих состояния сознания как гармония, несоответствие, противоречие, проблема, конфликт. Стремление личности к гармонии осуществляется путем разрешения проблем, устранением противоречий, преодолением несоответствий между собственными потребностями, внутренними нормами и достигнутым уровнем развития способностей. Самоорганизация рассматривается и как деятельность личности через самоопределение, рассматриваемое как адаптацию внутренних потребностей личности к условиям реальной ситуации и принятия соответствующих решений через критерии деятельности, выбранные личностью, применительно к конкретной ситуации через способы деятельности. Самоорганизация с позиции образовательных процессов реализуется через изменение собственного сознания и деятельности личности на основе социокультурного развития [6, с. 271-272].

Реализация синергетического подхода при формировании профессиональной компетентности будущего педагога профессионального обучения проявляется в обновлении учебного содержания, организационных форм, методов и технологий обучения.

Деятельностный подход. Фундаментальную роль в развитии деятельностного подхода играют гуманистические теории личности А. Маслоу, К. Роджерса, З. Фрейда, К. Юнга и др.

В большой педагогической энциклопедии деятельностный подход с позиции психологии рассматривается как «совокупность теоретико-методологических и конкретно-эмпирических исследований, в которых психика и сознание, их развитие и формирование изучаются в различных формах предметной деятельности субъекта» [5, с.123]. В свою очередь, в педагогике категория «деятельность» рассматривается как «активное взаимодействие с окружающей действительностью, в ходе которого субъект целенаправленно воздействует на объект и удовлетворяет свои потребности» [5, с.125].

Основным видом человеческой деятельности является труд, сыгравший решающую роль в происхождении и развитии физических и духовных качеств человека. В состав деятельности входят такие элементы как: мотивы,

побуждающие субъект к деятельности; цели – результаты деятельности; средства, с помощью которых осуществляется деятельность. Учебная деятельность как один из видов деятельности, направленная на усвоение знаний, приобретение умений и навыков обучающихся, применение полученных знаний на практике. Так как в процессе учебной деятельности усваиваются важные социальные и моральные ценности, то главной чертой деятельностного подхода является упорядочение действий педагога по организации и управлению деятельностью обучающихся в процессе обучения.

В зависимости от цели и предмета профессионально-педагогической деятельности педагога выделяются следующие ее виды: проектная, управленческая, методическая, исследовательская деятельность, внеклассная воспитательная работа, производственно-технологическая деятельность, инновационная и самообразовательная деятельность.

Следовательно, результатом профессионально-педагогической деятельности будущего педагога профессионального обучения системы СПО являются функциональные продукты этой деятельности, в том числе дидактические проекты (педагогические технологии, технико-технологическая документация, контрольно-оценочные средства и др.), а также психологические продукты (индивидуальный опыт, развитие способностей, формирование творческого и критического мышления и др.).

Личностно-ориентированный подход занимает центральное место в общем научном представлении о личности, ее деятельности и развитии. Данный подход является методологическим инструментарием, основу которого составляют совокупность целевых установок, ценностных ориентаций, диагностических и технологических средств, направленных на целостное развитие личности.

Основной идеей данного подхода является обеспечение развития каждого субъекта учебно-воспитательного процесса на основе создания определенных условий для личностной самоактуализации и саморазвития личности обучающегося, индивидуализации профессионального развития личности с учетом индивидуальных ее качеств при выборе содержания, форм, методов, средств, и способов индивидуального развития.

Вывод. Таким образом, реализация компетентностного, системного, синергетического,

деятельностного и личностно-ориентированного подходов способствуют формированию профессиональной компетентности будущих преподавателей профессионального обучения, направленной на осуществление профессиональной подготовки специалистов среднего звена автотранспортного профиля.

Литература

1. Болотов, В.А., Сериков В.В. Компетентностная модель: от идеи к образовательной программе [Текст] В.А. Болотов // Педагогика. – 2003. – № 10. – С. 8-14.
2. Гончаренко, С.У. Український педагогічний словник / Семен Гончаренко. – К.: Либідь, 1997. – 376 с.
3. Лобашов, В.Д. Системный подход к проблемам дидактики / В.Д. Лобашов // Инновации в образовании. – 2007. – №1. – С. 45-55.
4. Малафіїк, І.В. Системний підхід у теорії і практиці / І. В. Малафіїк. – Рівне: Рівненський держ. гуманіт. ун-т, 2004. – 437 с.
5. Педагогика: большая современная энциклопедия / [сост. Е. С. Рапацевич]. – Минск: Современное слово, 2005. – 720 с.
6. Писаренко, В.И., Синергетический подход в инновационном образовании / Известия ТРТУ. Тематический выпуск «Интеллектуальные САПР» –2004. – 3 (38) – С. 268-272.
7. Прохоренко, О.Н. Научные подходы к организации образовательного процесса учреждения СПО в условиях междисциплинарной интеграции / Перспективы науки. *SCIENCE PROSPECTS*. – г. Тамбов: Издательский дом «ТМБпринт». – 2019. – №12 (123). – С. 287-289.
8. Философский энциклопедический словарь / [глав. ред.: Л. Ф. Ильичев, П. Н. Федосеев, С. М. Ковалев, В. Г. Панов]. – М.: Сов. энцикл., 1983. – 840 с.
9. Чошанов, М. А. Гибкая технология проблемно-модульного обучения: метод. пособие / Мурат Аширович Чошанов. – М.: Народное образование, 1996. – 157 с.

