

ISSN 2077-6810

ПЕРСПЕКТИВЫ НАУКИ

SCIENCE PROSPECTS

№ 9(132) 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

**Математическое моделирование
и численные методы**

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

Бактыбеков Ч.Б. Алгоритмическое обеспечение системы управления синхронного электропривода с постоянными магнитами.....	8
Первун О.Е. Реализация настройки гиперпараметров моделей случайного леса методом байесовской оптимизации	11
Петров Ю.С., Соколов А.А. Статистическое моделирование оценивания техногенного состояния промышленного объекта	14
Петров Ю.С., Соколов А.А., Раус Е.В. Вероятностная модель оценки техногенного состояния промышленного объекта.....	20
Святенко А.С. Современные методы и инструменты нагрузочного тестирования программного обеспечения	25
Широбокова С.Н., Жевакин Д.М., Диков М.Е., Перекрестова Т.И. Формализованная модель формирования рейтинга вакансий и выделения требований рынка труда к ключевым профессиональным компетенциям	28

Автоматизация и управление

Васильев А.С., Шегельман И.Р. Модернизация конструкции лесного плуга лесопосадочной машины	33
Виноградова Н.А., Плеханова С.В., Плеханов А.Ф. Повышение уровня качества формализации медицинских изделий.....	36
Лучин А.А., Москвина Н.В. Применение цифровой платформы в единой государственной системе предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций.....	40
Тебен А.К. Математическая модель резания твердосплавного режущего инструмента из T14K8, упрочненного с помощью нанесения износостойких покрытий TiN и Ti-TiN-(NbZr-Ti-Al)N. Определение оптимальных режимов резания и сравнение производительностей инструмента с различной упрочняющей обработкой.....	44
Шегельман И.Р. Инновации для людей с ограниченными возможностями здоровья.....	49

Математическое моделирование и численные методы

Петров Ю.П., Михалева С.Ю. Физическая модель синтеза ядер элементов таблицы Менделеева.....	53
Ямашкин С.А., Ямашкина Е.О. Повышение эффективности алгоритмов глубокого машинного обучения для раннего обнаружения и прогнозирования развития лесных пожаров.....	58

ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

Теория и методика обучения и воспитания

Астафьева А.Е. Организация языковой подготовки студентов с применением методологии проектного менеджмента.....	61
Бондаровская Л.В. Критерии качества дистанционного обучения естественным наукам...	64

Содержание

Газизова Т.В., Лукин Ю.Л. Педагогическое обеспечение формирования личностных универсальных учебных действий обучающихся на уроках физической культуры.....	68
Зулкарнаева Ж.А. К вопросу исследовательской культуры будущего педагога.....	71
Кириллова Т.В. Роль психологической службы в развитии уголовно-исполнительной системы России	74
Колесникова Т.А. Формирование учебного действия моделирования у младших школьников при работе с текстовыми задачами на уроках математики	77
Кулакова А.А., Ломакина А.Н. Педагогический потенциал сотрудников исправительных учреждений, осуществляющих воспитательную работу с осужденными.....	80
Кушечкова Б.К. Особенности организации деятельности службы школьной медиации	83
Романова Е.Н. Формирование социально-эмоциональных компетенций в образовательном процессе.....	86
Туранова Л.М., Стюгина А.А. Применение активных форм обучения в условиях цифровой образовательной среды	89
Туранова Л.М., Стюгин А.А. Модель сопровождения профессиональной ориентации школьников в условиях распределенного класса муниципального района в условиях электронного обучения как части экосистемы образования Енисейской Сибири	92
Шамликашвили Ц.А. Медиация в эпоху бесконтактного рукопожатия	100

Физическое воспитание и физическая культура

Колосов Г.Н. Спортивные площадки как один из элементов формирования здоровой нации	107
Солодовник Е.М. Организация и планирование тренировочного процесса в группах начальной подготовки баскетболистов	111

Организация социально-культурной деятельности

Спирина М.В. Специфика формирования музыкально-эстетической культуры студентов консерватории средствами иностранного языка	115
---	-----

Профессиональное образование

Анисимов А.В., Овчинников О.М., Никулов С.В. Некоторые закономерности интеграции образования в высшей школе	119
Карев Б.А., Прокопцева Н.В., Прокопцев В.О. Некоторые вопросы методики преподавания дисциплины «Логика» в системе профессионального образования.....	122
Нго Дык Тай Профессиональная самоидентификация и саморегуляция в структуре профессиональных навыков	126
Петрова С.Ю. Методика проектирования на примере курсового проекта по дисциплине «Методы и средства проектирования информационных систем и технологий».....	131
Щепул С.Ю. Методологические подходы к формированию проектной компетентности будущих педагогов	135

Contents

INFORMATION TECHNOLOGY

System Analysis, Control and Information Processing

- Baktybekov Ch.B.** Algorithmic Support of the Permanent Magnet Synchronous Electric Drive Control System 8
- Pervun O.E.** Configuring Hyperparameters of Random Forest Models Using Bayesian Optimization 11
- Petrov Yu.S., Sokolov A.A.** Statistical Modeling of Assessing the Technogenic State of an Industrial Facility 14
- Petrov Yu.S., Sokolov A.A., Raus E.V.** Probability Model for Assessing the Technogenic State of an Industrial Facility 20
- Svyatenko A.S.** Modern Methods and Tools for Software Load Testing 25
- Shirobokova S.N., Dikov M.E., Zhevakin D.M., Perekrestova T.I.** A Formalized Model for Creating a Job Rating and Highlighting Labor Market Requirements for Key Professional Competencies 28

Automation and Control

- Vasilyev A.S., Shegelman I.R.** Refurbishment of Forest Plough Structure 33
- Vinogradova N.A., Plekhanova S.V., Plekhanov A.F.** Improving the Quality of Formalization of Medical Devices 36
- Luchin A.A., Moskvina N.V.** Using the Digital Platform in the Unified Emergency Prevention and Response State System 40
- Teben A.K.** Mathematical Models of Cutting Carbide Cutting Tools from T14K8 Reinforced with Wear-Resistant TiN and Ti-TiN-(NbZr-Ti-Al)N Coatings. Finding Optimal Processing Modes and Comparing Tool Performance with Varied Hardening Processing Degree 44
- Shegelman I.R.** Innovations for People with Disabilities 49

Mathematical Modeling and Numerical

- Petrov Yu.P., Mikhaleva S.Yu.** Physical Model of the Synthesis of Nuclei of the Periodic Table Elements 53
- Yamashkin S.A., Yamashkina E.O.** Increasing the Efficiency of Deep Machine Learning Algorithms for Early Detection and Prediction of Forest Fires Development 58

PEDAGOGICAL SCIENCES

Theory and Methods of Training and Education

- Astafyeva A.E.** Organization of Language Training of Students Using Project Management Methodology 61
- Bondarovskaya L.V.** Quality Criteria for Distance Learning in Sciences 64
- Gazizova T.V., Lukin Yu.L.** Pedagogical Support for the Formation of Students' Skills in Physical Culture Lessons 68
- Zulkarnaeva Zh.A.** To the Question of the Research Culture of a Future Teacher 71

Contents

Kirillova T.V. The Role of the Psychological Service in the Development of the Russian Penal System	74
Kolesnikova T.A. The Formation of Modeling Skills in Younger Schoolchildren when Working with Text Problems at the Lessons of Maths	77
Kulakova A.A., Lomakina A.N. Pedagogical Potential of Correctional Officers Engaged in Educational Work with Convicts.....	80
Kushekova B.K. Features Organization of the School Mediation Service	83
Romanova E.N. Formation of Socio-Emotional Competences in the Educational Process	86
Turanova L.M., Styugina A.A. Application of Active Forms of Learning in Conditions of Digital Educational Environment	89
Turanova L.M., Styugin A.A. Model of Supporting Professional Orientation of Learners in a Distributed Class of the Municipal District in Electronic Education as Part of the Education Ecosystem in Yenisei Siberia	92
Shamlikashvili Ts.A. Mediation in the Age of Contactless Handshaking.....	100

Physical Education and Physical Culture

Kolosov G.N. Sports Grounds as One of the Elements of Healthy Nation Formation.....	107
Solodovnik E.M. Organization and Planning of Group Training for Basketball Beginners.....	111

Socio-Cultural Activities

Spirina M.V. Specifics of Forming Musical and Aesthetic Culture of Conservatory Students by Means of a Foreign Language.....	115
---	-----

Professional Education

Anisimov A.V., Ovchinnikov O.M., Nikulov S.V. Some Regularities of Integration of Education at University	119
Karev B.A., Prokoptseva N.V., Prokoptsev V.O. Some Issues of the Methodology of Teaching a Course in Logic in the System of Professional Education.....	122
Ngo Duc Tai Professional Self-Identification and Self-Regulation in the Structure of Professional Skills	126
Petrova S.Yu. Design Methodology Using the Example of the Term Work in the Discipline “Methods and Tools for Designing Informational Systems and Technologies”	131
Shchepul S.Yu. Methodological Approaches to the Formation of Project-Based Learning Competence of Future Teachers	135

АЛГОРИТМИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ СИНХРОННОГО ЭЛЕКТРОПРИВОДА С ПОСТОЯННЫМИ МАГНИТАМИ

Ч.Б. БАКТЫБЕКОВ

*ФГАОУ ВО «Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС»,
г. Москва*

Ключевые слова и фразы: алгоритмизация; безредукторный электропривод; двигатель; синхронный электропривод; энергосберегающий электропривод; эффективность.

Аннотация: Алгоритмическое обеспечение энергосберегающего безредукторного синхронного электропривода с постоянными магнитами представляет собой функциональную систему регулирования динамических характеристик в разных режимах работы. Используемые методы достижения повышения эффективности системы управления данного синхронного электропривода с постоянными магнитами на основе разработки математической модели, информационных и интеллектуальных алгоритмов реализованы параметрами системы, позволяющей использовать представленное управление энергосберегающего электропривода.

Цель данной научной статьи – разработка алгоритмического обеспечения системы управления энергосберегающего синхронного электропривода с постоянными магнитами. Метод, используемый в разработке алгоритмического обеспечения безредукторного синхронного электропривода с постоянными магнитами, был разработан исходя из параметров реального приводного ленточного конвейера с учетом особенностей конструкции высокомоментных двигателей.

В работе рассматривается алгоритмическое обеспечение системы управления энергосберегающего электропривода, при этом задача состоит в том, чтобы найти такое решение, которое обеспечит допустимое управление высокими показателями динамических характеристик, которое повысит эффективность производительности данного энергосберегающего безредукторного синхронного электропривода с постоянными магнитами. В данной научной статье это решение является оптимальным алгоритмическим обеспечением и подтверждается достигнутыми результатами.

В последнее время энергосберегающие безредукторные синхронные электроприводы с постоянными магнитами очень часто применяются в промышленности и в производстве электромобилей из-за их выдающихся технических характеристик. Энергосберегающие электроприводы обладают высокой эффективностью, высокой мощностью и большим отношением крутящего момента к весу электропривода.

Высокопроизводительная система управления синхронного безредукторного электропривода с постоянными магнитами требует хорошей реакции слежения, устойчивости к помехам, адаптации к изменениям параметров и широкого диапазона регулируемых скоростей. Векторная диаграмма декомпозиции тока на основе начального положения ротора пред-

ставлена на рис. 1. Поэтому для повышения производительности систем было предложено множество регуляторов скорости, например, самонастраивающийся регулятор.

В обычной системе автоматического регулирования погрешность оценки положения угла поворота ротора выражается формулой:

$$\begin{aligned} \varepsilon &= \frac{1}{\sqrt{\hat{e}_\alpha^2 - \hat{e}_\beta^2}} \left[-\hat{e}_\alpha \cos(\hat{\theta}_e) - \hat{e}_\beta \sin(\hat{\theta}_e) \right] = \\ &= -\hat{e}_{\alpha n} \cos(\hat{\theta}_e) - \hat{e}_{\beta n} \sin(\hat{\theta}_e) = \\ &= \sin(\theta_e) \cos(\hat{\theta}_e) - \cos(\theta_e) \sin(\hat{\theta}_e) = \\ &= \sin(\theta_e - \hat{\theta}_e) \approx \theta_e - \hat{\theta}_e. \end{aligned}$$

Когда команда скорости настроена на ре-

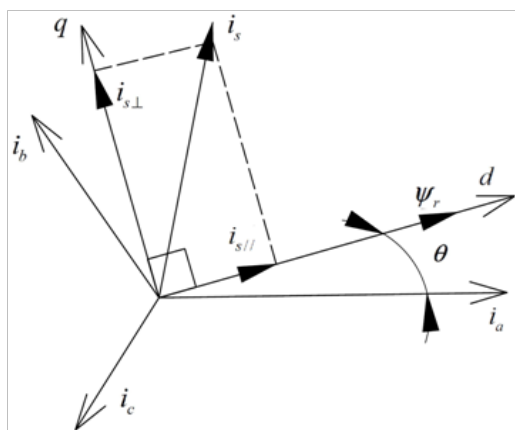


Рис. 1. Векторная диаграмма декомпозиции тока на основе начального положения ротора

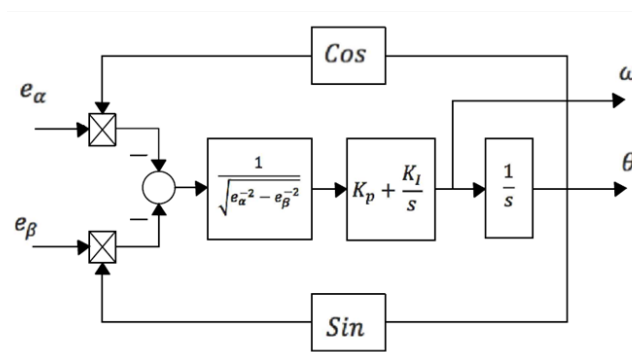


Рис. 2. Структура фазовой автоподстройки частоты

верс направления вращения, система фиксирует опорный ток i^*q и замедляет скорость вращения ротора до определенного порогового значения скорости для условия переключения. Когда частота вращения ротора ниже вышеуказанного значения, сигнал обратной электродвижущей силы недостаточно велик и значительно подвержен влиянию шума, что приводит к неточному получению оценщиком информации о положении угла поворота ротора. Таким образом, система переходит в режим управления i^*f . Команда скорости уменьшается функцией рампы, и опорный ток регулируется должным образом:

$$\begin{cases} \frac{d}{dt} i_a = \frac{1}{L_s} (-r_s i_a + v_\alpha - kN(i_\alpha - i_\beta)) \\ \frac{d}{dt} i_\beta = \frac{1}{L_s} (-r_s i_\beta + v_\beta - kN(i_\beta - i_\alpha)) \end{cases}$$

Для энергосберегающего безредукторного электропривода с постоянными магнитами используется большое количество синхронных приводов. Контроль энергосбережения имеет важное экономическое значение для промышленных предприятий и ключевая проблема системы управления энергосбережения для синхронного электропривода заключается в том, как разложить ток статора путем точной оценки положения и скорости ротора. Затем формируется двойной замкнутый контур управления током и скоростью статора, чтобы ток статора приводил двигатель в движение как крутящий момент.

Предложенный на рис. 2 алгоритм оценки может использовать текущую модель энергосберегающего синхронного безредукторного электропривода в качестве эталонной модели для оценки частоты вращения и положения ротора на этапах пуска. Он не зависит от обратной электродвижущей силы, которая используется общим алгоритмом оценки. Однако сопротивление будет меняться с изменением температуры обмоток статора, и эти изменения приведут к тому, что модель опорного тока будет неточной и повлияет на точность оценки частоты вращения и положения ротора. Таким образом, алгоритм оценки запуска переключается на предложенный алгоритм оценки работы, основанный на теории скользящего режима и не зависящий от параметров двигателя. Преимущества алгоритма оценки запуска и алгоритма оценки работы объединяются для формирования гибридного контроллера. Этот гибридный контроллер осуществляет точную оценку скорости и положения ротора от запуска до достижения максимального крутящего момента.

В этой статье было показано, что алгоритмическое обеспечение системы управления энергосберегающего электропривода определяет такое решение, которое обеспечит допустимое управление высокими показателями динамических характеристик, которое повысит эффективность производительности данного энергосберегающего безредукторного синхронного электропривода с постоянными магнитами. Использование безредукторного энергосберегающего синхронного электропривода с постоянными магнитами является подходящей

альтернативой, поскольку для создания магнитной мощности в роторе не требуется никакого дополнительного тока или других видов энергии. Кроме того, из полученных результатов можно с достаточной степенью вероятности ожидать, что текущая замена промышленных двигателей будет ускорена в пользу синхронного электропривода. Предложенный вариант ал-

горитма оценки работы, основанный на теории скользящего режима и не зависящий от параметров энергосберегающего синхронного безредукторного электропривода с постоянными магнитами, может гарантировать точную оценку частоты вращения и положения ротора в случае переменных параметров синхронного электропривода.

Литература/References

1. Takaeda, Y. Interior Permanent Magnet Synchronous Motor / Y. Takaeda, N. Matsui, S. Morimoto, Honda Y. Ohmsha. – Tokyo, Japan, 2015. – P. 7–29.
2. Wi-Tricity. Highly Resonant Power Transfer: Efficient, and over Distance. Switzerland, 2018. – P. 27–41.
3. Bodo's Power Systems. Magnetic Induction or Magnetic Resonance for Wireless Charging. – January 2013. – P. 178.
4. Klimenko, A.V. Electrostatic induction : Handbook ed. MEI / A.V. Klimenko, M.V. Zorina. – 2008. – P. 147.
5. Faibisovich, D.L. Handbook of electrical network design : 4th ed., reprint and additional / D.L. Faibisovich. – M. : ENAS, 2012. – P. 376.
6. Diakonov, V.P. MATLAB 6/6.1/6.5 + Simulink 4/5: Basics of application: Complete user's guide / V.P. Diakonov. – SOLON – Press publishing house, 2002. – P. 768.
7. Masandilov, L.B. Features of determining the parameters of an asynchronous motor with frequency control / L.B. Masandilov, S.E. Novikov, N.M. Kuraev // Vestnik MPEI: Moscow Power Engineering Institute, 2011. – P. 54–60.

© Ч.Б. Бактыбеков, 2020

РЕАЛИЗАЦИЯ НАСТРОЙКИ ГИПЕРПАРАМЕТРОВ МОДЕЛЕЙ СЛУЧАЙНОГО ЛЕСА МЕТОДОМ БАЙЕСОВСКОЙ ОПТИМИЗАЦИИ

О.Е. ПЕРВУН

ГБОУ ВО РК «Крымский инженерно-педагогический университет»,
г. Симферополь

Ключевые слова и фразы: алгоритм; вероятность; гиперпараметры; метод байесовской оптимизации; модель случайного леса; программная среда R .