References

УДК 378.2

СОВРЕМЕННЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К КОМПЕТЕНЦИЯМ ПРЕПОДАВАТЕЛЯ ИНЖЕНЕРНЫХ ДИСЦИПЛИН ЗА РУБЕЖОМ

ХУСАИНОВА Г.Р., БЕРКУТОВА О.В.

Казанского национального исследовательского технологического университета,
г. Казань

Ключевые слова и фразы: инженерное образование, преподаватель инженерного вуза, творческие способности, инновационная деятельность.

Аннотация: Анализ деятельности ведущих инженерных вузов и то, какие требования они предъявляют к компетенции инженерного преподавателя показал, что ведущие мировые инженерные вузы, осуществляя инновационную деятельность, считают ее своим приоритетом, создавая центры и программы по осуществлению инновационных разработок. Соответственно, преподавателям инженерных дисциплин данных вузов, а также соискателям на должность преподавателя, необходимо иметь развитые творческие способности для того, чтобы разрабатывать и реализовывать инновации совместно со своими обучающимися.

Исследование, проведенное по инициативе Массачусетского технологического университета о состоянии инженерного образования в мире [1] позволило выявить как современных лидеров в инженерном образовании, так и перспективных, а также их различия и общее между ними. Опираясь на данное исследование, мы проанализировали деятельность ведущих инженерных вузов и то, какие требования они предъявляют к компетенции инженерного преподавателя.

К примеру, Массачусетский технологический университет (MIT) поддерживая и иницируя различные программы, способствует развитию инновационного инженерного мышления студентов. Среди такого вида программ следует отметить *IDEAS Social Innovation Challenge* [2]. *IDEAS* - это 20-летняя ежегодная программа социального предпринимательства Массачусетского технологического института, проводимая в Центре общественных услуг. С момента своего основания в 2001 году *IDEAS* позволила командам студентов Массачусетского технологического института применять свое образование и опыт в сотрудничестве с партнерами по сообществу для решения социальных и экологических проблем во всем мире. Совместно с преподавателями в рамках этой программы команды

разрабатывают творческие решения в сотрудничестве с заинтересованными сторонами. Более 190 команд *IDEAS*, получивших награды, реализовали инновационные сервисные проекты в 44 странах, что повлияло на жизни сотен тысяч человек. Проекты делятся на отрасли, включая глобальное здравоохранение, занятость, водоснабжение, образование, энергетику, и многое другое. Вышеизложенное позволяет сделать вывод о том, что инженерный преподаватель должен обладать инновационным мышлением, осуществляя подобного рода деятельность по руководству студенческими исследованиями, а также развивая инновационное мышление у студентов университета в процессе их профессиональной подготовки.

Другим примером подобного рода программ, в которых инженерные преподаватели осуществляют инновационную деятельность, является «Центр технологических инноваций Дешпанде» при Массачусетском технологическом институте [3]. Основанный в 2002 году филантропами Гурураджа Дешпанде и его жены Джайшри, центр дает возможность самым талантливым исследователям Массачусетского технологического института разрабатывать инновационные технологии в лаборатории и выводить их на рынок в виде прорывных про-

дуктов и новых компаний. В свою очередь, эти инновации могут помочь решить большие и серьезные проблемы в области здравоохранения, информационных технологий, энергетики и других областях.

Миссией Центра технологических инноваций Дешпанде является присуждение грантов на исследования, также, центр оказывает содействие преподавателям и студентам в продвижении своих инновационных технологий на рынок.

Достоинствами Центра Дешпанде является то, он помогает упростить путь исследователя «от идеи к результату». Данной цели служат и мероприятия, которые он осуществляет, а именно, информирует получателей грантов об инновационном процессе, обучает получателей грантов тому, как коммерциализировать свои изобретения и запускать новые компании, а также, предоставляет исследовательским группам получить наставничество и рекомендации от уважаемых экспертов различных отраслей, венчурных инвесторов, специалистов по стартапам и предпринимателей.

Центр также выполняет важную функцию, поощряя новаторов к передаче приобретенных ими навыков и возможностей, последующим поколениям ученых и инженеров Массачусетского технологического института. Деятельность центра способствует развитию уникальной экосистемы инноваций и предпринимательства Массачусетского технологического института.

Стэнфордский университет также поощряет исследования своих студентов, осуществляя программу *REU* [4], в которой студенты Стэнфордской инженерной школы получают уникальную возможность работать над передовыми исследованиями под руководством его преподавателей. Данная программа координируется совместно Управлением проректора по бакалавриату, Управлением по делам студентов Инженерной школы и отдельными инженерными отделами.

Сингапурский университет технологии и дизайна (*SUTD*) возглавил список новых инженерных школ по данным отчета *MIT* [1]. Данный университет отличается сотрудничеством студентов и преподавателей, использованием инновационной педагогики активного обучения, междисциплинарными связями, звездным преподавательским составом и красивым новым кампусом. Сингапурский университет тех-

нологии и дизайна делает особый акцент на том, что они намеренно ищут творческих ученых/ практиков с потенциалом для развития новых направлений в преподавании и исследованиях гуманитарных и социальных наук, а также тех, кто заинтересован работать в междисциплинарной группе ученых в инженерно-дизайнерском университете.

Сингапурский университет предъявляет к кандидатам на должность преподавателя инженерных дисциплин требование, что помимо наличия ученой степени кандидаты должны иметь высокий уровень мотивации, а также положительные личностные качества [5-9].

Таким образом, проанализировав деятельность ведущих инженерных вузов и то, какие требования они предъявляют к компетенции инженерного преподавателя мы пришли к выводу, что ведущие мировые инженерные вузы, осуществляя инновационную деятельность, считают ее своим приоритетом, создавая центры и программы по осуществлению инновационных разработок. Преподавателям инженерных дисциплин данных вузов, а также соискателям на должность преподавателя необходимо, таким образом, иметь развитые творческие способности, для того, чтобы разрабатывать и реализовывать инновации совместно со своими обучающимися.

Литература:

1. *Graham R. The global state of the art in engineering education. Massachusetts Institute of Technology.* – 2018. – 163 p.

2. *The IDEAS Social Innovation Challenge.* Режим доступа: <https://innovation.mit.edu/resource/ideas-global-challenge/>, свободный.

3. *MIT Deshpande Center for technological innovation.* Режим доступа: <http://deshpande.mit.edu/about>, свободный.

4. *Research Experience for Undergraduates.* Режим доступа: <https://ughb.stanford.edu/job-opportunities/research-experience-undergraduates>, свободный.

5. *SUTD Careers portal.* Режим доступа: <https://careers.sutd.edu.sg/fal/en/job/494520/faculty-member-engineering-systems-design-tenuredtenuretrack>, свободный.

6. Хусаинова, Г.Р., Валеева Р.Р. Опыт использования метода «кейс-стади» в процессе профессиональной подготовки студентов – будущих инженеров [Текст] / Глобальный научный потенциал. – Санкт-Петербург: Фонд развития науки и культуры. – 2020. – №4 (109).

– С. 104-107.

7. Волкова, Е.В. Иностранные языки: формирование вторичной языковой личности [Текст]/Е.В. Волкова // Научное обозрение: гуманитарные исследования. - 2017. - № 10-11. - С. 54-62.

8. Хусаинова, Г.Р. О развитии творческих способностей будущих инженеров за рубежом [Текст]/Г.Р. Хусаинова// Евразийское научное объединение. - 2020. - № 4-6 (62). - С. 421-423.

9. Беркутова, О.В. Активные методы обучения для формирования иноязычной компетентности будущих инженеров [Текст]/О.В. Беркутова // Проблемы современного педагогического образования. - 2018, Вып. 59 Ч. 1, С. 81-84.

ПЕДАГОГИЧЕСКАЯ ПРАКТИКА БУДУЩИХ ПЕДАГОГОВ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ: ПРИНЦИПЫ ОРГАНИЗАЦИИ

ХУСАИНОВА Г.Р., БЕРКУТОВА О.В.

*ГБОУВО Республики Крым «Крымский инженерно-педагогический университет
имени Февзи Якубова»,
г. Симферополь*

Ключевые слова и фразы: профессиональное образование, педагогическая практика, педагог профессионального обучения, принципы организации.

Аннотация: В статье рассмотрен вопрос практической подготовки будущего педагога профессионального обучения по программам бакалавриата направления подготовки «Профессиональное обучение» в условиях реализации ФГОС 3++. Цель статьи – выявить оптимальные организационные принципы педагогической практики будущих педагогов профессионального обучения. Задача исследования – раскрыть сущность педагогической практики, обозначить ее место в системе учебно-воспитательного процесса вуза и уточнить принципы ее организации. Гипотеза исследования заключается в том, что в результате анализа организации педагогической практики будут предложены оптимальные организационные принципы на основе современных подходов. Методом исследования является анализ литературы и результаты исследования мнений практикантов по организации педагогической практики. Достигнутые результаты отражают обоснование принципов организации педагогической практики на основе компетентностно-деятельностного и интегративного подходов.

Поиск рациональной структуры, содержания, оптимальных условий достижения высокой результативности педагогической практики будущих педагогов профессионального обучения не теряет своей актуальности и сегодня, в условиях реализации ФГОС 3 ++.