Аннотация: Цель статьи – описание технологии настройки гиперпараметров моделей случайного леса методом байесовской оптимизации. Автором ставились задачи: разработка алгоритма настройки гиперпараметров моделей случайного леса методом байесовской оптимизации и оценка его эффективности в среде программирования R . Гипотеза: простота реализации и высокая точность определения параметров, при которых модель достигает наилучших результатов. Методы исследования: анализ, синтез, сравнение, математическое моделирование. Результаты: данный алгоритм настройки гиперпараметров моделей случайного леса методом байесовской оптимизации учитывает значения метрик всех полученных моделей.

Введение

Во многих алгоритмах глубокого обучения имеются гиперпараметры, управляющие различными аспектами поведения алгоритма. Одни влияют на работу и потребление памяти, другие – на качество модели, восстанавливаемой в процессе обучения, и на ее способность давать правильные результаты при предъявлении новых примеров.

Поиск хороших значений гиперпараметров можно рассматривать как задачу оптимизации. Параметрами решения являются гиперпараметры. Подлежащая оптимизации функция стоимости – ошибка на контрольном наборе, возникающая при обучении с такими гиперпараметрами [1].

В большинстве подобных алгоритмов поиска гиперпараметров применяется байесовская модель регрессии для оценки как ожидаемого значения ошибки для каждого гиперпараметра, так и неопределенности этой оценки.

1. Математические особенности алгоритма

Основная идея этого метода очень проста, на первой итерации мы выбираем точку случай-

ным образом, а затем на каждой итерации на основе правила Байеса мы делаем выбор между точкой, которая имеет самую высокую неопределенность, и точкой в пределах области, которая уже имеет лучший результат (оптимальная целевая функция) до текущей итерации [1; 2].

Следующая расположенная точка будет иметь самую высокую верхнюю границу доверия (*upper confidence bound*), которая, предполагая гауссовский процесс, вычисляется следующим образом:

$$UCB = \mu(x) + k\sigma(x),$$

где μ и σ – среднее и стандартное отклонение, определяемые гауссовским процессом; k – параметр исследования (чем больше значения, тем больше исследование).

Далее, функция улучшения вероятности (*probability of improvement*) выбирает следующую точку, которая имеет наибольшую вероятность улучшения по сравнению с текущей максимальной целевой функцией, полученной из ранее оцененных точек, по формуле:

$$PI = \Phi\left(\frac{\mu(x) - f_{\max} - \varepsilon}{\sigma(x)}\right),$$

где ε – очень малое значение арбитра, обозначает точку в гауссовском распределении.

Следующий шаг – это ожидаемое улучшение (*expected improvement*) – функция, которая оценивает, насколько мы улучшаемся с новой точкой, т.е. будет ли новая точка иметь максимальное ожидаемое значение, функция может быть вычислена следующим образом:

$$EI(x) = (\mu(x) - f_{\max}) \Phi\left(\frac{\mu(x) - f_{\max} - \varepsilon}{\sigma(x)}\right) + \sigma(x) \phi\left(\frac{\mu(x) - f_{\max} - \varepsilon}{\sigma(x)}\right)$$

2. Реализация метода байесовской оптимизации в R

Данные содержат 171 переменную и в общей сложности 76 000 экземпляров, 60 000 в обучающем наборе и 16 000 в тестовых наборах. Как мы видим, данные сильно разбалансированы, поэтому исправим эту проблему, уменьшая выборку [3; 4].

Для начала определим способ, который определит формулу нашей модели, нормализует предикторы и выполнит выборку данных.

```
train2 <- recipe(class~., data=train1)
step_normalize(all_predictors())
step_downsample(class, seed = 111)
prep()
juice()
test2 <- recipe(class~., data=train1)
step_normalize(all_predictors())
themis::step_downsample(class, seed = 111)
prep()
bake(test1)
```

Для настройки модели мы будем использовать популярную модель случайного леса с двумя гиперпараметрами: *mtry* – число выборочных предикторов на каждом шаге, *min_n* – минимальное количество образцов в узле для дальнейшего разделения.

При небольших количествах данных наша модель не потребует много вычислительного времени, поэтому исследуем широкий диапазон значений для вышеуказанных гиперпараметров, после чего мы можем использовать это в качестве истинного распределения для сравнения производительности методов настройки гиперпараметра, рассмотренных выше:

```
model_tune <- rand_forest(mtry = tune(),
min_n = tune(), trees = 100L)%>%
set_engine(«ranger», seed = 222) %>%
set_mode(«classification»)
```

Чтобы избежать ошибок случайных выборок, мы используем метод перекрестной проверки:

```
set.seed(1234)
folds <- vfold_cv(train2, v=5, strata = class)
```

Затем мы используем следующий рабочий поток:

```
tune_wf <- workflow() %>%
add_model(model_tune) %>%
add_formula(class~.)
```

Далее, будем обучать модель, используя широкий диапазон комбинационных значений, предполагая, что эти комбинации являются истинным распределением нашей модели:

```
df <- df %>% arrange(-mean) %>%
tibble(rank=seq_len(nrow(df)), .)
df
```

В результате целевая функция достигла максимального значения 0,9837565 при следующих значениях гиперпараметров: *mtry* = 1, а *min_n* = 2.

Будем игнорировать проблему чрезмерной подгонки, так как мы только делаем сравнение, используя тот же набор тренировок. Построим данное распределение следующим образом (рис. 1):

```
scatter3D(x = df$mtry, y = df$min_n, z =
df$mean, phi = 0, bty = «g», type = «h»,
ticktype = «detailed», pch = 19, cex = 0.5,
main = «the true distribution», xlab = «mtry»,
ylab = «min_n», zlab = «roc_auc»)
```

1. Байесовская оптимизация UCB:

```
write.table(df, «df_UCB.csv», sep = «,», row.names = FALSE)
df_UCB <- read.table(file.choose(), sep = «,», header = T)
df_UCB %>% arrange(-mean) %>%
head(1) %>%
nner_join(df, by = «mean») %>%
select(mtry.x, min_n.x, mean)
mtry.x min_n.x mean
1 1 2 0.9837565
```

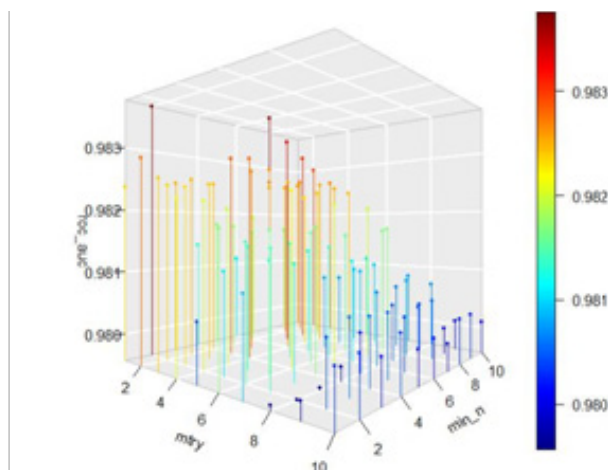


Рис. 1. Модель истинного распределения

```
df_PI %>% arrange(-mean) %>%
  head(1) %>%
  inner_join(df, by = «mean») %>%
  select(mtry.x, min_n.x, mean)
# A tibble: 1 x 3
  mtry.x min_n.x mean
  <dbl> <dbl> <dbl>
1     2     10 0.983
```

Как мы видим, с помощью этой функции сбора мы получили 10-ю позицию, которая является более худшей, чем предыдущая. Поскольку функции приобретения имеют свои собственные гиперпараметры, их показатели могут сильно отличаться друг от друга. Кроме того, разница может быть еще большей, если используется больший набор данных.

2. Байесовская оптимизация PI:

```
write.table(df, «df_PI.csv», sep = «,», row.
names = FALSE)
df_PI <- read.table(file.choose(), sep = «,»,
header = T)
```

Вывод

Таким образом, байесовская оптимизация гиперпараметров является эффективным методом оптимизации функции при принятии последовательных решений.

Литература

1. Гудфеллоу, Я. Глубокое обучение; 2-е изд. / Я. Гудфеллоу, И. Бенджио, А. Курвилль; пер. с англ. А.А. Слинкина. – М. : ДМК Пресс, 2018. – 652 с.
2. Первун, О.Е. Технология реализации наивного байесовского классификатора в программной среде R / О.Е. Первун // Перспективы науки. – Тамбов : ТМБпринт, 2020. – № 3(126) – С. 18–20.
3. [Electronic resource]. – Access mode : https://archive.ics.uci.edu/ml/machine-learning-databases/00421/aps_failure_training_set.csv.
4. [Electronic resource]. – Access mode : https://archive.ics.uci.edu/ml/machine-learning-databases/00421/aps_failure_test_set.csv.

References

1. Gudfellow, YA. Glubokoe obuchenie; 2-e izd. / YA. Gudfellow, I. Bendzhio, A. Kurvill; per. s angl. A.A. Slinkina. – M. : DMK Press, 2018. – 652 s.
2. Pervun, O.E. Tekhnologiya realizatsii naivnogo bajesovskogo klassifikatora v programmnoj srede R / O.E. Pervun // Perspektivy nauki. – Tambov : TMBprint, 2020. – № 3(126) – S. 18–20.

© О.Е. Первун, 2020

СТАТИСТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ОЦЕНИВАНИЯ ТЕХНОГЕННОГО СОСТОЯНИЯ ПРОМЫШЛЕННОГО ОБЪЕКТА

Ю.С. ПЕТРОВ, А.А. СОКОЛОВ

ФГБОУ ВО «Северо-Кавказский горно-металлургический институт
(государственный технологический университет)»,
г. Владикавказ

Ключевые слова и фразы: вероятностная модель; статистическое моделирование; техногенные параметры.

Аннотация: Цель настоящих исследований – разработать метод статистического моделирования оценивания техногенного состояния промышленного объекта. Для достижения поставленной цели авторами были решены такие задачи, как разработка вероятностной модели оценивания техногенного состояния промышленного объекта, которая в процессе вычислений преобразуется в детерминированную введением в нее конкретных значений элементов, изменяющихся по определенному закону. В статье выдвинута и подтверждена экспериментально и аналитически гипотеза о том, что коэффициент эффективности будет тем больше, чем больше коэффициент устойчивости и меньше коэффициент техногенности. В качестве основного результата методики для практического применения в организации экологической службы предприятия горно-металлургического комплекса приведен алгоритм статистического моделирования оценивания влияния техногенных факторов. В результате проведенных исследований доказано, что статистическим моделированием можно с достаточной адекватностью заменить часто трудно реализуемые и дорогостоящие экспериментальные исследования аналитическими, причем в любом представляющем интерес диапазоне изменения техногенных факторов.

Наиболее полный анализ техногенного состояния предприятия горно-металлургического комплекса можно выполнить с помощью матрицы состояния со случайными параметрами, используя для статистического моделирования метод Монте-Карло. В этом методе предполагаются известными (или задаются на основании качественного анализа) законы распределения влияющих случайных величин – исходных параметров техногенного влияния – и определяются выходные характеристики техногенных факторов.

Для реализации статистического моделирования оценивания техногенного состояния промышленного объекта необходимо статистически исследовать математическую модель оценивания состояния (в данном случае матрицу техногенного состояния $[\Delta P_i]$), используя произвольные сочетания случайных влияющих параметров. Методика набора задаваемых параметров слу-

чайных величин должна соответствовать реальной картине техногенного влияния промышленного предприятия на окружающую среду. Таким образом, для использования вероятностной матрицы $[\Delta P_i]$ техногенного состояния предприятия необходимо, используя установленные (или принятые) законы распределения случайных величин, перейти от общего вида матрицы к ее конкретному содержанию для i -го измеренного значения каждой переменной [1–7]:

$$[\Delta P_i] = \begin{bmatrix} \frac{Z^i_{11} - p_{11}}{p_{11}} & \frac{Z^i_{12} - p_{12}}{p_{12}} & \dots & \frac{Z^i_{1N} - p_{1N}}{p_{1N}} \\ \frac{Z^i_{21} - p_{21}}{p_{21}} & \frac{Z^i_{22} - p_{22}}{p_{22}} & \dots & \frac{Z^i_{2N} - p_{2N}}{p_{2N}} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ \frac{Z^i_{K1} - p_{K1}}{p_{K1}} & \frac{Z^i_{K2} - p_{K2}}{p_{K2}} & \dots & \frac{Z^i_{KN} - p_{KN}}{p_{KN}} \end{bmatrix}$$

Для определения текущих значений коэффициентов техногенности необходимо выполнить перемножение матриц:

$$[\Delta P_i] \times [I] = [T_i]$$

где $[I]$ – матрица-столбец, все элементы которой равны 1, а число строк равно числу столбцов матрицы $[\Delta P]$; $[T_i]$ – матрица-столбец, элементы которой равны соответствующим коэффициентам техногенности, а число строк равно числу столбцов матрицы $[\Delta P_i]$.

Основой для статистического моделирования оценивания техногенного состояния промышленного объекта является вероятностная модель, которая в процессе вычислений преобразуется в детерминированную введением в нее необходимых для вычисления конкретных значений элементов, изменяющихся по определенному закону.

Алгоритм статистического моделирования изображен на рис. 1. В начале вычислительного процесса необходимо выделить параметры влияния и установить законы распределения соответствующих случайных параметров. Далее для реализации первого варианта техногенной ситуации необходимо случайным образом выбрать конкретные значения влияющих величин с помощью генератора случайных чисел и по полученным значениям вычислить параметры соответствующих отклонений по формуле:

$$\Delta z_K^{(i)} = \frac{z_K^{(i)} - p_K}{p_K},$$

где $z_K^{(i)}$, p_K – случайное и нормированное значение k -го параметра соответственно; $\Delta z_K^{(i)}$ – относительное отклонение k -го значения параметра от его нормированного значения.

Далее производится анализ полученного отклонения (положительные или отрицательные) и формирование матриц $[\Delta P']$ и $[\Delta P'']$ положительных и отрицательных отклонений. Умножая полученные матрицы на матрицу-столбец $[A]$ коэффициентов значимости, получим значения коэффициентов техногенности (матрица $[T]$) и коэффициентов устойчивости (матрица $[Y]$), по которому определяется коэффициент эффективности K_{ef} :

$$K_{ef} = \frac{Y}{T}.$$

Коэффициент эффективности будет тем больше, чем больше коэффициент устойчивости и меньше коэффициент техногенности. Имея суммарную информацию по отдельным конкретным технологическим этапам горного производства, можно выделить наиболее техногенные, в которые необходимо в первую очередь внедрять мероприятия по сохранению экологической устойчивости. Таким образом, в результате одной реализации вычислительного процесса статистического моделирования были получены значения всех трех коэффициентов, характеризующих техногенные влияния промышленного объекта. Число реализаций для обеспечения необходимой точности должно быть не менее 10^3 . В данном случае принято число реализаций, равное 10^4 . Полученный массив данных и значения коэффициентов обрабатываются методами математической статистики, в частности, производится ранжирование полученных данных построение гистограммы, подбор и проверка законов распределения и т.д.

Важным этапом статистической обработки полученных данных является определение вероятности возникновения опасных с точки зрения техногенности ситуаций [8–10]. Степень опасности можно охарактеризовать величиной интегрального признака – коэффициента устойчивости, вероятность воздействия опасной ситуации можно оценить по вероятности возникновения опасной величины коэффициента эффективности.

Зная закон распределения случайной величины, можно определить вероятность P_B нахождения величины в заданном промежутке (α ; β) – вероятность $P_B(\alpha \leq x < \beta)$. Как показывает практика, при исследовании техногенных ситуаций наиболее часто встречаются нормальный и экспоненциальный законы распределения выходных параметров. В этом случае соответствующие этапы алгоритма дополняются вычислениями по формулам:

$$P_B(\alpha < x < \beta) = \frac{1}{\sigma\sqrt{2\pi}} \int_{\alpha}^{\beta} e^{-\frac{(x-a)^2}{2\sigma^2}} dx$$

для нормального закона и

$$P(\alpha < x < \beta) = e^{-\lambda\alpha} - e^{-\lambda\beta}$$

для экспоненциального закона (σ , a , λ – параметры соответствующих законов распределения).

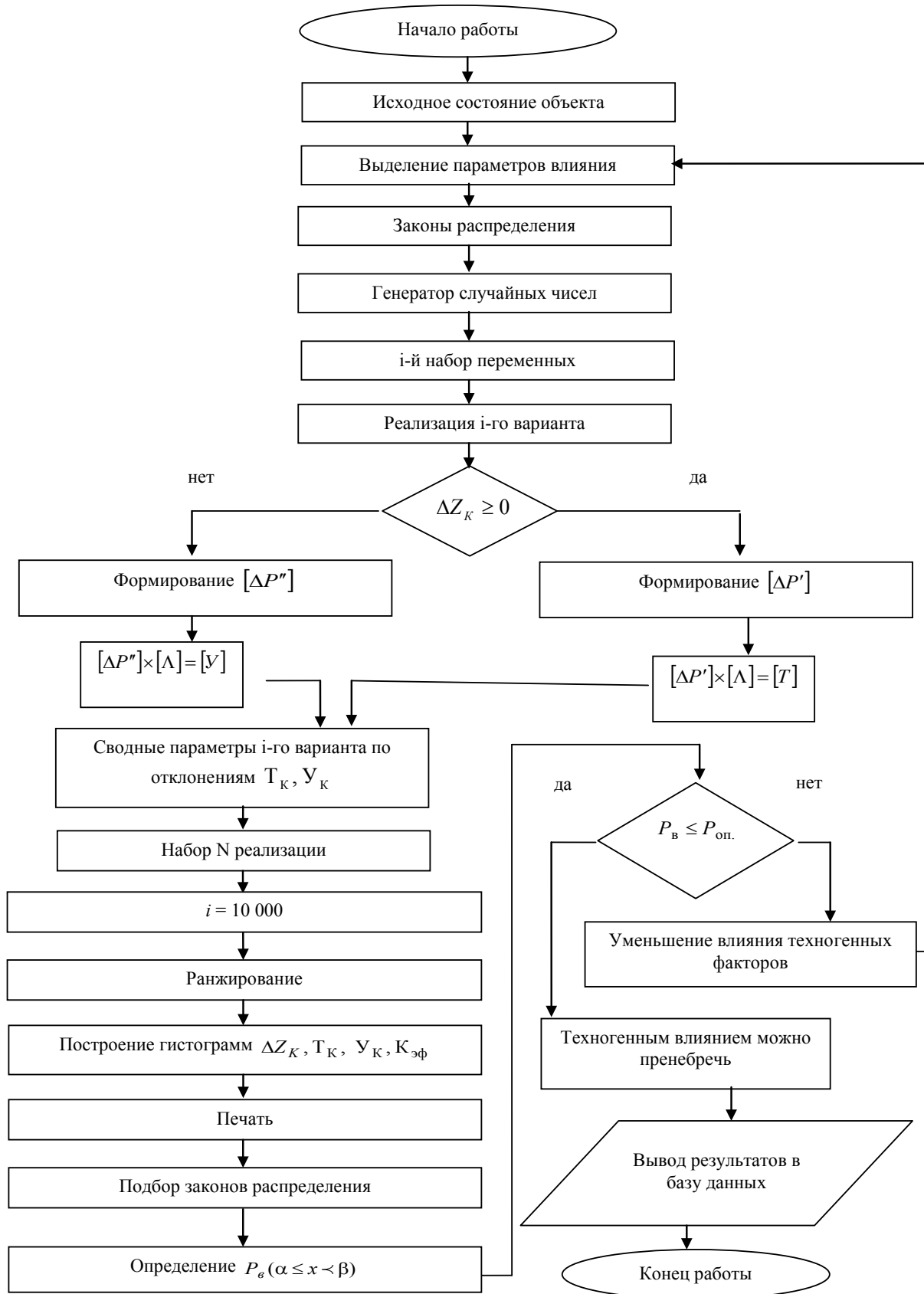


Рис. 1. Алгоритм статистического моделирования оценивания влияния техногенных факторов

Величина P_B обычно является нормированной. Таким образом, если условие $P_B \leq P_{on}$ не выполняется (где P_{on} – вероятность, характеризующая опасный (недопустимый) уровень), то требуется реализовать специальные рекомендации по уменьшению техногенности соответствующего фактора (на алгоритме соответствующий прямоугольник и стрелка от него к исходному состоянию объекта). Если же условие $P_B \leq P_{on}$ выполняется, то техногенным влиянием объекта можно пренебречь и не принимать дополнительных мер по его уменьшению.