В высшем профессиональном образовании вопросы педагогической практики и подготовки к ней студентов рассматривались в работах таких ученых, как А.А. Бытев, А.Т. Маленко, Б.В. Пальчевский, В.Т. Петриков, В.П. Тарантей, Л.З. Тархан, С.Н. Щур и др. Современными педагогами-исследователями педагогическая практика рассмотрена: как одно из направлений предметной подготовки (В. И. Тесленко) [7]; как формирование потребности личности в самосовершенствовании (Е. Д. Трофимова) [8], в творчестве, открытость новому знанию, опыту, готовность к самообразованию, умение оценивать ситуацию и находить оптимальное решение, самостоятельно ставить цель, планировать и прогнозировать свою деятельность (Н.В. Око-

нешникова) [3]; как ведущее педагогическое условие формирования профессиональной компетенции будущих специалистов (Л. В. Ведерникова, Т. А. Яркова) [1, 12]; По утверждению Е.Р. Южаниновой, педагогическая практика помогает выявлять и устранять несовершенства подготовки и может выступать инструментом развития готовности педагога к профессиональной деятельности [11].

Таким образом, педагогическая практика занимает важное место в системе учебно-воспитательного процесса вуза. В процессе ее проведения, по мнению Л. В. Ведерниковой, углубляются, расширяются и закрепляются теоретические знания студентов, формируются их педагогические умения, навыки и личностные качества, являющиеся основой их педагогического мастерства [1]. Основную цель педагогической практики В. П. Разаханова предлагает рассматривать как содействие социализации и профессионализации будущего педагога, формированию его общей культуры и осознанному



Рис. 1. Принципы организации педагогической практики будущих педагогов профессионального обучения

освоению будущей профессиональной деятельности [4]. Продумывая организацию педагогической практики, как считает А.Р. Вильданова, нужно ориентироваться не только на выполнение программы практики, но, прежде всего,

подходить к каждому студенту как к уникальной личности, целенаправленно раскрывая в нем личностные и профессиональные качества (системно-деятельностный подход) [2].

Итак, исходя из анализа научных взглядов,

мы полагаем, что именно от организации педагогической практики во многом зависит становление будущих педагогов профессионального обучения к своей педагогической деятельности как специалиста, а также готовность их эффективно применять полученные знания, умения и навыки, что делает практику особенно важной в формировании профессиональных компетенций.

Это заключение также подтверждает анализ исследования мнений студентов, проведенного нами среди обучающихся 3-х и 4-х курсов, по программам бакалавриата направления подготовки «Профессиональное обучение». Исследование показало, что не удовлетворены содержанием практики 28 % студентов, характером выполняемой ими работы в процессе педагогической практики в условиях образовательного учреждения среднего профессионального образования – 21 % студентов. 48 % считает, что существующие формы организации педагогической практики не содействует активизации профессиональной деятельности будущих педагогов профессионального обучения, 34 % студентов отмечает, что формирование профессиональных умений и навыков на практике более всего зависит от преподавателя и мастера производственного обучения, с которыми они работали в колледже.

Результаты проведенного анализа направляют нас на поиск решения вопросов организации педагогической практики с учетом современных подходов в профессиональном образовании, одним из которых является компетентностно-деятельностный подход. В связи с этим, руководствуясь теорией деятельности, мы рассматриваем педагогическую практику как вид деятельности студентов, направленный на решение различных педагогических задач. Спецификой этой деятельности является то, что в ней осуществляется идентификация с профессиональной деятельностью педагога профессионального обучения, так как практика проводится в условиях, адекватных условиям самостоятельной педагогической деятельности педагога профессионального обучения. Отметим, что деятельность педагога профессионального обучения, включающая инициирование, обоснование, разработку с дальнейшей апробацией и последующим внедрением инноваций в системе профессионального обучения, определяют как педагогическое проектирование [5].

Важно отметить, что организация педа-

гогической практики существенно зависит от реализации в ее целях и содержании основополагающих исходных положений процесса обучения – педагогических принципов, таких как, принцип компетентностного обучения, принцип индивидуального подхода (Л.З. Тархан) [6, с. 325], принцип разносторонней направленности, принцип научности, принцип обучающего и воспитывающего характера, принцип непрерывности, принцип творческого, активного характера (С.Н. Щур) [10, с. 51-52]. Итак, опираясь на представленные исследователями принципы организации педагогической практики, мы предлагаем свою трактовку принципов. Определяя принципы, мы, прежде всего, берем во внимание требования ФГОС 3++, а также опираемся на достижения современной педагогической науки с учетом изменяющихся условий общественной жизни (рис.1).

Особо выделим принцип, отражающий реализацию деятельности практикантов в способности проектирования собственной педагогической деятельности и деятельности обучающихся. Данный принцип представлен нами как принцип проективной деятельности. Умение проектировать собственную педагогическую деятельность обеспечивается высоким уровнем саморегуляции деятельности, фундаментальными знаниями, способностью к перспективному целеполаганию.