Ошибка вычислений, основанных на результатах применения статистического моделирования (метода Монте-Карло), как известно, пропорциональная величина $\sqrt{D/N}$, где D –

некоторая постоянная, а N – число испытаний (реализаций). Потому для обеспечения необходимой достоверности выводов необходимо иметь достаточное число реализаций (как уже указывалось, 10^3 – 10^4 реализаций). Для современных вычислительных машин это не является трудной задачей. Применение статистического моделирования расширяет возможности исследования, повышает достоверность прогнозирования и надежность выводов [11–14].

Статистическим моделированием можно с достаточной адекватностью заменить часто трудно реализуемые и дорогостоящие экспериментальные исследования аналитическими, причем в любом представляющем интерес диапазоне изменения техногенных факторов.

Литература

1. Ермакова, С.М. Метод Монте-Карло в вычислительной математике: вводный курс / С.М. Ермакова. – М.; СПб. : Бином. Лаб. знаний: Нев. диалект, 2009. – 192 с.
2. Войтишек, А.В. Дополнительные сведения о численном моделировании случайных элементов : учеб. пособие / А.В. Войтишек. – Новосибирск : НГУ, 2007. – 92 с.
3. Соколов, А.А. Анализ природно-технических систем. От теории к практике / А.А. Соколов. – М. : Московское общество испытателей природы, 2010.
4. Соколов, А.А. К проблеме электрического моделирования фильтрации грунтовых вод / А.А. Соколов // Бюллетень Московского общества испытателей природы. Отдел геологический. – 2009. – Т. 84. – № 1. – С. 69–71.
5. Соколов, А.А. Реализация теории и методов мониторинга подземных вод на сеточных моделях участков экосистем как объектов с распределенными параметрами / А.А. Соколов, О.А. Соколова // Проблемы региональной экологии. – 2009. – № 3. – С. 138–141.
6. Соколов, А.А. Алгоритмы управления устойчивостью системы «предприятие горно-металлургического комплекса – внешняя среда» / А.А. Соколов, А.С. Мирошников, Е.А. Соколова // Горный журнал. – 2016. – № 12. – С. 83–86.
7. Соколов, А.А. Исследование влияния промышленных объектов на окружающие экосистемы разработанными техническими средствами / А.А. Соколов // Перспективы науки. – Тамбов : ТМБпринт. – 2010. – № 2(4). – С. 110–113.
8. Соколов, А.А. Анализ работы алгоритмов компрессии для сокращения объема цифровой информации / А.А. Соколов, Е.А. Соколова // Перспективы науки. – 2010. – № 5(7). – С. 93–96.
9. Соколов, А.А. Геоинформационная система мониторинга экологической и электромагнитной совместимости электроэнергетических объектов / А.А. Соколов, В.Ю. Петрова // Патент на полезную модель RU 106975 U1, 27.07.2011. Заявка № 2011112136/08 от 30.03.2011.
10. Соколов, А.А. Разработка стенда для исследования и моделирования экологических рисков / А.А. Соколов, О.А. Соколова, Е.А. Соколова // Горный информационно-аналитический бюллетень. – 2009. – № 7. – С. 169–172.
11. Соколов, А.А. Комплексная оценка воздействия промышленных объектов на окружающие экосистемы инновационными техническими средствами и методами (на примере Моздокского района Республики Северная Осетия – Алания) / А.А. Соколов // Экология урбанизированных территорий. – 2010. – № 2. – С. 94–97.
12. Соколов, А.А. Разработка метода решения задач системного анализа в природно-промышленной системе / А.А. Соколов, А.Ю. Аликов, И.И. Босиков, Ю.С. Петров // Перспективы науки. – Тамбов : Перспективы науки. – 2010. – № 4(6). – С. 83–85.
13. Соколов, А.А. Исследование влияния промышленных объектов на окружающие экосисте-

мы разработанными техническими средствами / А.А. Соколов // Перспективы науки. – Тамбов : ТМБпринт. – 2010. – № 2(4). – С. 110–113.

14. Соколов, А.А. Анализ работы алгоритмов компрессии для сокращения объема цифровой информации / А.А. Соколов, Е.А. Соколова // Перспективы науки. – Тамбов : ТМБпринт. – 2010. – № 5(7). – С. 93–96.

References

1. Ermakova, S.M. Metod Monte-Karlo v vychislitelnoj matematike: vvodnyj kurs / S.M. Ermakova. – M.; SPb. : Binom. Lab. znaniy: Nev. dialekt, 2009. – 192 s.

2. Vojtishchek, A.V. Dopolnitelnye svedeniya o chislenno modelirovanii sluchajnykh elementov : ucheb. posobie / A.V. Vojtishchek. – Novosibirsk : NGU, 2007. – 92 s.

3. Sokolov, A.A. Analiz prirodno-tehnicheskikh sistem. Ot teorii k praktike / A.A. Sokolov. – M. : Moskovskoe obshchestvo ispytatelej prirody, 2010.

4. Sokolov, A.A. K probleme elektricheskogo modelirovaniya filtratsii gruntovykh vod / A.A. Sokolov // Byulleten Moskovskogo obshchestva ispytatelej prirody. Otdel geologicheskij. – 2009. – T. 84. – № 1. – S. 69–71.

5. Sokolov, A.A. Realizatsiya teorii i metodov monitoringa podzemnykh vod na setochnykh modelyakh uchastkov ekosistem kak obektov s raspredelennymi parametrami / A.A. Sokolov, O.A. Sokolova // Problemy regionalnoj ekologii. – 2009. – № 3. – S. 138–141.

6. Sokolov, A.A. Algoritmy upravleniya ustojchivostyu sistemy «predpriyatie gorno-metallurgicheskogo kompleksa – vneshnyaya sreda» / A.A. Sokolov, A.S. Miroshnikov, E.A. Sokolova // Gornyj zhurnal. – 2016. – № 12. – S. 83–86.

7. Sokolov, A.A. Issledovanie vliyaniya promyshlennykh obektov na okruzhayushchie ekosistemy razrabotannymi tehnicheskimi sredstvami / A.A. Sokolov // Perspektivy nauki. – Tambov : TMBprint. – 2010. – № 2(4). – S. 110–113.

8. Sokolov, A.A. Analiz raboty algoritmov kompressii dlya sokrashcheniya obema tsifrovoj informatsii / A.A. Sokolov, E.A. Sokolova // Perspektivy nauki. – 2010. – № 5(7). – S. 93–96.

9. Sokolov, A.A. Geoinformatsionnaya sistema monitoringa ekologicheskoy i elektromagnitnoj sovmestimosti elektroenergeticheskikh obektov / A.A. Sokolov, V.YU. Petrova // Patent na poleznuyu model RU 106975 U1, 27.07.2011. Zayavka № 2011112136/08 ot 30.03.2011.

10. Sokolov, A.A. Razrabotka stenda dlya issledovaniya i modelirovaniya ekologicheskikh riskov / A.A. Sokolov, O.A. Sokolova, E.A. Sokolova // Gornyj informatsionno-analiticheskij byulleten. – 2009. – № 7. – S. 169–172.

11. Sokolov, A.A. Kompleksnaya otsenka vozdejstviya promyshlennykh obektov na okruzhayushchie ekosistemy innovatsionnymi tehnicheskimi sredstvami i metodami (na primere Mozdokskogo rajona Respubliki Severnaya Osetiya – Alaniya) / A.A. Sokolov // Ekologiya urbanizirovannykh territorij. – 2010. – № 2. – S. 94–97.

12. Sokolov, A.A. Razrabotka metoda resheniya zadach sistemnogo analiza v prirodno-promyshlennoj sisteme / A.A. Sokolov, A.YU. Alikov, I.I. Bosikov, YU.S. Petrov // Perspektivy nauki. – Tambov : Perspektivy nauki. – 2010. – № 4(6). – S. 83–85.

13. Sokolov, A.A. Issledovanie vliyaniya promyshlennykh obektov na okruzhayushchie ekosistemy razrabotannymi tehnicheskimi sredstvami / A.A. Sokolov // Perspektivy nauki. – Tambov : TMBprint. – 2010. – № 2(4). – S. 110–113.

14. Sokolov, A.A. Analiz raboty algoritmov kompressii dlya sokrashcheniya obema tsifrovoj informatsii / A.A. Sokolov, E.A. Sokolova // Perspektivy nauki. – Tambov : TMBprint. – 2010. – № 5(7). – S. 93–96.

ВЕРОЯТНОСТНАЯ МОДЕЛЬ ОЦЕНКИ ТЕХНОГЕННОГО СОСТОЯНИЯ ПРОМЫШЛЕННОГО ОБЪЕКТА

Ю.С. ПЕТРОВ, А.А. СОКОЛОВ, Е.В. РАУС

ФГБОУ ВО «Северо-Кавказский горно-металлургический институт
(государственный технологический университет)»,

г. Владикавказ;

ФГАОУ ВО «Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС»,
г. Москва

Ключевые слова и фразы: анализ и обработка информации; вероятностная модель; математическое ожидание; техногенное состояние.

Аннотация: Целью проведенных исследований является разработка вероятностной модели оценки техногенного состояния промышленного объекта. Для выполнения поставленной цели необходимо было решить такие задачи, как формирование и анализ матрицы с элементами в виде случайных величин, с использованием двух основных методов: замены случайных величин их математическими ожиданиями и применение метода статистических испытаний.

В основу разработок была положена гипотеза о том, что при мониторинге параметров техногенного состояния на результаты измерений влияет целый ряд случайных факторов например, изменение погодных условий, отклонение от заданных параметров технологического процесса и т.п. Поэтому текущие измеряемые параметры являются фактически случайными величинами. В процессе исследований были сформулированы матрицы средних значений и матрицы случайных величин, характеризующие техногенные факторы. Была составлена блок-схема образования и анализа вероятностных моделей оценки техногенного влияния промышленного объекта.

Полученные модели позволяют в соответствии с предложенной блок-схемой реализовать статистический анализ и сделать оценку техногенного состояния промышленного объекта.

Предложенная ранее [1] матричная модель оценивания техногенного влияния объекта на основе результатов измерений параметров техногенных факторов является детерминированной, отражающей конкретное состояние объекта по результатам фиксированных наблюдений. Однако на результаты измерений влияет целый ряд случайных факторов, например, изменение погодных условий, отклонение от заданных параметров технологического процесса и т.п. Поэтому текущие измеряемые параметры являются фактически случайными величинами.

С учетом изложенного выше в настоящей статье авторами разработана вероятностная модель оценки техногенного состояния объекта, пошаговая реализация которой представлена ниже. Для этого случая запишем матрицу в следующем виде:

$$[\Delta P_{SL}] = \begin{bmatrix} \frac{Z_{11} - p_{11}}{p_{11}} & \frac{Z_{12} - p_{12}}{p_{12}} & \dots & \frac{Z_{1N} - p_{1N}}{p_{1N}} \\ \frac{Z_{21} - p_{21}}{p_{21}} & \frac{Z_{22} - p_{22}}{p_{22}} & \dots & \frac{Z_{2N} - p_{2N}}{p_{2N}} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ \frac{Z_{K1} - p_{K1}}{p_{K1}} & \frac{Z_{K2} - p_{K2}}{p_{K2}} & \dots & \frac{Z_{KN} - p_{KN}}{p_{KN}} \end{bmatrix}, \quad (1)$$

где Z_{KN} – случайная величина, характеризующая соответствующий параметр техногенного влияния объекта.

Далее прописными буквами Z, X, Y будут обозначаться случайные величины, а строчными z, x, y – конкретные значения этих случайных величин.

Матрица $[\Delta P_{SL}]$ содержит информацию о техногенном влиянии объекта на окружающую среду. Для того чтобы иметь адекватную картину такого влияния, необходимо рассматривать ситуацию в заданный промежуток времени таким образом, чтобы техногенные факторы были учтены одновременно (экспериментально и аналитически), образуя единую картину соответствующего этапа техногенного цикла предприятия [2–7].

Анализ матрицы с элементами в виде случайных величин можно выполнить, используя два основных метода: замену случайных величин их математическими ожиданиями $M(Z)$ (метод статистической линеаризации); метод статистических испытаний (статистическое моделирование) – метод Монте-Карло.

В первом случае выражение (1) примет вид:

$$[\Delta P_M] = \begin{bmatrix} \frac{M(Z_{11}) - p_{11}}{p_{11}} & \frac{M(Z_{12}) - p_{12}}{p_{12}} & \dots & \frac{M(Z_{1N}) - p_{1N}}{p_{1N}} \\ \frac{M(Z_{21}) - p_{21}}{p_{21}} & \frac{M(Z_{22}) - p_{22}}{p_{22}} & \dots & \frac{M(Z_{2N}) - p_{2N}}{p_{2N}} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ \frac{M(Z_{K1}) - p_{K1}}{p_{K1}} & \frac{M(Z_{K2}) - p_{K2}}{p_{K2}} & \dots & \frac{M(Z_{KN}) - p_{KN}}{p_{KN}} \end{bmatrix}, \quad (2)$$

где $M(Z_{KN})$ – математическое ожидание техногенного фактора Z_{KN} , записанного в матрице ΔP_M .

Введение в матрицу математических ожиданий случайных величин позволяет выполнять анализ обычными методами. При достаточном числе испытаний математическое ожидание $M(Z)$ можно заменить средним арифметическим \bar{Z} :

$$\bar{Z} = z_1 p_1 + z_2 p_2 + \dots + z_n p_n,$$

где p_i – соответствующая вероятность появления результатов z_i .

На основании (2) можно получить средние значения коэффициентов техногенности по средним значениям техногенных факторов из уравнения:

$$[\Delta P'_M] \cdot [I] = [T_C],$$

где $[\Delta P'_M]$ – матрица, которая получается из матрицы $[\Delta P_M]$ заменой отрицательных приращений на нули; $[I]$ – матрица-столбец, все элементы которой равны 1 и число строк равно числу столбцов матрицы $[\Delta P'_M]$; $[T_C]$ – матрица-столбец коэффициентов техногенности, вычисленных по математическим ожиданиям соответствующих техногенных факторов.

Для дальнейшего анализа будет использовано также уравнение:

$$[\Delta P''_M] \cdot [-I] = [Y_C],$$

где $[\Delta P''_M]$ – матрица, которая получается из матрицы $[\Delta P_M]$ заменой положительных приращений на нули, то есть состоящая из нулей и средних значений отрицательных элементов; $[Y_C]$ – матрица-столбец суммарных коэффициентов устойчивости, вычисленных по отрицательным отклонениям измеренных значений техногенных факторов от их нормированных значений; $[-I]$ – матрица-столбец, состоящая из «-1» числа строк, которое равно числу столбцов матрицы $[\Delta P''_M]$.

На рис. 1 показана блок-схема образования и анализа вероятностных моделей оценки техногенного влияния промышленного объекта для двух случаев: использование средних значений из-

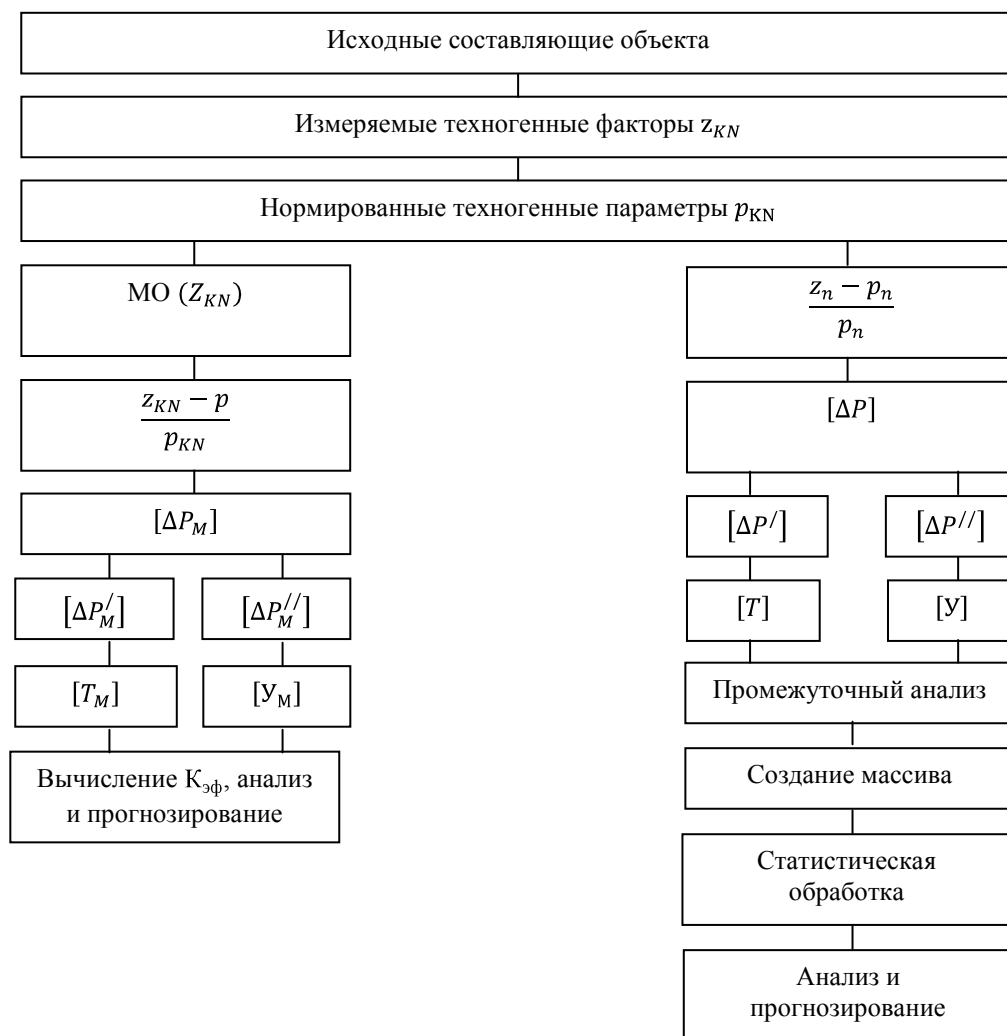


Рис. 1. Блок-схема образования и анализа вероятностных моделей оценки техногенного влияния промышленного объекта

меренных величин (левая ветвь алгоритма) и использование массива измеренных данных с промежуточным анализом текущих данных и дальнейшей статистической обработкой информационного массива (правая ветвь алгоритма). Получение реальных значений измерений, как будет показано далее, можно заменить данными статистического моделирования (метода Монте-Карло).

В соответствии с рис. 1, исходное техногенное состояние промышленного объекта характеризуется набором измеренных значений техногенных факторов Z_{KN} , которые имеют случайный характер изменения. Как уже указывалось, для дальнейшего анализа набора случайных величин можно воспользоваться или их средними значениями, или методом Монте-Карло.

Левая ветвь блок-схемы на рис. 1 показывает последовательность вычислительных операций для определения коэффициентов техногенности и коэффициентов устойчивости по значениям математических ожиданий $MO(Z_{KN})$, измеренных за определенный промежуток времени параметров техногенного цикла промышленного объекта. Матрица $[\Delta P_M]$, состоящая из положительных и отрицательных значений отклонений математических ожиданий от нормируемых значений, разделяется на две матрицы: с положительными $[\Delta P'_M]$ и отрицательными $[\Delta P''_M]$ элементами. Из матрицы $[\Delta P'_M]$ умножением на матрицу $[T]$ получают суммарные значения коэффициентов техногенности, вычисленных по математическим ожиданиям техногенных параметров за выбранный промежуток времени.

Вычисленные по матрице $[\Delta P''_M]$ коэффициенты устойчивости также относятся к выбранно-

му промежутку времени. По вычисленным коэффициентам техногенности и устойчивости определяется коэффициент эффективности K_{ef} . Далее выполняется анализ технологических процессов и связанных с ними техногенных циклов с целью прогнозирования и оптимизации техногенной обстановки на предприятии [8–10].

Правая ветвь блок-схемы рис. 1 относится к непосредственному использованию результатов измерения техногенных параметров. Матрица $[\Delta P]$ техногенного состояния предприятия формируется непосредственно из массива измеренных данных. Из нее выделяется матрица $[\Delta P'_M]$, состоящая из положительных элементов и нулей, и матрица $[\Delta P''_M]$, состоящая из отрицательных элементов и нулей. В первом случае вычисляются коэффициенты техногенности, во втором – коэффициенты устойчивости.

Вычисление производится для каждого конкретного набора одновременно полученных данных. Результаты вычислений характеризуют одну конкретную ситуацию, соответствующую определенному промежутку времени. Одновременно полученные и обработанные данные позволяют сделать промежуточный анализ техногенной ситуации за период наблюдения [11–14].

Далее по результатам вычислений коэффициентов техногенности, устойчивости и эффективности может быть накоплен статистический материал, который необходимо подвергнуть статистической обработке с целью установления законов распределения результирующих случайных величин, представленных соответствующими коэффициентами.

Для получения репрезентативных характеристик необходимо накопить достаточный объем информации. Обычно это сопряжено с практическими трудностями, поэтому достаточно востребованными являются аналитические методы исследования и моделирование. Эффективным приемом является статистическое моделирование (метод Монте-Карло).

Литература

1. Петров, Ю.С. Обобщенная оценка влияния горного предприятия на окружающую природную среду / Ю.С. Петров, О.З. Габараев, А.А. Соколов // Горный журнал. – 2015. – № 8. – С. 25–27.
2. Соколов, А.А. Анализ природно-технических систем. от теории к практике / А.А. Соколов. – М. : Московское общество испытателей природы, 2010.
3. Соколов, А.А. К проблеме электрического моделирования фильтрации грунтовых вод / А.А. Соколов // Бюллетень Московского общества испытателей природы. Отдел геологический. – 2009. – Т. 84. – № 1. – С. 69–71.
4. Соколов, А.А. Реализация теории и методов мониторинга подземных вод на сеточных моделях участков экосистем как объектов с распределенными параметрами / А.А. Соколов, О.А. Соколова // Проблемы региональной экологии. – 2009. – № 3. – С. 138–141.
5. Соколов, А.А. Алгоритмы управления устойчивостью системы «предприятие горно-металлургического комплекса – внешняя среда» / А.А. Соколов, А.С. Мирошников, Е.А. Соколова // Горный журнал. – 2016. – № 12. – С. 83–86.
6. Соколов, А.А. Исследование влияния промышленных объектов на окружающие экосистемы разработанными техническими средствами / А.А. Соколов // Перспективы науки. – Тамбов : ТМБпринт. – 2010. – № 2(4). – С. 110–113.
7. Соколов, А.А. Анализ работы алгоритмов компрессии для сокращения объема цифровой информации / А.А. Соколов, Е.А. Соколова // Перспективы науки. – Тамбов : ТМБпринт. – 2010. – № 5(7). – С. 93–96.
8. Соколов, А.А. Геоинформационная система мониторинга экологической и электромагнитной совместимости электроэнергетических объектов / А.А. Соколов, В.Ю. Петрова // Патент на полезную модель RU 106975 U1, 27.07.2011. Заявка № 2011112136/08 от 30.03.2011.
9. Соколов, А.А. Разработка стенда для исследования и моделирования экологических рисков / А.А. Соколов, О.А. Соколова, Е.А. Соколова // Горный информационно-аналитический бюллетень. – 2009. – № 7. – С. 169–172.
10. Соколов, А.А. Комплексная оценка воздействия промышленных объектов на окружающие

экосистемы инновационными техническими средствами и методами (на примере Моздокского района Республики Северная Осетия – Алания) / А.А. Соколов // *Экология урбанизированных территорий*. – 2010. – № 2. – С. 94–97.

11. Соколов, А.А. Разработка метода решения задач системного анализа в природно-промышленной системе / А.А. Соколов, А.Ю. Аликов, И.И. Босиков, Ю.С. Петров // *Перспективы науки*. – Тамбов : ТМБпринт. – 2010. – № 4(6). – С. 83–85.

12. Соколов, А.А. Исследование влияния промышленных объектов на окружающие экосистемы разработанными техническими средствами / А.А. Соколов // *Перспективы науки*. – Тамбов : ТМБпринт. – 2010. – № 2(4). – С. 110–113.

13. Соколов, А.А. Анализ работы алгоритмов компрессии для сокращения объема цифровой информации / А.А. Соколов, Е.А. Соколова // *Перспективы науки*. – Тамбов : ТМБпринт. – 2010. – № 5(7). – С. 93–96.

14. Sokolova, E.A. A modern approach to storing of 3d geometry of objects in machine engineering industry / E.A. Sokolova, G.A. Aslanov, A.A. Sokolov // *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 2017. – P. 012036.

References

1. Petrov, YU.S. Obobshchennaya otsenka vliyaniya gornogo predpriyatiya na okruzhayushchuyu prirodnyuyu sredyu / YU.S. Petrov, O.Z. Gabaraev, A.A. Sokolov // *Gornyj zhurnal*. – 2015. – № 8. – S. 25–27.

2. Sokolov, A.A. Analiz prirodno-tehnicheskikh sistem. ot teorii k praktike / A.A. Sokolov. – M. : Moskovskoe obshchestvo ispytatelej prirody, 2010.

3. Sokolov, A.A. K probleme elektricheskogo modelirovaniya filtratsii gruntovykh vod / A.A. Sokolov // *Byulleten Moskovskogo obshchestva ispytatelej prirody. Otdel geologicheskij*. – 2009. – T. 84. – № 1. – S. 69–71.

4. Sokolov, A.A. Realizatsiya teorii i metodov monitoringa podzemnykh vod na setochnykh modelyakh uchastkov ekosistem kak obektov s raspredelennymi parametrami / A.A. Sokolov, O.A. Sokolova // *Problemy regionalnoj ekologii*. – 2009. – № 3. – S. 138–141.

5. Sokolov, A.A. Algoritmy upravleniya ustojchivostyu sistemy «predpriyatie gorno-metallurgicheskogo kompleksa – vneshnyaya sreda» / A.A. Sokolov, A.S. Miroshnikov, E.A. Sokolova // *Gornyj zhurnal*. – 2016. – № 12. – S. 83–86.

6. Sokolov, A.A. Issledovanie vliyaniya promyshlennykh obektov na okruzhayushchie ekosistemy razrabotannymi tehnicheskimi sredstvami / A.A. Sokolov // *Perspektivy nauki*. – Tambov : TMBprint. – 2010. – № 2(4). – S. 110–113.

7. Sokolov, A.A. Analiz raboty algoritmov kompressii dlya sokrashcheniya obema tsifrovoj informatsii / A.A. Sokolov, E.A. Sokolova // *Perspektivy nauki*. – Tambov : TMBprint. – 2010. – № 5(7). – S. 93–96.

8. Sokolov, A.A. Geoinformatsionnaya sistema monitoringa ekologicheskoy i elektromagnitnoj sovmestimosti elektroenergeticheskikh obektov / A.A. Sokolov, V.YU. Petrova // *Patent na poleznuyu model RU 106975 U1, 27.07.2011. Zayavka № 2011112136/08 ot 30.03.2011.*

9. Sokolov, A.A. Razrabotka stenda dlya issledovaniya i modelirovaniya ekologicheskikh riskov / A.A. Sokolov, O.A. Sokolova, E.A. Sokolova // *Gornyj informatsionno-analiticheskij byulleten*. – 2009. – № 7. – S. 169–172.

10. Sokolov, A.A. Kompleksnaya otsenka vozdeystviya promyshlennykh obektov na okruzhayushchie ekosistemy innovatsionnymi tehnicheskimi sredstvami i metodami (na primere Mоздокского rajona Respubliki Severnaya Osetiya – Alaniya) / A.A. Sokolov // *Ekologiya urbanizirovannykh territorij*. – 2010. – № 2. – S. 94–97.

11. Sokolov, A.A. Razrabotka metoda resheniya zadach sistemnogo analiza v prirodno-promyshlennoj sisteme / A.A. Sokolov, A.YU. Alikov, I.I. Bosikov, YU.S. Petrov // *Перспективы науки*. – Тамбов : ТМБпринт. – 2010. – № 4(6). – С. 83–85.

12. Sokolov, A.A. Issledovanie vliyaniya promyshlennykh obektov na okruzhayushchie ekosistemy

razrabotannymi tekhnicheskimi sredstvami / A.A. Sokolov // Perspektivy nauki. – Tambov : TMBprint. – 2010. – № 2(4). – S. 110–113.

13. Sokolov, A.A. Analiz raboty algoritmov kompressii dlya sokrashcheniya obema tsifrovoj informatsii / A.A. Sokolov, E.A. Sokolova // Perspektivy nauki. – Tambov : TMBprint. – 2010. – № 5(7). – S. 93–96.

© Ю.С. Петров, А.А. Соколов, Е.В. Раус, 2020

СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ И ИНСТРУМЕНТЫ НАГРУЗОЧНОГО ТЕСТИРОВАНИЯ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

А.С. СВЯТЕНКО

ФГБОУ ВО «Российский государственный социальный университет»,
г. Москва

Ключевые слова и фразы: возможности; инструменты; методы; сравнение; тестирование.

Аннотация: Цель исследования – выполнить сравнительный анализ различных инструментов, позволяющих проводить нагрузочное тестирование, тестирование стабильности, стресс-тестирование и конфигурационное тестирование. Задачи исследования: проанализировать возможности и состав некоторых современных методов тестирования, выявить особенности методов нагрузочного тестирования. Информационной базой для исследования выступили методы нагрузочного тестирования, тестирования стабильности, стресс-тестирования и конфигурационного тестирования и инструменты тестирования *IBM Rational Performance Tester*, *HP Load Runner*, *Apache JMeter*. Методы исследования: сбор фактов, анализ и сравнение, обобщение, аналогия, систематизация и классификация. Сравнение инструментов для нагрузочного тестирования показало, что наиболее эффективными инструментами являются программы компании *IBM* и *HP*.

На рынке программного обеспечения для проведения нагрузочного тестирования распространение получили такие инструменты, как *IBM Rational Performance Tester*, *HP Load Runner*, *Apache JMeter* [3].

Программа *IBM Rational Performance Tester* представлена на рынке компанией *IBM Rational Software*, к ее функциональным возможностям относятся [5]:

- поддержка обмена данными по протоколам *HTTP/HTTPS*, *SAP*, *Siebel*, *SIP*, *TCP Socket*, *Citrix*, *Windows Sockets*;
- быстрая обработка данных без написания программного кода и навыков программирования;
- встроенный редактор тестов, представленный в виде древовидной структуры;
- гибкое моделирование различной степени пользовательской нагрузки;
- наличие инструментария для разработчиков ПО.

Программа *IBM Rational Performance Tester* представляет собой инструмент для тестирования производительности, который моделирует разные уровни пользовательской нагрузки, тем

самым позволяя приблизить условия тестирования к реальным. При условии правильного планирования и моделирования реальных сценариев этот инструмент использует текущие нагрузки для оценки будущих нагрузок. Можно выявить и диагностировать узкие в отношении производительности места системы независимо от того, где локализуются проблемы – в сети, базе данных, сервере приложений или даже в пользовательском приложении. Функция анализа основных причин позволяет еще глубже проанализировать уровни приложения [5].

Следующим инструментом для комплексного тестирования является программный комплекс *HP Load Runner*, который предложен компанией *HP* [6]. При этом через интерфейс можно выполнить сбор информации о подключенных серверах [2].

К функциональным возможностям инструмента для тестирования *HP Load Runner* относятся [7]:

- наличие интерактивного графического интерфейса для работы пользователя;
- проведение детального анализа и контроля выполнения различных сценариев обра-

Таблица 1. Сравнение инструментов тестирования по 5-балльной шкале оценки

Критерий сравнения	IBM RPT	HP Load Runner	Apace JMeter
Кроссплатформенность	5	5	5
Уровень автоматизации	5	4	3
Цена покупки	1	1	5
Системные требования	4	4	4
Поддержка различных протоколов передачи данных	5	5	5
Гибкость в управлении нагрузкой	5	4	5
Ведение журнала событий	5	5	4
Динамическая обработка данных с формированием результатов	2	2	1
Ручное создание сценария тестирования	5	5	5
Ручное конфигурирование результатов	4	4	4
Наличие средств для мониторинга нагрузки	5	5	4
Анализатор результатов	5	5	3

ботки данных;

- русскоязычный интерфейс.

Применяя нагрузку к системе, *HP Load Runner* фиксирует время реагирования основных бизнес-процессов и транзакций, чтобы установить, соблюдаются ли соглашения об уровнях обслуживания (*SLAs*). Специальные утилиты, отслеживающие производительность в режиме реального времени, получают и отображают данные о производительности для всех уровней, серверов и компонентов системы [4]. Одновременно *HP Diagnostics* собирает данные уровня приложений и уровня кода. После завершения нагрузочных испытаний модуль анализа *HP Load Runner* выводит данные по производительности на уровне конечных пользователей, системы и кода. Это решение включает запатентованную функцию *Auto Correlation*, которая сканирует данные по конечным пользователям и системам и предлагает наиболее вероятные причины снижения производительности. Данные сопоставляются для быстрого выявления проблемных областей и причин возникновения узких мест производительности. Все это позволяет инженерам быстро понять, удалось ли им достичь целей по производительности, и если нет, то по какой причине, и определить, кто отвечает за решение проблемы.

Apache JMeter относится к свободному программному обеспечению, имеющему открытый исходный код. К возможностям инструмента для тестирования платформы *Apache Kafka* *Apache JMeter* относятся [9]:

- поддержка передачи по протоколам *HTTP/HTTPS, SOAP, FTP, JDBC, LDAP, JMS, SMTP, POP3, IMAP, MongoDB, TCP*;
- собственные сценарии обработки данных;
- наличие анализатора нагрузки сети;
- параллельная обработка данных и других операций;
- поддержка функций воспроизведения результатов тестирования;
- возможность изменения теста в процессе работы.

В работе А.А. Темичева выполнено сравнение инструментов для нагрузочного тестирования по 5-балльной шкале с помощью табл. 1 [8].

Сравнение инструментов для нагрузочного тестирования показало, что наиболее эффективными инструментами являются программы компанией *IBM* и *HP*. Они поддерживают необходимые требования для проведения тестирования, оснащены средствами визуализации результатов, а также создают возможности ручной отправки тестовых сценариев и скриптов.

Литература

1. Золотухина, Е.Б. Обзор методов тестирования программного обеспечения / Е.Б. Золотухина // *Аллея науки*. – 2018. – № 6. – С. 10–18.
2. Караханова, А.А. Анализ методов тестирования программного обеспечения / А.А. Караханова // *Синергия наук*. – 2019. – № 41. – С. 271–279.
3. Опенкин, Д.Ю. Анализ методов тестирования программного обеспечения / Д.Ю. Опенкин // *Системы управления, технические системы*, 2018. – С. 254–256.
4. Пугачева, Е.А. Методы и технологии тестирования / Е.А. Пугачева // *Актуальные вопросы современной науки*, 2018. – С. 23–28.
5. Рыбалко, М.А. Тестирование программного обеспечения, методы тестирования / М.А. Рыбалко // *Информационное общество: современное состояние и перспективы развития*, 2017. – С. 320–322.
6. Скроботов, А.А. Тестирование и контроль качества программного обеспечения / А.А. Скроботов // *Прогрессивные технологии и экономика в машиностроении*, 2019. – С. 160–162.
7. Степенко, А.Ю. Современные методы тестирования программного обеспечения / А.Ю. Степенко // *Информационно-телекоммуникационные системы и технологии*, 2017. – С. 266–268.
8. Темичев, А.А. Аналитический обзор средств автоматизации тестирования производительности применительно к системам мониторинга / А.А. Темичев // *Информационные технологии*, 2018. – № 15. – С. 40–45.
9. Шакирова, А.И. Сокращение времени тестирования программного обеспечения / А.И. Шакирова // *Современные наукоемкие технологии*. – 2019. – № 7. – С. 104–109.