Овладение педагогической деятельностью и формирования готовности к ней возможны только при взаимопроникновении и взаимообусловленности теоретической и практико-педагогической подготовки будущего педагога профессионального обучения. Одной из перспективных тенденций современного высшего профессионального образования наравне, с приоритетным компетентностным, подходом является интегративный подход. В процессе педагогической практики в большой степени создаются условия для интеграции общественно-политических, психолого-педагогических и специальных знаний. Эти знания становятся жизненно необходимыми, личностно значимыми, приобретают практический смысл. Все это обуславливает интегративность в организации педагогической практики [9]. Исходя из этого, принцип, отражающий процесс взаимосвязи видов педагогической деятельности в ее разнообразных функциях, нами определяется как принцип интегративности. Таким образом, в результате проведенного исследования уточнены

основные принципы организации педагогической практики будущего педагога профессионального обучения на основе компетентностно-деятельностного и интегративного подходов.

Список литературы

1. Ведерникова, Л. В. Педагогическая практика как среда профессионального самоопределения студентов / Л. В. Ведерникова // Сибирский педагогический журнал. – 2006. – №2. – С. 98-107.

2. Вильданова, А. Р. Роль педагогической практики в профессиональном становлении будущих педагогов / А. Р. Вильданова // Личность, семья и общество: вопросы педагогики и психологии: сб. ст. по матер. XXI междунар. науч.-практ. конф. Часть I. – Новосибирск : СибАК, 2012.

3. Оконешникова, Н. В. Педагогическая практика как условие развития профессиональной компетенции будущих учителей / Н. В. Оконешникова, Н. Ю. Туласынова // Глобальный научный потенциал. – № 5 (98). – 2019. – С. 155-156.

4. Разаханова, В. П. Педагогическая практика как важнейший компонент методической подготовки студентов-биологов / В. П. Разаханова // Самарский научный вестник. – 2019. – Т. 8, № 1. – С. 289-30.

5. Самойлова, М. В. Сущностная характеристика педагогического проектирования при подготовке будущего педагога профессионального обучения / М.В. Самойлова // Педагогика. Вопросы теории и практики. – 2019. – Т. 4, Выпуск 4. – С. 196-199.

6. Тархан, Л. З. Дидактическая компетентность инженера-педагога: теоретические и методические аспекты: [монография] / Л. З. Тархан. – Симферополь: КРП «Издательство «Крымучпедгиз», 2008. – 424 с.

7. Тесленко, В. И. Инновационный подход к формированию профессиональных компетенций студентов в период педагогической практики / В. И. Тесленко, С. В. Латынцев, Н. В. Прокопьева // Вестник Красноярского государственного педагогического университета им. В. П. Астафьева. – 2013. – № 2 (24). – С. 64-72.

8. Трофимова, Е. Д. Учебная практика в профессиональной подготовке выпускника / Е. Д. Трофимова // Инновационная наука. – 2016. – № 2-4 (14).

9. Шарипова, Э. Р. Профессиональное становление будущих педагогов профессионального обучения в условиях педагогической прак-

тики / Э. Р. Шарипова // Глобальный научный потенциал. – № 11 (116). – 2020.

10. Шур, С. П. Развивающий потенциал педагогической практики будущих инженеров-педагогов / С. П. Шур. [под редакцией Б.В. Пальчевского]. – Минск: Технопринт, 2002. – 228 с.

11. Южанинова, Е. Р. Диагностика проблем подготовки будущих учителей во время педагогической практики / Е. Р. Южанинова, В. В. Мороз // Педагогические науки. – Издательство : Фонд развития науки и культуры (Тамбов), 2019. – 8 (119). – С. 209-211.

12. Яркова, Т. А. Роль педагогической практики в формировании профессиональной компетентности студентов / Т. А. Яркова // Университетское образование современного педагога: сборник научных статей всерос. науч.-практ. конф. / под ред. И. В. Гладкой, С. А. Писаревой. СПб.: Изд-во РГПУ им. А. И. Герцена, 2016. – С. 104–107.

References

ПРОДВИЖЕНИЕ УСЛУГ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ ДЛЯ АБИТУРИЕНТОВ ПОКОЛЕНИЯ Z

ЩЕТИНИНА Н.Н., ГУНДАРИН М.В., КИДИНОВ А.В.

Российский государственный социальный университет,

г.

Ключевые слова и фразы: поколение Z, образовательные услуги, продвижение вузов.

Аннотация: Статья посвящена вопросам корректировки стратегии продвижения образовательных услуг в связи с вхождением в возраст абитуриента представителей поколения Z (центениалов). Целью исследования является определение наиболее эффективных инструментов продвижения с учетом особенностей поведения, ценностей и жизненных приоритетов этих людей. Среди задач исследования: описание коммуникативного поведения современных абитуриентов, в том числе их требований к организации и эффективности образовательного процесса; анализ актуальной практики продвижения вузов; определение оптимальных инструментов для продвижения образовательных услуг представителям поколения Z.