References

1. Zolotukhina, E.B. *Obzor metodov testirovaniya programmnoho obespecheniya* / E.B. Zolotukhina // *Alleya nauki*. – 2018. – № 6. – S. 10–18.
2. Karakhanova, A.A. *Analiz metodov testirovaniya programmnoho obespecheniya* / A.A. Karakhanova // *Sinergiya nauk*. – 2019. – № 41. – S. 271–279.
3. Openkin, D.YU. *Analiz metodov testirovaniya programmnoho obespecheniya* / D.YU. Openkin // *Sistemy upravleniya, tekhnicheskie sistemy*, 2018. – S. 254–256.
4. Pugacheva, E.A. *Metody i tekhnologii testirovaniya* / E.A. Pugacheva // *Aktualnye voprosy sovremennoy nauki*, 2018. – S. 23–28.
5. Rybalko, M.A. *Testirovanie programmnoho obespecheniya, metody testirovaniya* / M.A. Rybalko // *Informatsionnoe obshchestvo: sovremennoe sostoyanie i perspektivy razvitiya*, 2017. – S. 320–322.
6. Skrobotov, A.A. *Testirovanie i kontrol kachestva programmnoho obespecheniya* / A.A. Skorobotov // *Progressivnyye tekhnologii i ekonomika v mashinostroenii*, 2019. – S. 160–162.
7. Stepenko, A.YU. *Sovremennyye metody testirovaniya programmnoho obespecheniya* / A.YU. Stepenko // *Informatsionno-telekommunikatsionnyye sistemy i tekhnologii*, 2017. – S. 266–268.
8. Temichev, A.A. *Analiticheskiy obzor sredstv avtomatizatsii testirovaniya proizvoditelnosti primenitelno k sistemam monitoringa* / A.A. Temichev // *Informatsionnyye tekhnologii*, 2018. – № 15. – S. 40–45.
9. SHakirova, A.I. *Sokrashchenie vremeni testirovaniya programmnoho obespecheniya* / A.I. SHakirova // *Sovremennyye naukoemkie tekhnologii*. – 2019. – № 7. – S. 104–109.

ФОРМАЛИЗОВАННАЯ МОДЕЛЬ ФОРМИРОВАНИЯ РЕЙТИНГА ВАКАНСИЙ И ВЫДЕЛЕНИЯ ТРЕБОВАНИЙ РЫНКА ТРУДА К КЛЮЧЕВЫМ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫМ КОМПЕТЕНЦИЯМ

С.Н. ШИРОБОКОВА, Д.М. ЖЕВАКИН, М.Е. ДИКОВ, Т.И. ПЕРЕКРЕСТОВА

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

Ключевые слова и фразы: вакансии; выделение ключевых навыков; запросы к API; информационные порталы; рейтинг вакансий; семантический анализ.

Аннотация: Целью проекта является сравнение вакансий для будущих соискателей и подсчета для каждой определенной категории вакансий. Задачами исследования выступают: построение основных моделей, формализация алгоритма расчета рейтинга и выделение ключевых компетенций профессии с использованием латентно-семантического анализа и *TF-IDF*. Результатами проделанной работы являются формализованные модели, а также реализованный и внедренный алгоритм расчета рейтинга в созданный инструментарий.

Введение

Выбор своей будущей профессии и той деятельности, которой хочется отдать предпочтение, чтобы получать при этом материальное и духовное удовлетворение, является одним из важных вопросов в жизни человека [1]. Существует множество информационных ресурсов, предоставляющих информацию о вакансиях, публикуемых работодателями. Но большинство вакансий может не подходить по каким-то критериям, например, таким как заработная плата, график работы, расписание и местонахождение. Поэтому актуальна разработка инструментария, позволяющего пользователям сформировать собственный рейтинг вакансий с учетом их предпочтений. Инструментарий также может быть полезен для оценки востребованности различных профессий будущими абитуриентами, которые выбирают направление для поступления. Кроме того, соискателям будет полезно определить, какие сейчас наиболее актуальные навыки для определенной совокупности вакансий в данном направлении, например, с целью дальнейшей переквалификации или получения новых востребованных на рынке труда компетенций. В основе инструментария лежат алгоритмы, которые в совокупности позволяют предоставить информацию о том, какие знания и навыки работодатели хотят видеть у будущих соискателей. Для получения информации о вакансиях разработчики порталов предоставляют возможность сторонним программистам создавать свои приложения с помощью API методов. Разработанный инструментарий позволит сформировать группу вакансий по профессии, соответствующих индивидуальным предпочтениям пользователя, а также проанализировать наиболее востребованные компетенции выбранной профессии [2].

Формализованная модель

Представим модель вакансий, опубликованных в сети интернет. Множество вакансий может быть описано следующим образом:

$$Vacancy^a = \{vacancy_i^a\}, i = \overline{1, M^a}; a = \overline{1, b},$$

где M^a – общее количество вакансий на информационном портале; b – общее количество информационных порталов.

Каждый элемент множества может быть представлен определенным набором свойств, которые могут заинтересовать будущих соискателей и определяют важность вакансии. Данные свойства можно представить в виде модели:

$$vacancy_i^a = \langle Id_i^a, NV_i^a, SMin_i^a, SMax_i^a, SC_i^a, COM_i^a, EMP_i^a, RQ_i^a, Reg_i^a \rangle,$$

где Id_i^a – уникальный идентификатор вакансии; NV_i^a – наименование вакансии; $SMin_i^a$ – минимальная заработная плата; $SMax_i^a$ – максимальная заработная плата; SC_i^a – график работы для данной вакансии (вахтовый метод, гибкий график, сменный график и т.д.); COM_i^a – информация о компании, которая предоставляет вакансию; EMP_i^a – занятость для данной вакансии (полная, удаленная и т.д.); RQ_i^a – список требований для данной вакансии; Reg_i^a – регион данной вакансии.

Первым этапом работы системы является загрузка данных в приложение. Для этого с помощью *GET* запроса идет обращение к информационным ресурсам через их *API*. В параметре *limit* необходимо указать, какое количество вакансий требуется скачать. Формализованное представление запроса к a -му информационному portalу следующее:

$$searchResult^a = \begin{cases} vacancy_k^a, k \in limit, \\ \emptyset, \text{ иначе.} \end{cases}$$

Множество результатов запросов ко всем b portalам можно представить следующим образом:

$$SearchResult = \{searchResult^a\}, a = \overline{1, b}.$$

В инструментарии реализован свой механизм для оценивания вакансий. Пользователь может задать предпочтительные настройки отбора по определенным полям (наименование вакансии, регион, график работы, занятость и т.д.) для получения индивидуальной выборки из множества *SearchResult*. Затем рассчитываются значения *Rating* для каждой вакансии. Для ограничения количества вакансий можно поставить условия на минимальный рейтинг. *ConstRating* – базовый рейтинг, заданный в инструментарии. Значение рейтинга для j -й вакансии рассчитывается по следующей формуле:

$$Rating_j = RatingJob_j + RatingRegion_j + RatingSched_j + RatingEmpl_j + \\ + RatingSalMin_j + RatingSalMax_j,$$

где $Rating_j$ – общий рейтинг j -й вакансии.

$$RatingJob_j = \begin{cases} ConstRating * 1, \text{ если } NV_j = ChooseJob, \\ ConstRating * 0, \text{ если } NV_j \neq ChooseJob \text{ или } ChooseJob = \emptyset, \end{cases}$$

где $RatingJob_j$ – рейтинг по наименованию j -й вакансии; *ChooseJob* – выбранное пользователем наименование профессии.

$$RatingRegion_j = \begin{cases} ConstRating * 1, \text{ если } Reg_j = ChooseRegion, \\ ConstRating * 0, \text{ если } Reg_j \neq ChooseRegion \text{ или } ChooseRegion = \emptyset, \end{cases}$$

где $RatingRegion_j$ – рейтинг региона j -й вакансии; $ChooseRegion$ – выбранный пользователем регион.

$$RatingSched_j = \begin{cases} ConstRating * 1, & \text{если } SC_j = ChooseSched, \\ ConstRating * 0, & \text{если } SC_j \neq ChooseSched \text{ или } ChooseSched = \emptyset, \end{cases}$$

где $RatingSched_j$ – рейтинг графика работы j -й вакансии; $ChooseSched$ – выбранный пользователем график работы.

$$RatingEmpl_j = \begin{cases} ConstRating * 1, & \text{если } EMP_j = ChooseEmpl, \\ ConstRating * 0, & \text{если } EMP_j \neq ChooseEmpl \text{ или } ChooseEmpl = \emptyset, \end{cases}$$

где $RatingEmpl_j$ – рейтинг занятости j -й вакансии; $ChooseEmpl$ – выбранная пользователем занятость.

$$RatingSalMin_j = \begin{cases} ConstRating * 1, & \text{если } SMin_j > ChooseSalMin, \\ ConstRating * 0,5, & \text{если } SMin_j = ChooseSalMin, \\ ConstRating * 0, & \text{если } SMin_j < ChooseSalMin \text{ или } ChooseSalMin = \emptyset, \end{cases}$$

где $RatingSalMin_j$ – рейтинг минимальной зарплаты j -й вакансии; $ChooseSalMin$ – выбранная минимальная заработная плата.

$$RatingSalMax_j = \begin{cases} ConstRating * 1, & \text{если } SMax_j > ChooseSalMax, \\ ConstRating * 0,5, & \text{если } SMax_j = ChooseSalMax, \\ ConstRating * 0, & \text{если } SMax_j < ChooseSalMax \text{ или } ChooseSalMax = \emptyset, \end{cases}$$

где $RatingSalMax_j$ – рейтинг максимальной зарплаты j -й вакансии; $ChooseSalMax$ – выбранная пользователем максимальная заработная плата.

Взаимосвязанной с выбором профессии задачей является также задача определения ключевых навыков, которое можно получить из множества $SearchResult$, используя методы семантического анализа [3]. Для этого в базе хранятся все данные о наименованиях вакансий, которое можно выделить в отдельное множество $NameVac$, состоящее из подмножеств подобных названий вакансий. Формально можно представить следующим образом.

$$NameVac = \bigcup_{x=1}^X nameVac^x.$$

Каждое подмножество $nameVac^x$ состоит из:

$$nameVac^x = \{NV_l^x\}, l = \overline{1, L^x},$$

где L^x – количество названий профессии в вакансиях, подобных названию определенной профессии.

Необходимо произвести выборку нужных вакансий, названия которых близки к названию профессии, выбранной пользователем, из множества $NameVac$. Данную выборку можно представить следующим образом:

$$SelectionVacancy = \begin{cases} vacancy_d^x, & \text{если } NV_d^x \subseteq NameVac^x; d = \overline{1, D}, \\ \emptyset, & \text{иначе,} \end{cases}$$

где D – количество вакансий с наименованиями, входящими в $NameVac^x$.

Затем, используя метод латентно-семантического анализа, будут выделяться необходимые запрошенные навыки из свойства RQ для множества $SelectionVacancy$. Для этого необходимо провести SVD разложение. Формально это можно представить так:

$$A = U \times S \times V^T,$$

где A – матрица всех документов и термов внутри, имеющая размерность $T \times D$; U – матрица термов, которая имеет размерность $T \times M$; V – транспонированная матрица документов размерностью $M \times D$; S – диагональная матрица размерностью $M \times M$, где M – количество сингулярных значений диагональной матрицы.

Так как использование только одного метода может не дать нужного результата, необходимо использовать еще один метод для анализа требований, а именно меры $TF-IDF$, использование которой детально описано в [4]. Самые популярные слова будут отображаться в большинстве документов. В результате такие слова усложняют анализ текстов. Кроме того, они часто являются функциональными словами без смыслового значения. Для начала необходимо определить значение TF , которое может быть представлено:

$$TF(t, d) = \frac{a_{td}}{z},$$

где a_{td} – есть число вхождений слова t в документ d ; z – общее число слов в данном документе.

TF – это отношение числа вхождений некоторого слова к общему числу слов документа. Таким образом, оценивается важность слова в пределах отдельного документа.

IDF – инверсия частоты, с которой некоторое слово встречается в документах коллекции. Учет IDF уменьшает вес широкоупотребительных слов. Для каждого уникального слова в пределах конкретной коллекции документов существует только одно значение IDF .

$$IDF(t, D) = \log \frac{|D|}{|\{d_s\} \in D | t \in d_s|},$$

где $|D|$ – число документов в коллекции; $|\{d_s\} \in D | t \in d_s|$ – число документов из коллекции D , в которых встречается t , когда $n \neq 0$.

Таким образом, мера $TF-IDF$ является произведением двух сомножителей:

$$TF-IDF(t, d, D) = TF(t, d) \times IDF(t, D).$$

Данная мера имеет большое значение, если слово встречается в данном документе часто, а в других нет. Поэтому данную меру можно использовать для того, чтобы оставить слова, которые встречаются во всей выборки. Для этого необходимо выбрать из всего набора слов, которые имеют среднее значение – это и будут ключевые требования к выбранной профессии.

Заключение

Разработанная формализованная модель позволила выделить основные компоненты и взаимосвязи данных с информационных порталов, послужила основой программной реализации. В процессе проектирования инструментария было выявлено, что существует множество вакансий, которые имеют различные названия, но имеют одинаковую суть или направленность. Поэтому реализован поиск множества подобных вакансий, которые ранжируются затем по рейтингу в соответствии с требованием пользователя.

Литература

1. Ильин, И.В. Требования к компетентностной модели университета в условиях цифровой экономики / И.В. Ильин, И.В. Багаева // Наука и бизнес: пути развития. – М. : ТМБпринт. – 2020. – № 4. – С. 71–75.
2. Жевакин, Д.М. О проектировании информационной системы подбора подходящей вакансий / Жевакин Д.М., Широбокова С.Н., Диков М.Е. // Моделирование и конструирование в образовательной среде : сб. материалов V Все-рос. (с междунар. участием), науч.-практ., методолог. конф. для научно-педагог. сообщества, г. Москва, 18 апреля 2020 г.; Москов. гос. образов. комплекс. – М. : МГОК, 2020. – С. 141–146.
3. Кукарцев, В.В. Системный анализ возможностей по извлечению именованных сущностей с применением технологии Text Mining / В.В. Кукарцев, З.А. Колмакова, О.Л. Мельникова // Перспективы науки. – Тамбов : ТМБпринт. – 2019. – № 9(120). – С. 18–20.
4. Трегубов, А.С. Методы интеллектуального анализа тональности текста для поиска противоположных мнений / А.С. Трегубов // Перспективы науки. – Тамбов : ТМБпринт. – 2020. – № 2(125) – С. 13–18.

References

1. Ilin, I.V. Trebovaniya k kompetentnostnoy modeli universiteta v usloviyakh tsifrovoy ekonomiki / I.V. Ilin, I.V. Bagaeva // Nauka i biznes: puti razvitiya. – M. : TMBprint. – 2020. – № 4. – S. 71–75.
2. Zhevakin, D.M. O proektirovaniy informatsionnoy sistemy podbora podkhodyashchey vakansiy / Zhevakin D.M., SHirobokova S.N., Dikov M.E. // Modelirovanie i konstruirovaniye v obrazovatelnoy srede : sb. materialov V Vse-ros. (s mezhdunar. uchastiem), nauch.-prakt., metodolog. konf. dlya nauchno-pedagog. soobshchestva, g. Moskva, 18 aprelya 2020 g.; Moskov. gos. obrazov. kompleks. – M. : MGOK, 2020. – S. 141–146.
3. Kukartsev, V.V. Sistemnyy analiz vozmozhnostey po izvlecheniyu imenovannykh sushchnostey s primeneniem tekhnologii Text Mining / V.V. Kukartsev, Z.A. Kolmakova, O.L. Melnikova // Perspektivy nauki. – Tambov : TMBprint. – 2019. – № 9(120). – S. 18–20.
4. Tregubov, A.S. Metody intellektualnogo analiza tonalnosti teksta dlya poiska protivopolozhnykh mneniy / A.S. Tregubov // Perspektivy nauki. – Tambov : TMBprint. – 2020. – № 2(125) – S. 13–18.

© С.Н. Широбокова, Д.М. Жевакин, М.Е. Диков, Т.И. Перекрестова, 2020

МОДЕРНИЗАЦИЯ КОНСТРУКЦИИ ЛЕСНОГО ПЛУГА ЛЕСОПОСАДОЧНОЙ МАШИНЫ

А.С. ВАСИЛЬЕВ, И.Р. ШЕГЕЛЬМАН

ФГБОУ ВО «Петрозаводский государственный университет»,
г. Петрозаводск

Ключевые слова и фразы: лесной плуг; посадка сеянцев и саженцев; лесовосстановление; лесопосадочная машина.

Аннотация: Цель: на основе функционально-структурно-технологического анализа модернизировать конструкцию лесного плуга лесопосадочной машины. Задачи: изучить конструкции лесных плугов; выбрать прототип; модернизировать конструкцию прототипа лесного плуга. Результаты: обоснована конструкция лесного плуга, которая обеспечивает подачу лесной подстилки в создаваемую лесным плугом борозду. Модернизированная конструкция обеспечит создание благоприятных условий для роста высаживаемых в борозду саженцев и сеянцев за счет создания запаса питательных веществ, образующихся в результате постепенного перегнивания лесной подстилки, подаваемой плугом в сформированную им борозду.

Анализ состояния лесного комплекса показал, что лесная отрасль России испытывает острую потребность в эффективных агрегатах, используемых в лесной промышленности и лесном хозяйстве в рамках широкого спектра работ по посадке лесных культур, сплошной и полосной обработке почвы на лесных вырубках, прокладке противопожарных минерализованных полос [2; 4]. Важное место в числе таких агрегатов занимают предназначенные для выполнения названных операций лесные плуги для обработки почвы [1; 3]. В связи с тем, что задача эффективного использования лесных плугов на названных выше операциях окончательно не решена, авторами поставлена цель исследований: на основе методологии функционально-структурно-технологического анализа модернизировать конструкцию лесного плуга лесопосадочной машины.

В результате анализа известных из уровня развития техники конструкций лесных плугов в качестве прототипа была принята конструкция лесопосадочной машины для посадки сеянцев и саженцев на вырубках, описанная в патенте на изобретение RU 2184437, опубликованном в 2002 г. Данная конструкция включает в себя раму в виде шарнирно соединенных передней и задней секций, опорные колеса, щелерез, со-

шник и дисковые заделывающие рабочие органы. В ходе функционально-структурно-технологического анализа было установлено, что данная лесопосадочная машина при работе на вырубках осуществляет формирование посадочной борозды, но при этом не обеспечивает подачу лесной подстилки в создаваемую плугом борозду.

На следующем этапе работы была поставлена задача по модернизации лесного плуга лесопосадочной машины путем обеспечения целенаправленного попадания лесной подстилки, включающей свежеепавшие листья и разлагающиеся растительные и животные останки, находящиеся на поверхности почвы, в создаваемую плугом борозду для формирования в ней запаса питательных веществ, образующихся при перегнивании лесной подстилки.

Поставленная задача была решена путем установки на прототип дополнительного лесного плуга с двухсторонними отвалами. Новизна предложенного решения заключается в следующем: лесной плуг установлен так, что верхняя грань его отвалов находится ниже поверхности земли; каждый отвал плуга соединен с рамой пластинами с режущими кромками, выполненными по ходу движения; пластины связаны между собой поперечной тягой; попе-

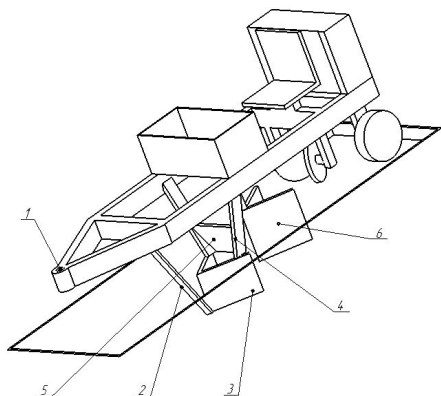


Рис. 1. Общий вид модернизированного лесного плуга

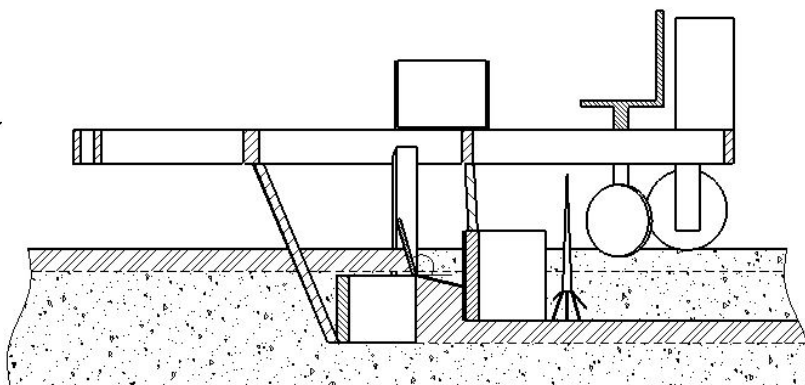


Рис. 2. Модернизированный лесной плуг в работе

речная тяга имеет высоту больше, чем расстояние от верхних граней отвала плуга до поверхности земли и установлена под тупым углом к горизонтали с вершиной по ходу движения (рис. 1, 2).

Модернизированный лесной плуг (рис. 1, 2) агрегируется с базовым трактором посредством сцепного устройства 1. При движении щелерез 2 разрезает верхний слой лесного почво-грунта, а расположенный за ним плуг с двухсторонними отвалами 3 формирует борозду в почве под лесной подстилкой (ниже поверхности земли). Пластины 4 перерезают лесную подстилку на уровне выше верхних граней отвалов. Поперечная тяга 5, имеющая высоту больше, чем расстояние от верхних граней отвалов плуга до поверхности земли, направляет и сталкивает лесную подстилку, включающую свежеепавшие листья и разлагающиеся растительные и животные останки, находящиеся на поверхности почвы между пластинами 4 в сформированную плугом борозду. Сошник 6, двигаясь по следу засыпанной лесной подстилкой борозды, формирует на ее месте посадочную борозду.

Модернизированная конструкция лесного плуга имеет следующие технические достоинства:

- за счет установки между щелерезом и

сошником плуга с двухсторонними отвалами обеспечивается создание борозды в почве под лесной подстилкой;

- за счет соединения каждого отвала плуга с рамой пластинами с режущими кромками, выполненными по ходу движения, обеспечивается отделение лесной подстилки, находящейся над формируемой плугом бороздой от ее массива;

- за счет геометрии и конструктивного расположения поперечной тяги обеспечивается сталкивание лесной подстилки, находящейся над формируемой лесным плугом бороздой, в эту борозду.

Таким образом, в результате названных отличий модернизированного лесного плуга, двигающийся за бороной сошник будет создавать посадочную борозду по траектории борозды, созданной лесным плугом и заполненной лесной подстилкой. Вследствие этого на дне и по бокам посадочной борозды будет существенно увеличено содержание подаваемых в нее питательных веществ, образующихся в результате постепенного перегнивания лесной подстилки. Все это будет способствовать обогащению борозды и созданию благоприятных условий для роста высаживаемых в посадочную борозду саженцев и семян за счет создания запаса питательных веществ в посадочной борозде.

Литература

1. Бартенев, И.М. Перспективные направления технологии и механизации лесозаготовительных и лесохозяйственных работ / И.М. Бартенев, М.В. Драпалюк, Д.Ю. Дручинин, В.И. Казаков. – Воронеж, 2020. – 155 с.
2. Одлис, Д.Б. Анализ состояния лесного машиностроения в дореформенной экономике карелии и выбор перспективных направлений его развития / Д.Б. Одлис, И.Р. Шегельман // Микроэко-

номика. – 2012. – № 1. – С. 73–75.

3. Попиков, П.И. Моделирование процесса взаимодействия лесного дискового плуга с почвой при создании противопожарных полос / П.И. Попиков, Д.Ю. Дручинин, В.Н. Коротких, С.В. Зимарин, Н.А. Шерстюков, Д.С. Ступников // *Resources and Technology*. – 2017. – Т. 14. – № 4. – С. 17–31.

4. Шегельман, И.Р. К вопросу формирования отечественной технологической платформы развития лесного сектора России / И.Р. Шегельман, М.Н. Рудаков // *Глобальный научный потенциал*. – СПб. : ТМБпринт. – 2011. – № 9. – С. 104–107.

References

1. Bartenev, I.M. Perspektivnye napravleniya tekhnologii i mekhanizatsii lesozagotovitelnykh i lesokhozyaystvennykh rabot / I.M. Bartenev, M.V. Drapalyuk, D.YU. Druchinin, V.I. Kazakov. – Voronezh, 2020. – 155 s.

2. Odlis, D.B. Analiz sostoyaniya lesnogo mashinostroeniya v doreformennoy ekonomike karelii i vybor perspektivnykh napravleniy ego razvitiya / D.B. Odlis, I.R. SHegelman // *Mikroekonomika*. – 2012. – № 1. – С. 73–75.

3. Popikov, P.I. Modelirovanie protsesssa vzaimodeystviya lesnogo diskovogo pluga s pochvoy pri sozdanii protivopozharnykh polos / P.I. Popikov, D.YU. Druchinin, V.N. Korotkikh, S.V. Zimarin, N.A. SHerstyukov, D.S. Stupnikov // *Resources and Technology*. – 2017. – Т. 14. – № 4. – С. 17–31.

4. SHegelman, I.R. K voprosu formirovaniya otechestvennoy tekhnologicheskoy platformy razvitiya lesnogo sektora Rossii / I.R. SHegelman, M.N. Rudakov // *Globalnyy nauchnyy potentsial*. – SPb. : TMBprint. – 2011. – № 9. – С. 104–107.

© А.С. Васильев, И.Р. Шегельман, 2020

ПОВЫШЕНИЕ УРОВНЯ КАЧЕСТВА ФОРМАЛИЗАЦИИ МЕДИЦИНСКИХ ИЗДЕЛИЙ

Н.А. ВИНОГРАДОВА, С.В. ПЛЕХАНОВА, А.Ф. ПЛЕХАНОВ

*ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский
Московский государственный строительный университет»;
ФГБОУ ВО «Российский государственный университет имени А.Н. Косыгина
(Технологии. Дизайн. Искусство)»,
г. Москва*

Ключевые слова и фразы: антибактериальные свойства; метод агаровых пластин; одежда медицинского назначения; синегнойная палочка; смесовые ткани; триклозан; эпидермальный стафилококк.

Аннотация: Обеспечение эффективной системы здравоохранения – одно из приоритетных направлений развития социальной политики правительства Российской Федерации. Для реализации данной задачи медицинские учреждения должны обеспечивать высокий уровень лечебно-диагностической работы. Немаловажная роль в данном вопросе отводится одежде медицинского назначения. В качестве исследуемых образцов были выбраны ткани с различными характеристиками. В основном это смесовые ткани с различным вложением хлопковых, льняных, полиэфирных и вискозных волокон, полотняного или саржевого переплетения. На сегодняшний день разработка и исследование свойств тканей медицинского назначения является одной из приоритетных задач. Медицинская одежда должна не только обеспечивать профессиональную деятельность врачей и медицинских сотрудников, но и исключить любую, даже небольшую, вероятность нанесения вреда здоровью пациентов. В последнее время все больше внимания уделяется разработке тканей медицинского назначения с антимикробными свойствами. Актуальность этого направления обусловлена выявленными в ходе социологического опроса потребительскими предпочтениями и результатами экспертного опроса, проведенного среди медицинских работников и независимых экспертов. Целью работы являлось исследование антимикробных свойств тканей медицинского назначения. В качестве объектов исследования были выбраны ткани различного сырьевого состава и структурных характеристик.

В последние годы в отделочном текстильном производстве идет постоянный поиск более совершенных и экологически безопасных технологий использования наноматериалов для антимикробной обработки целлюлозосодержащих текстильных материалов различного целевого назначения. В частности, вопросу разработки текстильных материалов с антимикробными свойствами посвящено много трудов ученых, которыми установлено, что защита натуральных текстильных материалов от биодеструкции возможна благодаря действию биоцидных веществ, а некоторые из них даже способствуют улучшению прикладных свойств [1–4; 6; 7].

Но несмотря на имеющиеся разработки, се-

годня проблема микробиологической устойчивости текстильных материалов, которые эксплуатируются в различных климатических зонах, остается достаточно актуальной. На мировом рынке до настоящего времени преобладают традиционные биоцидные препараты: хлорактивные, четвертичные амониовые соединения, а также соединения, содержащие токсичные вещества меди, кадмия, олова, свинца и т.д. Вместе с тем, есть ряд проблем при создании текстильных материалов с бактерицидными свойствами. Современные биоцидные вещества, хотя и подавляют рост большинства микроорганизмов, но недостаточно эффективны, а некоторые из них токсичны и опасны для чело-

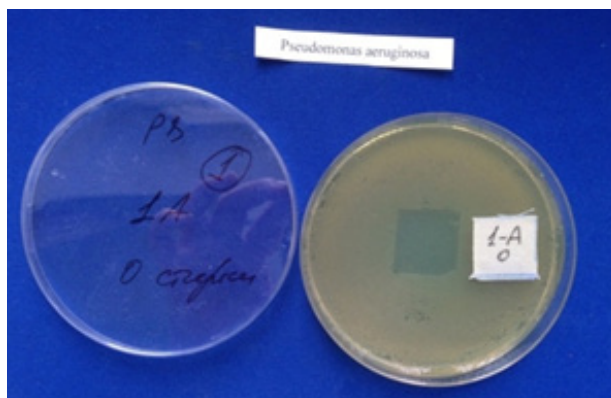


Рис. 1. Исследование на антимикробное действие против синегнойной палочки образца ткани 1.1 группы 1

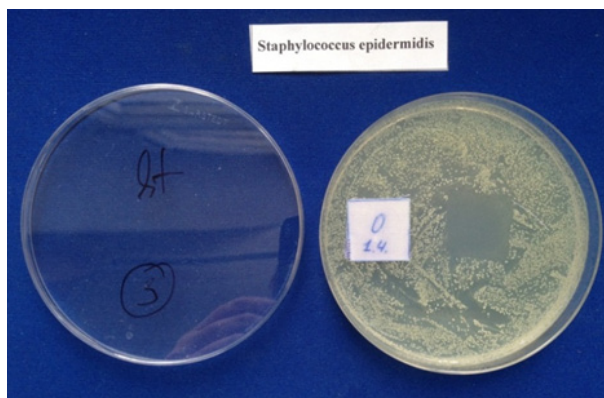


Рис. 2. Исследование на антимикробное действие против эпидермального стафилококка образца ткани 1.4 группы 1

века и окружающей среды.

Известно, что одним из самых распространенных видов разрушения текстильных материалов под влиянием окружающей среды является их микробиологическое повреждение, которое происходит в результате развития трех основных типов микроорганизмов: бактерий, актиномицетов и грибов. Также известен тот факт, что на поверхности любого текстильного волокна можно обнаружить микрофлору, которая при высокой относительной влажности воздуха и оптимальной для своего развития температуре способна со временем осваивать волокна в качестве питательного субстрата, что приводит к их разрушению [1; 5].

Наиболее подвержены микробиологическим повреждениям текстильные материалы на основе натуральных волокон – хлопчатобумажные, льняные и другие, которые утилизируются сапрофитной микрофлорой в круговороте биогенных веществ. Однако и сегодня проблема микробиологической устойчивости текстильных материалов, которые эксплуатируются в разных климатических зонах, остается достаточно актуальной [8]. Процесс микробиологического разложения растительных волокон проходит по-разному и с разной интенсивностью в зависимости от условий хранения и эксплуатации готовых изделий.

Антимикробная обработка хлопко-полиэфирных одежных тканей была проведена по следующей методике. Образцы тканей пропитывались спирто-водным раствором (60/40) препаратов ЕТС, МТС и АТС при комнатной температуре и относительной влажности воздуха 63–65 % [9]. Затем эти образцы тканей

отжимали до остаточной влажности 6–8 % и высушивали при температуре в 75, 60 и 50 °С соответственно. Действенная концентрация препаратов ЕТС, МТС и АТС составляла 0,05–0,5 %; при этом, опираясь на результаты предыдущих исследований, можно утверждать, что для защиты тканей от микробиологического разрушения минимально действенная концентрация составляет 0,05 %, но при применении 0,5 % растворов наблюдается фунгибактерицидный эффект, что позволяет продлить антимикробное действие после многократной стирки. На рис. 1 и 2 представлен вид образцов при проведении испытаний.

Значения антимикробной активности образцов тканей представлены в табл. 1. Образцы тканей группы 1 показали высокую антимикробную активность. Ткани сохранили такие показатели в борьбе с эпидермальным стафилококком в течение 5 стирок. Образцы тканей группы 2 и группы 3 показали следующие результаты: зона задержки в борьбе с эпидермальным стафилококком составила 2 мм, синегнойной палочки – 1 мм. После стирки образцы группы 2 потеряли антимикробную активность, исключение составили образцы 2.6 и 2.7.

Что касается госпитальной синегнойной палочки, то все образцы бактериостатичны. Под образцами роста нет. Это тоже является хорошим результатом, учитывая, что испытания проводились с госпитальными штаммами. По результатам исследований установлено, что наиболее эффективным препаратом, способным противостоять вредоносным микроорганизмам, является триклозан. Несмотря на то, что для исследований были взяты госпиталь-

Таблица 1. Результаты определения антимикробной активности тканей медицинского назначения

Вид образца	Антимикробная активность, мм (диаметр зоны задержки роста микроорганизмов)	
	<i>Staphylococcus epidermidis</i>	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>
1.1	2	2
1.2	2	2
1.3	5	2
1.4	5	2
2.1	2	1
2.2	2	1
2.3	2	1
2.4	2	1
2.5	2	1
2.6	2	1
2.7	2	1
2.8	2	1
2.9	2	1
2.10	2	1
3.1	2	1
3.2	2	1
3.3	2	1

Примечания: перед нанесением на засеянный микроорганизмами газон образцы увлажнены. Микробная нагрузка 10^5 КОЕ/мл. Зону задержки роста измеряли от края образца.

ные штаммы эпидермального стафилококка и синегнойной палочки, которые являются более агрессивными и устойчивыми к действию препаратов, ткани группы 1 смогли проявить свои

антибактериальные свойства в течение 10 стирок для эпидермального стафилококка и оказались бактериостатичны в борьбе с синегнойной палочкой.

Литература

1. МУ № 28-6/32. Методические указания по лабораторной оценке антимикробной активности текстильных материалов, содержащих антимикробные препараты. – М., 1984.
2. ОФС 42-0068-07. Определение антимикробной активности антибиотиков методом диффузии в агар. – М., 2007.
3. Виноградова, Н.А. Кинетика изнашивания тканей специального назначения / Н.А. Виноградова // Известия высших учебных заведений. Технология текстильной промышленности. – 2019. – № 3.
4. Виноградова, Н.А. Экспертиза качества тканей медицинского назначения / Н.А. Виноградова, С.В. Плеханова // Известия высших учебных заведений. Технология текстильной промышленности. – 2013. – № 5.
5. Виноградова, Н.А. Выбор определяющих показателей качества тканей медицинского назначения / Н.А. Виноградова, С.В. Плеханова // Известия высших учебных заведений. Технология текстильной промышленности. – 2016. – № 1.

6. Кирюхин, С.М. Особенности оценки качества текстильных материалов / С.М. Кирюхин, С.В. Плеханова // *Дизайн и технологии*. – 2017. – № 60.
7. Плеханова, С.В. Исследование изнашивания тканей медицинского назначения, предназначенных для одежды сотрудников поликлиник / С.В. Плеханова, Н.А. Виноградова // *Сборник материалов докладов международной научно-практической конференции «Моделирование в технике и экономике»*. – Витебск : ВГТУ, 2016.
8. Плеханов, А.Ф. Инновационные технологии нетканых материалов / А.Ф. Плеханов, Е.И. Битус, Н.А. Виноградова, С.А. Першукова, Ю.В. Братченя // *Полимерные материалы. Изделия. Оборудование. Технологии*. – М. – 2019. – № 2.
9. Zelenyak, A. Features of the development of architectonics of crowns of bushes as a criterion of decorativeness in green building / A. Zelenyak, S. Kostyukov // *World Ecology Journal*. – 2018. – No. 8(3) [Electronic resource]. – Access mode : <https://doi.org/https://doi.org/10.25726/NM.2019.99.51.001>.