Использован метод ценностного анализа (по А.Маслоу и Р.Баррету), с помощью которого определены критичные совпадения между ценностями поколения Z и коммуникационной политикой вуза. Данные исследования помогут вузам выбрать правильную маркетинговую стратегию в период смены поколений абитуриентов.

Актуализация дистанционных форм обучения и рост объема интернет-коммуникаций в высшем образовании создают предпосылки для усиления внимания к новым формам продвижения образовательных услуг. Этим вызовом для вузовской системы отвечает также необходимость учитывать особенности взаимодействия с поколением так называемых «центениалов» (представителей поколения Z). Для донесения абитуриентам информации о вузе и его преимуществах необходима интеграция с их системой ценностей, сформированной в новой виртуальной реальности. Ценностный анализ, основы которого были заложены в работах А.Маслоу и Р.Баррета, помогает получить коммуникативные решения, гармонизирующие личные интересы представителей поколения Z и ценность образовательных услуг вузов.

Прежде всего, необходимо определить основную коммуникативную ценность данного поколения. Это - меньше человеческой коммуникации, больше техногенной. Представители поколения Z умеют быстро найти любую информацию, анализировать несколько источников одновременно, осваивать любые техно-

логические новинки. Это приводит к важным изменениям в культурной традиции передачи знаний от старшего поколения к младшему. Некоторые ученые говорят о формировании префигуративного общества, когда ценности молодежи настолько отличается от жизненных моделей старшего поколения, что последние просто не могут передать детям ничего практически значимого, полезного. В таком обществе, напротив, младшее поколение способно передавать какие-то знания старшему. Дети становятся более информированными, чем родители, коммуникативная дистанция между ними увеличивается, и подростки все чаще сами определяют вектор своего развития, в том числе в отношении образования. В связи с этим вузовской системе необходимо переориентировать маркетинговую деятельность и рассматривать в качестве принимающей решение аудитории не только родителей, но также и абитуриентов поколения Z. Из основной ценности, лежащей в плоскости цивилизационных изменений, следует выделить конкретизирующие ценности, относящиеся непосредственно к восприятию поколением Z вопроса о высшем образовании.

Во-первых, представителей поколения Z принято называть техногиками. С детства они интегрированы в цифровую среду, не разделяя ее и реальный мир. У большинства зависимость от гаджетов перерастает в жизненную необходимость взаимодействия с коммуникационными устройствами, без которых человек не может полноценно функционировать как личность и субъект социального взаимодействия. Соответственно, они считают максимально комфортным пользоваться для обучения онлайн материалами и трансляциями видео-курсов, использовать социальные медиа для подготовки различных заданий. При этом предпочтение отдается визуальному, а не текстовому контенту, это поколение малочитающих людей.

Во-вторых, они прагматики и индивидуалисты. Риски и угрозы, о которых они каждый день узнают из новостей, делают их осмотрительными и не склонными к риску. Люди поколения Z самодостаточны, эгоистичны, рассчитывают на себя и в меньшей степени склонны работать и учиться в команде, чем другие поколения. Их больше интересует индивидуальный успех и оценка их собственных навыков. В отношении обучения они ждут конкретных измеримых результатов и немедленной отдачи в отношении личностного роста, построения карьеры или получения дохода.

В-третьих, они многозадачны, но быстро устают. Для них естественно учиться сразу нескольким профессиям, повышать квалификацию, постоянно обновлять свои знания. При этом представители поколения Z способны уделять всем направлениям своей деятельности достаточно внимания. Однако образовательный процесс должен быть выстроен интервально – многозадачные центениалы не способны долго фокусировать внимание на одной деятельности. Им необходимо прерываться и затем снова возвращаться к той или иной теме. Идеально для них – чередовать получение теоретических знаний и практического опыта.

В-четвертых, представители поколения Z геймефицированы и относятся к сюжетам и персонажам любимых игр не только как к развлечению, но и как к социализации. Игровая реальность является элементом обучения новым навыкам и знаниям, создает среду общения и взаимодействия игроков. Во многих играх, так же, как в соцсетях, образуются сообщества с определенными ценностями и взглядами, имеющие социальную структуру, включающую ли-

деров, последователей, правила поведения и порой даже особенностей внешнего вида.

Таким образом, абитуриенты поколения Z будут выделять для себя те вузы, которые интересуют их высоким технологическим уровнем, проектной формой организации учебного процесса, практическими заданиями и связью с отраслевой общественностью, возможностью получить несколько дополнительных специальностей, помощью в поиске работы уже на стадии обучения. При этом есть и другая категория ценностей, отражение которых потребители поколения Z ожидают увидеть - особенное студенческое братство, интересные внеучебные мероприятия и проч. Эта сторона образовательного процесса также привлекает абитуриентов, создавая мотивирующий позитивный контекст сообщений вуза.

Следует отметить несколько перспективных каналов продвижения образовательных услуг, которые стали использоваться вузами совсем недавно и являются растущим сегментом среди средств продвижения. Все они являются интернет-сервисами и отличаются как простотой использования, так и возможностью быстро и точно оценить степень воздействия и вовлеченность аудитории поколения Z.

Продвижение в социальных сетях. Эта деятельность относится к *SMM (Social Media Marketing)*. При планировании продвижения в социальных сетях стоит учитывать особенности каждой из них – например, в России основная аудитория абитуриентов поколения Z является пользователями сетей *YouTube, Likee, TikTok*, несколько ниже популярность *Instagram* и *ВКонтакте*. Соцсети дают возможность увидеть жизнь студентов и преподавателей в динамике, в менее формальном стиле, что является особенно ценным для абитуриентов.

Органический посев является одним из самых распространенных видов рекламы в социальных сетях, когда вуз находит интересные ему тематические сообщества или блогеров, чья аудитория совпадает с его собственной, и покупает размещение постов. Имеется две технологии посева - через кабинет в социальной сети или биржи объявлений. Биржи отличаются тем, что предоставляют готовую подборку площадок для размещения и рекомендации по созданию контента - так можно сэкономить время на подготовку рекламной кампании и получить экспертную оценку, однако услуги бирж – дополнительные расходы для рекламодателя. Чтобы

посев был эффективным, нужно сузить поиск, указав важные параметры: для поколения Z это игровые и музыкальные интересы, возраст, выпускные экзамены и т.д. Посев может осуществляться как в виде баннерной рекламы, так и в виде текстовых или фото-видео-материалов в ленте.

Одной из разновидностей посева является так называемая нативная реклама. Сегодня нативная реклама стала одной из самых популярных рекламных стратегий в интернете, хорошо работающих на поколение Z. Это платное размещение информации о вузе, по внешнему виду и функциям соответствующей медиа-формату площадки, на которой она появляется. Все нативные объявления преследуют одну и ту же цель: сделать рекламу ненавязчивой, частью привычного и полезного для аудитории контента. Особенное значение имеет личность автора блога он должен быть лидером мнений для центениалов, они доверяют его выбору и рекомендациям. Нативная реклама может отображаться в любом формате (статья, фото, видео, инфографика), однако для поколения Z рекомендуется применять максимальную визуализацию. Стоимость подобного вида рекламной деятельности зависит от многих факторов, при этом вуз может получить нативную рекламу и в качестве признательности за сотрудничество. Хорошим примером является размещение информации о вузе на страничках известных выпускников, а также популярных специалистов в какой-то сфере, которые являются преподавателями или сотрудниками вуза.

Таргетинг нацелен на показ объявления определенной аудитории, где бы она в социальной сети ни находилась. Это ставка не на сотрудничество с популярной площадкой, а на более точечную работу: рекламодатель указывает параметры аудитории, которой система будет показывать объявления. Например, для вуза интересны школьники старших классов, в подписках которых – группы по подготовке к ЕГЭ, советы по поступлению и проч. Таргетинговая реклама охватывает всю аудиторию, которая подходит под желаемые метрики, параметры можно настраивать в любой конфигурации и менять их для повышения эффективности. Формат таргетированной рекламы – изображение + заголовок и описание. С точки зрения бюджета на таргетированную рекламу, соцсети предлагают диапазон цен в зависимости от масштаба аудитории. Чем меньше аудитория, тем выше

цена клика по рекламному объявлению, при этом, чем чаще кликают, тем ниже стоимость показа.

Продвижение в мессенджерах. Реклама в мессенджерах *What's App, Viber, Telegram, Facebook Messenger, Skype* и других подразумевает рассылку сообщений по номерам, принадлежащим интересной для вуза аудитории. Рассылка производится тем, кто оставил свои контакты, а также по базам, которые можно приобрести на специализированных ресурсах. В мессенджерах существуют также бизнес-чаты, позволяющие пользователям быть в курсе событий тех организаций, которые им интересны. Эту форму рекламы можно рекомендовать и образовательным учреждениям. Плюсы рекламы в мессенджерах для коммуникации с поколением Z заключаются в интерактивности и неформальности общения, а также возможности быстро получать обратную связь.

Продвижение в сетевых играх. Для передачи сообщений через онлайн-игру используются так называемая «вознаграждающая рекламная стратегия»: игрок может получить какой-то необходимый ресурс с условием просмотра рекламного контента, регистрации на сайте вуза или совершения какого-то другого целевого действия. Однако чаще используется баннерная реклама в разных ее видах – показы в промежутках между этапами игры, показы на части экрана во время игры, показы в чате между записями. Отдельно следует выделить нативную рекламу – рекомендации вуза от лидера игрового сообщества. Существует также возможность внедрения истории, связанной с вузом, в сценарий игры - но такой формат рекламы именно образовательных учреждений встречается редко, поскольку является затратным. Продвижение вуза в системе онлайн-игр, популярных у поколения Z, повышает репутацию образовательного учреждения как современного и прогрессивного, вызывает дополнительный интерес к его деятельности.