Литература

1. МУ № 28-6/32. Metodicheskie ukazaniya po laboratornoy otsenke antimikrobnoy aktivnosti tekstilnykh materialov, sodержashchikh antimikrobnye preparaty. – М., 1984.
2. OFS 42-0068-07. Opredelenie antimikrobnoy aktivnosti antibiotikov metodom diffuzii v agar. – М., 2007.
3. Vinogradova, N.A. Kinetika iznashivaniya tkaney spetsialnogo naznacheniya / N.A. Vinogradova // *Izvestiya vysshikh uchebnykh zavedeniy. Tekhnologiya tekstilnoy promyshlennosti*. – 2019. – № 3.
4. Vinogradova, N.A. Ekspertiza kachestva tkaney meditsinskogo naznacheniya / N.A. Vinogradova, S.V. Plekhanova // *Izvestiya vysshikh uchebnykh zavedeniy. Tekhnologiya tekstilnoy promyshlennosti*. – 2013. – № 5.
5. Vinogradova, N.A. Vybora opredelyayushchikh pokazateley kachestva tkaney meditsinskogo naznacheniya / N.A. Vinogradova, S.V. Plekhanova // *Izvestiya vysshikh uchebnykh zavedeniy. Tekhnologiya tekstilnoy promyshlennosti*. – 2016. – № 1.
6. Kiryukhin, S.M. Osobennosti otsenki kachestva tekstilnykh materialov / S.M. Kiryukhin, S.V. Plekhanova // *Dizayn i tekhnologii*. – 2017. – № 60.
7. Plekhanova, S.V. Issledovanie iznashivaniya tkaney meditsinskogo naznacheniya, prednaznachennykh dlya odezhdy sotrudnikov poliklinik / S.V. Plekhanova, N.A. Vinogradova // *Sbornik materialov dokladov mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii «Modelirovanie v tekhnike i ekonomike»*. – Vitebsk : VGTU, 2016.
8. Plekhanov, A.F. Innovatsionnye tekhnologii netkanykh materialov / A.F. Plekhanov, E.I. Bitus, N.A. Vinogradova, S.A. Pershukova, YU.V. Bratchenya // *Polimernye materialy. Izdeliya. Oborudovanie. Tekhnologii*. – М. – 2019. – № 2.

© Н.А. Виноградова, С.В. Плеханова, А.Ф. Плеханов, 2020

ПРИМЕНЕНИЕ ЦИФРОВОЙ ПЛАТФОРМЫ В ЕДИНОЙ ГОСУДАРСТВЕННОЙ СИСТЕМЕ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ И ЛИКВИДАЦИИ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ

А.А. ЛУЧИН, Н.В. МОСКВИНА

*ФГБУ «Всероссийский научно-исследовательский институт по проблемам гражданской обороны и чрезвычайных ситуаций МЧС России (Федеральный центр науки и высоких технологий)»,
г. Москва*

Ключевые слова и фразы: Единая государственная система предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций; защита населения и территорий; цифровая платформа; цифровая трансформация; чрезвычайная ситуация.

Аннотация: В статье показано, что существует проблема использования сервисной шины (*Enterprise Service Bus*) при организации информационного взаимодействия информационных систем различного ведомственного подчинения при реагировании на происшествия и чрезвычайные ситуации. Рассмотрен подход к организации информационного взаимодействия, основанный на создании цифровой платформы, который призван обеспечить «единое информационное пространство» в рамках Единой государственной системы предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций. Отмечено, что создание цифровой платформы может повысить эффективность совместных действий экстренных оперативных служб, сил и средств Единой государственной системы предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций при ликвидации последствий происшествий и чрезвычайных ситуаций за счет возможности быстро передавать и получать большие объемы объективной информации и осуществлять информационные взаимодействия в цифровой форме.

В соответствии с Положением о Единой государственной системе предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций (РСЧС) [1] на всех уровнях (федеральном, межрегиональном, региональном, муниципальном и объектовом) созданы органы повседневного управления РСЧС: Национальный центр управления в кризисных ситуациях, центры управления в кризисных ситуациях МЧС России, ситуационно-кризисные центры, информационные центры, дежурно-диспетчерские службы и другие организации (подразделения), создаваемые федеральными органами исполнительной власти, органами исполнительной власти субъектов Российской Федерации и уполномоченными организациями.

Создание системы Центров управления в кризисных ситуациях (ЦУКС) подразумевает создание территориально распределенной

автоматизированной системы, взаимоувязывающей все уровни государственного и муниципального управления в целях обеспечения оперативного взаимодействия при решении неотложных задач в области защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций (ЧС), которая получила название Автоматизированная информационно-управляющая система Единой государственной системы предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций (АИУС РСЧС).

АИУС РСЧС – это система сбора, комплексной обработки оперативной информации о чрезвычайных ситуациях и информационного обмена между различными подсистемами и звеньями РСЧС, передачи органами повседневного управления необходимых указаний силам и средствам ликвидации чрезвычайных ситуаций [4].

АИУС РСЧС создавалась с 2000 г. Однако в 2014 г. для борьбы с недостатками сложившейся архитектуры и «лоскутной» автоматизацией была разработана концепция развития Национального центра управления в кризисных ситуациях (НЦУКС) до 2030 г., предполагавшая развитие автоматизированной системы на основе единой интеграционной (программной) платформы в рамках подхода, названного «АИУС РСЧС-2030» [5]. Фактически речь шла о применении связующего программного обеспечения на основе централизованного и унифицированного обмена сообщениями между различными информационными подсистемами АИУС РСЧС на принципах сервис-ориентированной архитектуры. Часто такой интеграционный слой называют сервисная шина предприятия, или *Enterprise Service Bus (ESB)*. Данный подход был реализован, и в 2019 г. многоуровневый сегмент АИУС РСЧС-2030 был введен в постоянную эксплуатацию на федеральном, межрегиональном и региональном уровнях.

Сегодня применение *ESB* считается «хорошим тоном». Во многих крупных промышленных компаниях и в ряде государственных организаций *ESB* широко используется для обеспечения интеграции разнородных данных в пределах одного предприятия. Применение *ESB* для решения вопросов интеграции при создании автоматизированных систем для ЦУКС в целом соответствует современному подходу и используется крупнейшими производителями программного обеспечения. Так, например, компания *IBM* предлагает решение для центров оперативного управления, которое называется *Intelligent Operations Center for Emergency Management* [10]. Это программное решение позволяет интегрировать на основе *ESB* структурированные и неструктурированные данные из различных источников, таких как датчики, камеры и социальные сети, затем обработать их с помощью интеллектуальных аналитических инструментов [9].

В МЧС России создана внутренняя ведомственная сеть передачи данных, которая позволяет обмениваться данными в режиме реального времени в связке ЦУКС субъекта Российской Федерации – НЦУКС.

Можно утверждать, что применение АИУС РСЧС-2030 на основе *ESB* совместно с ведомственной сетью передачи данных позволяет достаточно эффективно решать внутриведомственные вопросы информационного взаимо-

действия.

В то же время передача данных на уровне оперативная группа (подвижный пункт управления) – ЦУКС субъекта Российской Федерации осуществляется с использованием голосовой связи (по радиосвязи или с помощью мобильных телефонов). В лучшем случае, «с использованием возможностей сети интернет с помощью 3G-модема путем отправки на выделенный электронный адрес» [3] осуществляется отправка видеороликов с места ЧС. Нельзя не согласиться, что оценка специалистами ситуации на основе устного отчета может довольно сильно отличаться от оценки, данной на основе фото, видеоматериалов и другой объективной информации. Известны случаи, когда на принятие решения тратилось гораздо больше времени, чем необходимо, поскольку специалисты не располагали достаточными данными о ситуации на месте [8].

Ситуация осложняется, если реагирование осуществляется на межведомственной основе. Получение информации от оперативных групп осуществляется по ведомственной вертикали. И если обеспечение голосовой радиосвязи для организации оперативного управления с определенными трудностями удастся решить, то вопросы оперативного «подъема» ситуационной обстановки и ее доведения в цифровой форме на межведомственной основе решить практически невозможно. Таким образом, сложилась ситуация, при которой для осуществления совместного реагирования требуется наличие единой информационной среды и соответствующей информационно-технологической инфраструктуры, в которых осуществляются взаимодействия экстренных оперативных служб, сил и средств РСЧС.

Применение *ESB* в АИУС РСЧС-2030 показало себя с хорошей стороны, но теперь возможности шины данных по масштабированию начали иссякать. Более того, с учетом создания аппаратно-программного комплекса «Безопасный город» (АПК БГ) количество информационных взаимодействий в рамках РСЧС нарастает. Кроме того, появляются удаленные площадки и сервисы внутри МЧС России, которыми становится сложно управлять из единой точки.

Чтобы было проще масштабировать существующие функции и внедрять новые сервисы, получили свое развитие цифровые платформы, которые стали инструментами интеграции

в экономике, но интеграции не полной, как это происходит при объединении, а функциональной, когда организации объединяют отдельные функции. В основе реализации такого подхода лежит микросервисная архитектура. «Микросервисная архитектура – это метод создания распределенных приложений в виде набора независимых разрабатываемых и развертываемых небольших сервисов, запускаемых как один или несколько изолированных процессов» [6].

Прикладная платформа неразрывно связана со всем жизненным циклом построенного на ней программного обеспечения. Это позволяет развивать созданное на ее основе программное обеспечение, добавлять программные компоненты, переписывать и развивать их. При этом на первом этапе можно ограничиться относительно небольшими затратами на закупку собственно прикладной платформы, разработку и внедрение ядра системы, а потом допустить множество независимых разработчиков к созданию отдельных решений на базе созданной платформы.

Цифровая платформа должна создать среду для новых приложений и устройств, открывая совершенно новую бизнес-экосистему для технологий общественной безопасности.

Цифровая платформа РСЧС должна улучшить технологии работы с данными, включив в контур информационного взаимодействия не только ЦУКС всех уровней, но и оперативные группы (оперативные штабы). Она должна устранить закрытость и фрагментацию информации. Цифровая платформа способна реализовать собственные методы и модели анализа ситуационной обстановки, используя как уже работающие инструменты АИУС РСЧС и АПК БГ, так и новые.

Созданная в рамках платформы экосистема должна сформировать соответствующие органы управления для выработки четких и понятных для участников принципов технического регулирования, которые должны в том числе поддерживаться специальными автоматизированными алгоритмами.

Создание цифровой платформы может повысить эффективность совместных действий экстренных оперативных служб, сил и средств РСЧС при ликвидации последствий происшествий и чрезвычайных ситуаций за счет возможности быстро передавать и получать большие объемы объективной информации и осуществлять информационные взаимодействия в цифровой форме.

Литература

1. Постановление Правительства РФ от 30.12.2003 № 794 (ред. от 02.04.2020) «О единой государственной системе предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций» [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://base.garant.ru/186620>.
2. Доклад «Государство как платформа: люди и технологии» / под ред. М.В. Шклярчук [Электронный ресурс]. – Режим доступа : https://gspm.ganepa.ru/uploads/files/2019/01/17-01-2019_0.pdf.
3. Методические рекомендации по организации работы в районе ЧС оперативных групп Ф и ТП РСЧС [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://83.mchs.gov.ru/deyatelnost/napravleniya-deyatelnosti/grazhdanskaya-zashchita/1-organizaciya-ekstrennogo-reagirovaniya/1-2-razrabotannye-metodicheskie-rekomendacii-realizacii-zadach-i-funkcij/metodicheskie-rekomendacii-po-organizacii-raboty-v-rayone-chs-operativnyh-grupp-f-i-tp-rschs>.
4. Термины МЧС России [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://www.mchs.gov.ru/ministerstvo/o-ministerstve/terminy-mchs-rossii/term/1066>.
5. Измалков, В.А. АИУС РСЧС-2030: анализ опыта эксплуатации и перспективные направления развития / В.А. Измалков // Технологии гражданской безопасности. – 2017. – Т. 14. – № 1(51) [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://cyberleninka.ru/article/n/aius-rschs-2030-analiz-opyta-ekspluatatsii-i-perspektivnye-napravleniya-razvitiya>.
6. Смирнов, М. Микросервисная архитектура в корпоративном ИТ-ландшафте / М. Смирнов // Открытые системы. СУБД. – 2017. – № 04 [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://www.osp.ru/os/2017/04/13053389>.
7. Паршин, М.В. Сервисное государство 2.0 / М.В. Паршин [Электронный ресурс]. – Режим доступа : https://d-russia.ru/wp-content/uploads/2018/10/03_parshin.pdf.
8. Скубрий, Е.В. Применение информационных интеллектуальных систем поддержки управленческих решений в МЧС России / Е.В. Скубрий // Научные и образовательные проблемы граждан

данской защиты. – М. : Академия гражданской защиты МЧС России. – 2013. – № 4(19). – С. 50–53 [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://elibrary.ru/item.asp?id=21501981>.

References

1. Postanovlenie Pravitelstva RF ot 30.12.2003 № 794 (red. ot 02.04.2020) «O edinoy gosudarstvennoy sisteme preduprezhdeniya i likvidatsii chrezvychaynykh situatsiy» [Electronic resource]. – Access mode : <https://base.garant.ru/186620>.
2. Doklad «Gosudarstvo kak platforma: lyudi i tekhnologii» / pod red. M.V. SHklyaruk [Electronic resource]. – Access mode : https://gspm.ranepa.ru/uploads/files/2019/01/17-01-2019_0.pdf.
3. Metodicheskie rekomendatsii po organizatsii raboty v rayone CHS operativnykh grupp F i TP RSCHS [Electronic resource]. – Access mode : <https://83.mchs.gov.ru/deyatelnost/napravleniya-deyatelnosti/grazhdanskaya-zashchita/1-organizaciya-ekstrennogo-reagirovaniya/1-2-razrabotannyye-metodicheskie-rekomendacii-realizacii-zadach-i-funkciy/metodicheskie-rekomendacii-po-organizacii-raboty-v-rayone-chs-operativnyh-grupp-f-i-tp-rschs>.
4. Terminy MCHS Rossii [Electronic resource]. – Access mode : <https://www.mchs.gov.ru/ministerstvo/o-ministerstve/terminy-mchs-rossii/term/1066>.
5. Izmalkov, V.A. AIUS RSCHS-2030: analiz opyta ekspluatatsii i perspektivnye napravleniya razvitiya / V.A. Izmalkov // Tekhnologii grazhdanskoy bezopasnosti. – 2017. – T. 14. – № 1(51) [Electronic resource]. – Access mode : <https://cyberleninka.ru/article/n/aius-rschs-2030-analiz-opyta-ekspluatatsii-i-perspektivnye-napravleniya-razvitiya>.
6. Smirnov, M. Mikroservisnaya arkhitektura v korporativnom IT-landshafte / M. Smirnov // Otkrytye sistemy. SUBD. – 2017. – № 04 [Electronic resource]. – Access mode : <https://www.osp.ru/os/2017/04/13053389>.
7. Parshin, M.V. Servisnoe gosudarstvo 2.0 / M.V. Parshin [Electronic resource]. – Access mode : https://d-russia.ru/wp-content/uploads/2018/10/03_parshin.pdf.
8. Skubriy, E.V. Primenenie informatsionnykh intellektualnykh sistem podderzhki upravlencheskikh resheniy v MCHS Rossii / E.V. Skubriy // Nauchnye i obrazovatelnye problemy grazhdanskoy zashchity. – М. : Akademiya grazhdanskoy zashchity MCHS Rossii. – 2013. – № 4(19). – S. 50–53 [Electronic resource]. – Access mode : <https://elibrary.ru/item.asp?id=21501981>.

© А.А. Лучин, Н.В. Москвина, 2020

МАТЕМАТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ РЕЗАНИЯ ТВЕРДОСПЛАВНОГО РЕЖУЩЕГО ИНСТРУМЕНТА ИЗ Т14К8, УПРОЧНЕННОГО С ПОМОЩЬЮ НАНЕСЕНИЯ ИЗНОСОСТОЙКИХ ПОКРЫТИЙ TiN И Ti-TiN-(NbZr-Ti-Al)N. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОПТИМАЛЬНЫХ РЕЖИМОВ РЕЗАНИЯ И СРАВНЕНИЕ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЕЙ ИНСТРУМЕНТА С РАЗЛИЧНОЙ УПРОЧНЯЮЩЕЙ ОБРАБОТКОЙ

А.К. ТЕБЕН

ФГБОУ ВО «Московский государственный технологический университет «СТАНКИН»,
г. Москва

Ключевые слова и фразы: износостойкое покрытие; математическая модель; оптимальный режим резания; производительность инструмента; резание; Т14К8; твердосплавный режущий инструмент; упрочнение.

Аннотация: На основе экспериментальных данных разработана математическая модель резания инструмента из твердого сплава Т14К8, упрочненного с помощью нанесения износостойких покрытий TiN и Ti-TiN-(NbZr-Ti-Al)N. Эта модель описывают зависимость выходных параметров процесса от режима обработки. Модель имеет степенную зависимость, но рассматривается еще и стохастический (случайный) характер резания, поэтому используется функция распределения для определения оптимального режима с заданной надежностью. В работе приведен расчет и сравнение производительностей каждого варианта инструмента; определен инструмент, обладающий максимальной производительностью.

В настоящее время твердый сплав с покрытием используется для производства 80–90 % всех пластин для режущего инструмента.

Применение твердосплавного инструмента с покрытием позволяет значительно повысить производительность обработки и надежности режущего инструмента, сократить расход остродефицитных элементов, входящих в его состав (вольфрам, молибден, тантал, ванадий, кобальт), увеличить эффективную область использования и сократить номенклатуру применяемых стандартных твердых сплавов.

Производительность инструмента $\Pi_{\text{и}}$, м² – площадь поверхности изделия, образуемой инструментом за время резания до смены инструмента [10].

$$\Pi_{\text{и}} = 10^{-3} \cdot s \cdot v \cdot T,$$

где s – подача, мм/об.; v – скорость резания,

м/мин.; T – время резания, мин.

Максимальная производительность резания достигается при оптимальном режиме резания s , v и T . Любые изменения параметров s , v и T приводят либо к преждевременному отказу, либо к уменьшению производительности [10].