Продвижение через мобильные приложения также недавно вошло в практику коммуникационной деятельности вузов. И это во многом связано с коммуникационными привычками поколения Z. Потенциальные абитуриенты используют в среднем до 50 приложений, среди которых как общего типа, так и специализированные - сегодня многие образовательные ресурсы, такие как Школьный дневник, Фоксворд или Якласс, предлагают своим пользова-

телям установить мобильные приложения. Для вуза передача сообщений здесь возможна в нескольких форматах. Видео с вознаграждением – пользователь получает бонус за какое-то целевое действие, направленное на получение услуг вуза – просматривает рекламу, регистрируется и проч. *Outstream*-видеообъявления — помещаются в контент внутри приложения (то есть между изображениями или абзацами текста), объявление автоматически воспроизводится, когда оно достигает видимой области приложения. *Instream*-видеообъявления воспроизводятся до, во время или после видеоконтента в собственном видеопроигрывателе приложения. Нативная реклама — соответствует внешнему виду элементов нерекламного контента в приложении. Рекламный баннер – статичное рекламное сообщение, которое может показываться как перед запуском приложения, так и

внутри его контента. Реклама вуза в мобильных приложениях может рассматриваться как современный и эффективный способ повышения охвата аудитории поколения Z.

Резюмируя, необходимо заметить, что поколение Z стремится к самореализации и быстрому эффекту от полученных знаний, поэтому зачастую критически относятся к традиционному образованию. Это молодые люди, которые требовательны как к содержанию, так и к форме коммуникации. Для вузов интернет предоставляет большие возможности по варьированию инструментов продвижения образовательных услуг для представителей поколения Z. Это оптимальный канал для реализации стратегии и тактики маркетинговых коммуникаций и повышения эффективности работы с абитуриентами для современного вуза.

Литература

1. Иванова Е.С. Особенности эмоционального интеллекта в подростковом возрасте // Эксперимент и инновации в школе. 2011. № 6. С.37–42.
2. Клепиков В.Н. Потенциал социокультурной модернизации образования в ракурсе нравственно-этического воспитания детей, подростков и молодежи // Муниципальное образование: инновации и эксперимент. 2013. № 3. С.39–46
3. Коатс Дж. Поколения и стили обучения. — М. : МАПДО — Новочеркасск : НОК, 2011
4. Маслов Д.В., Роше Г. Трансформация организационной культуры через анализ ценностей // Методы менеджмента качества. 2006. № 2. С.20-25
5. Романенко, И. Н. Организация исследовательской деятельности школьников в условиях префигуративной культуры общества / И. Н. Романенко, Л. П. Попкова. — Текст : непосредственный // Молодой ученый. — 2014. — № 17 (76). — С. 527-529. — URL: <https://moluch.ru/archive/76/12948/> (дата обращения: 29.11.2020).
6. Солдатова Г.В., Нестик Т., Рассказова Е., Зотова Е. Цифровая компетентность российских подростков и родителей: результаты всероссийского исследования. - Фонд Развития Интернет, Москва, 2013. (В соавторстве с Нестик Т., Рассказовой Е., Зотовой Е.)
7. Солдатова Г.В. Интернет: возможности, компетенции, безопасность. Методическое пособие для работников системы общего образования. Практикум. Часть 2 — Центр книжной культуры Гутенберг Москва, 2013. (В соавторстве с Зотовой Е., Лебешевой М., Шляпниковым В)
8. Стиллман, Дэвид. Поколение Z на работе. Как его понять и найти с ним общий язык / Дэвид Стиллман, Иона Стиллман ; перевод с английского Юрия Кондукова. - Москва : Манн, Иванов и Фербер, 2018. — 269 с.
9. Четвертаков С.А. Реконструкция теории Маслоу. - СПб.: Алетейя, 2011. — 573 с.
10. Bill Strauss, William Strauss, Neil Howe. Generations: The History of America's Future, 1584 to 2069. Morrow, 1991 – 538 p.
11. McWILLIAM, E. <http://www.ericamcwilliam.com.au/teaching-gen-z/> (дата обращения: 29.11.2020).
12. <https://rugenerations.su/>

ПЕРСПЕКТИВЫ НАУКИ
SCIENCE PROSPECTS
№ 12(135) 2020
НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

Подписано в печать 18.12.2020 г.
Дата выхода в свет 25.12.2020 г.
Формат журнала 60×84/8
Усл. печ. л. 41,85. Уч.-изд. л. 46,32.
Тираж 1000 экз.
Цена 300 руб.

Издательский дом «ТМБпринт».