В данной работе для нанесения износостойких покрытий использовался метод катодно-ионной бомбардировки, который является разновидностью метода физического осаждения покрытий в вакууме. Данный метод является универсальным для нанесения покрытий на режущий инструмент из твердого сплава и быстрорежущей стали, благодаря широким возможностям варьирования температуры в зонах нанесения покрытия. Процесс резания находится под воздействием как определенных, так и случайных факторов резания. Резание находится под воздействием большого количества неконтролируемых случайных факторов. В связи с

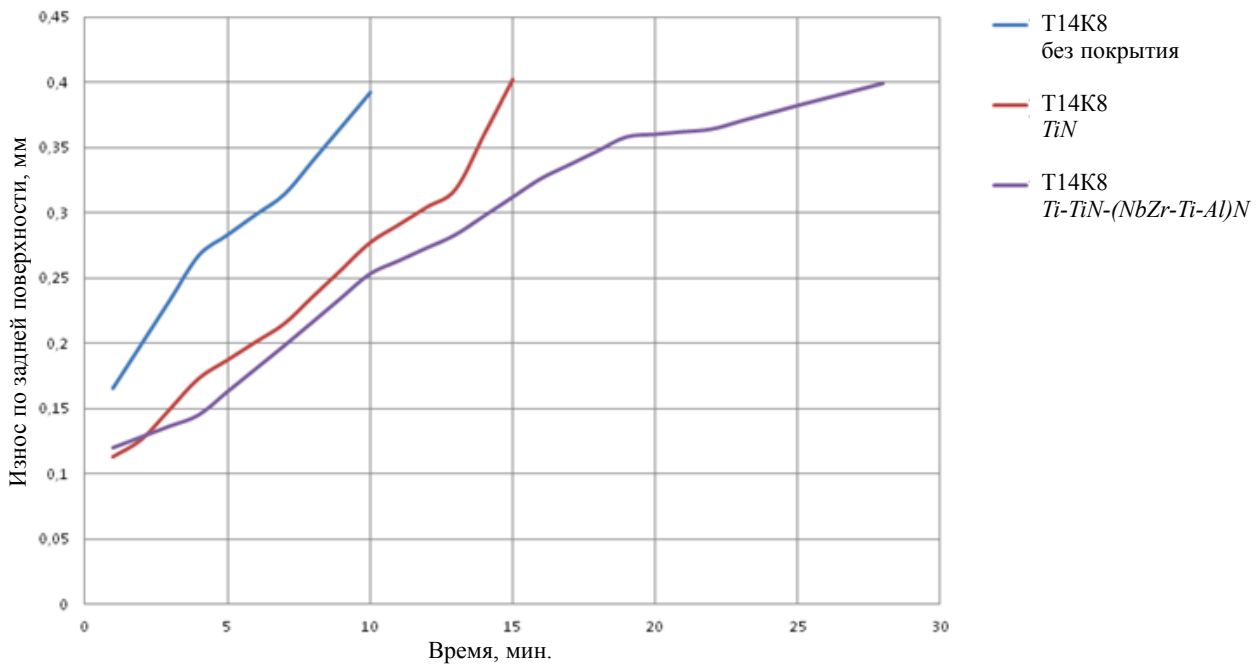


Рис. 1. Износ по задней поверхности (точение стали 40X, $v = 200$ м/мин., $s = 0,2$ мм, $t = 1$ мм, предельный износ – 0,4 мм)

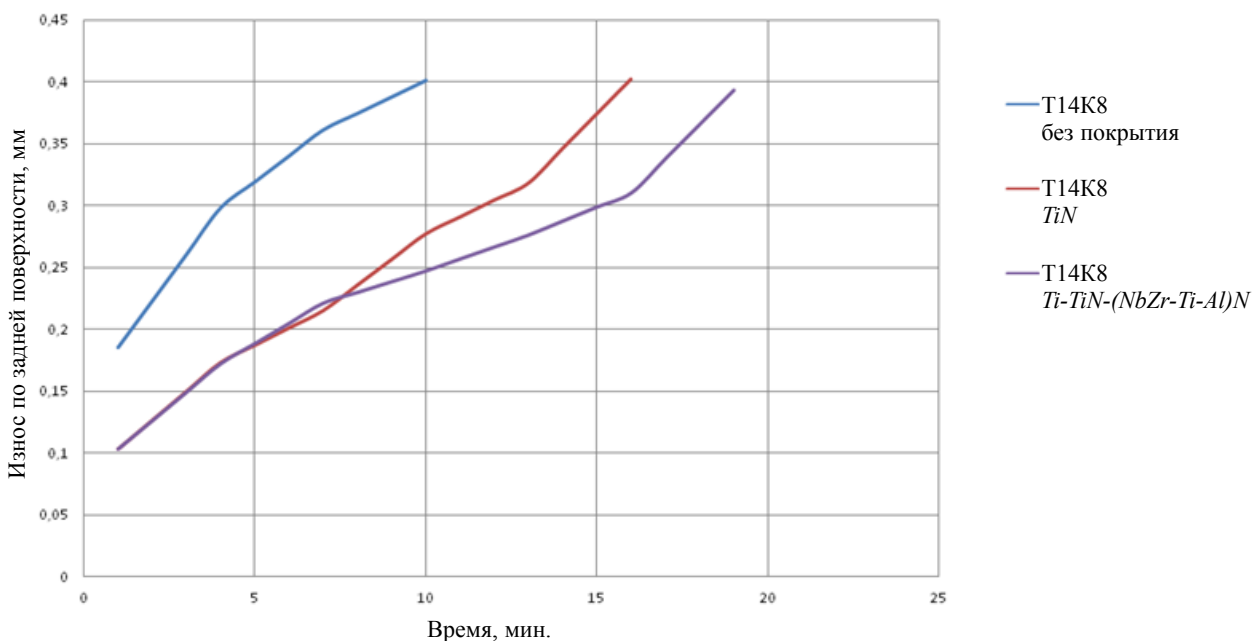


Рис. 2. Износ по задней поверхности (точение стали 40X, $v = 250$ м/мин., $s = 0,2$ мм, $t = 1$ мм, предельный износ – 0,4 мм)

этим становится необходимым применение стохастических моделей для управления резанием.

Для решения задач обеспечения надежности управляемого процесса используют стоха-

стические математические модели.

В.И. Власовым [5] установлено, что закон распределения случайных параметров резания описывается распределением вида:

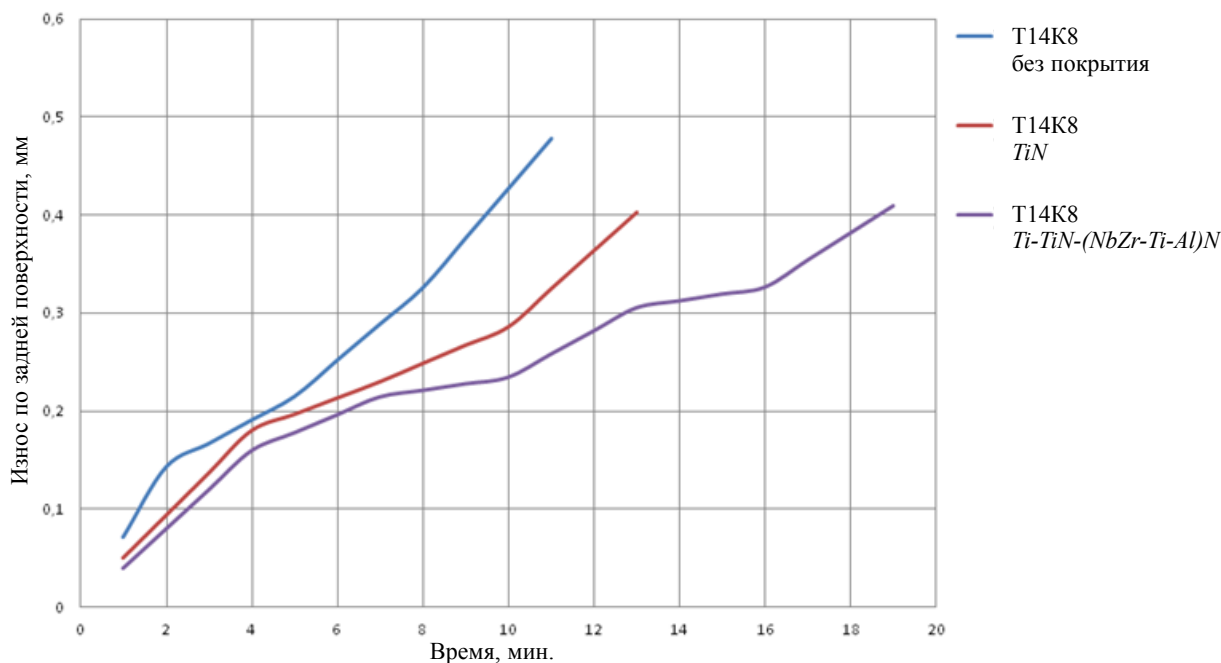


Рис. 3. Износ по задней поверхности (точение стали 40X, $v = 300$ м/мин., $s = 0,2$ мм, $t = 1$ мм, предельный износ – 0,4 мм)

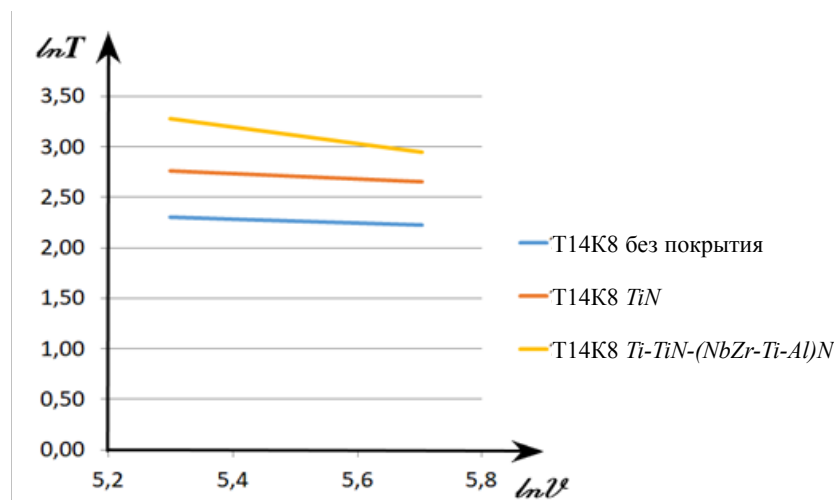


Рис. 4. Износ по задней поверхности (точение стали 40X, $v = 200$ м/мин., $s = 0,2$ мм, $t = 1$ мм, предельный износ – 0,4 мм)

$$F(R) = 1 - \exp \left[- \left(R / c \cdot \prod_{j=1}^n z_j^{a_j} \right)^a \right],$$

где R – случайный параметр резания; α – показатель распределения, равный величине, обратной сумме степеней влияния случайных факторов.

Данное распределение путем двойного ло-

гарифмирования приводится к линейному виду и используется при решении задач оптимизации режимов резания.

Были проведены исследования изнашиваемости пластин T14K8 с различными видами упрочняющей обработки для широкого диапазона изменения скорости резания 200–300 м/мин. Испытания проводились на токарном станке с ЧПУ 16K20Ф3, при продольном точении стали

40X. Резцы были оснащены твердосплавными пластинами T14K8, первый не подвергался обработке, второй имел нитридотитановое покрытие, третий был упрочнен применением КИПО (комбинированной ионно-плазменной обработки) T14K8 + Ti-TiN-(NbZr-Ti-Al)N.

Измерение силы резания и износа по задней поверхности осуществляли через каждую минуту.

По результатам предварительных экспериментов были выбраны следующие режимы резания:

- $t = 1$ мм, $s = 0,2$ мм/об., $v = 200$ м/мин.;
- $t = 1$ мм, $s = 0,2$ мм/об., $v = 250$ м/мин.;
- $t = 1$ мм, $s = 0,2$ мм/об., $v = 300$ м/мин.

Были проведены стойкостные испытания. При проведении стойкостных испытаний предельным считался износ по задней поверхности $h_3 = 0,4$ мм. Графики зависимости износа по задней поверхности от времени представлены на рис. 1–3. На рис. 4. представлены зависимо-

сти стойкости от скорости в логарифмических координатах.

Чтобы построить математическую модель резания, необходимо получить информацию об управляющих воздействиях и о состоянии резания. Этапы этой процедуры:

- выделение резания в пространстве и времени;
- выбор вида математической модели резания;
- планирование эксперимента;
- выбор измерительных средств и реализация эксперимента;
- определение параметров математической модели при обработке опытных данных.

На процесс резания оказывают влияние управляющие факторы резания и возмущающие факторы. Возмущающие факторы являются случайными. Это означает, что резание рассматривается как случайный процесс, а состояние оценивается случайным параметром.

Литература

1. Аксенов, И.И. Потоки частиц и их массоперенос в вакуумной дуге: Обзор / И.И. Аксенов, В.М. Хороших. – М. : ЦНИИ атоминпром, 1984. – 57 с.
2. Быков, Ю.М. Исследование закономерностей износа твердосплавного инструмента с износостойкими покрытиями с целью повышения его работоспособности : дисс. ... канд. техн. наук / Ю.М. Быков. – Волгоград, 1983. – 259 с.
3. Верещака, А.С. Работоспособность режущего инструмента с износостойким покрытием / А.С. Верещака. – М. : Металлургия, 1993. – 399 с.
4. Верещака, А.С. Современные тенденции совершенствования и рационального применения твердых сплавов для режущих инструментов / А.С. Верещака, Г.В. Болотников // Обзорная информация «Технология химического и нефтяного машиностроения и новые материалы». Серия ХМ-9. – М. : ЦИНТИХИМНЕФТЕМАШ, 1991. – 50 с.
5. Власов, В.И. Стохастическая динамическая модель резания / В.И. Власов // Тезисы докладов научно-методической конференции «Проблема интеграции образования и науки». – М. : Станкин, 1990. – С. 37.
6. Григорьев, С.Н. Повышение работоспособности инструмента из быстрорежущей стали путем комплексной поверхностной обработки : дисс. ... канд. технич. наук / С.Н. Григорьев. – М. : Мосстанкин, 1988. – 188 с.
7. Касьянов, С.В. Исследование режущих свойств и разработка путей дальнейшего развития инструментов с износостойкими покрытиями : дисс. ... канд. технич. наук / С.В. Касьянов. – М. : Мосстанкин, 1979. – 241 с.
8. Кузин, В.В. Повышение работоспособности и надежности твердосплавных инструментов нанесением многослойных и композиционных покрытий и их дополнительной обработки : дисс. ... канд. технич. наук / В.В. Кузин. – М. : Станкин, 1986. – 258 с.
9. Оганян, Г.В. Повышение надежности твердосплавных инструментов путем ионного азотирования и нанесения износостойкого покрытия : дисс. ... канд. технич. наук / Г.В. Оганян. – М. : Станкин, 1994. – 217 с.
10. Шарипов, О.А. Повышение эффективности и обеспечение надежности резания инструментом из твердого сплава с износостойким покрытием : дисс. ... канд. технич. наук. / О.А. Шарипов. – М., 1997. – 150 с.

References

1. Aksenov, I.I. Potoki chastits i ikh massoperenos v vakuumnoy duge: Obzor / I.I. Aksenov, V.M. KHoroshikh. – M. : TSNIi atomiprom, 1984. – 57 s.
2. Bykov, YU.M. Issledovanie zakonomernostey iznosa tverdosplavnogo instrumenta s iznosostoykimi pokrytiyami s tselyu povysheniya ego rabotosposobnosti : diss. ... kand. tekhn. nauk / YU.M. Bykov. – Volgograd, 1983. – 259 s.
3. Vereshchaka, A.S. Rabotosposobnost rezhushchego instrumenta s iznosostoykim pokrytiyami / A.S. Vereshchaka. – M. : Metallurgiya, 1993. – 399 s.
4. Vereshchaka, A.S. Sovremennye tendentsii sovershenstvovaniya i ratsionalnogo primeneniya tverdykh splavov dlya rezhushchikh instrumentov / A.S. Vereshchaka, G.V. Bolotnikov // Obzornaya informatsiya «Tekhnologiya khimicheskogo i neftyanogo mashinostroeniya i novye materialy». Seriya KHM-9. – M. : TSINTIKHIMNEFTEMASH, 1991. – 50 s.
5. Vlasov, V.I. Stokhasticheskaya dinamicheskaya model rezaniya / V.I. Vlasov // Tezisy dokladov nauchno-metodicheskoy konferentsii «Problema integratsii obrazovaniya i nauki». – M. : Stankin, 1990. – S. 37.
6. Grigorev, S.N. Povysenie rabotosposobnosti instrumenta iz bystrorezhushchey stali putem kompleksnoy poverkhnostnoy obrabotki : diss. ... kand. tekhnich. nauk / S.N. Grigorev. – M. : Mosstankin, 1988. – 188 s.
7. Kasyanov, S.V. Issledovanie rezhushchikh svoystv i razrabotka putey dalneyshego razvitiya instrumentov s iznosostoykimi pokrytiyami : diss. ... kand. tekhnich. nauk / S.V. Kasyanov. – M. : Mosstankin, 1979. – 241 s.
8. Kuzin, V.V. Povysenie rabotosposobnosti i nadezhnosti tverdosplavnykh instrumentov naneseniem mnogosloynnykh i kompozitsionnykh pokrytiy i ikh dopolnitelnoy obrabotki : diss. ... kand. tekhnich. nauk / V.V. Kuzin. – M. : Stankin, 1986. – 258 s.
9. Oganyan, G.V. Povysenie nadezhnosti tverdosplavnykh instrumentov putem ionnogo azotirovaniya i naneseniya iznosostoykogo pokrytiya : diss. ... kand. tekhnich. nauk / G.V. Oganyan. – M. : Stankin, 1994. – 217 s.
10. SHaripov, O.A. Povysenie effektivnosti i obespechenie nadezhnosti rezaniya instrumentom iz tverdogo splava s iznosostoykim pokrytiem : diss. ... kand. tekhnich. nauk. / O.A. SHaripov. – M., 1997. – 150 s.

© A.K. Тебеш, 2020

ИННОВАЦИИ ДЛЯ ЛЮДЕЙ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

И.Р. ШЕГЕЛЬМАН

ФГБОУ ВО «Петрозаводский государственный университет»,
г. Петрозаводск

Ключевые слова и фразы: инвалид; инновации; люди с ограниченными возможностями; патент; тренажер.

Аннотация: Цель исследований – определение направлений разработки и патентования инноваций для людей с ограниченными возможностями. Согласно методике рассмотрены запатентованные в России в 2019–2020 гг. технические решения. В результате исследований сформирована база знаний о патентах, направленных на решение широкого спектра проблем людей с ограниченными возможностями, выполнена классификация этих патентов и выявлены задачи, на решение которых направлены заложенные в этих патентах технические решения.

В настоящее время остро назрела необходимость поиска путей, направленных на решение специфических проблем людей с ограниченными возможностями. Об этом свидетельствуют результаты многих диссертационных исследований и публикаций в области социологических [5; 6; 9], философских [11], филологических [4], педагогических [2; 3; 8; 12], технических [1; 7; 10] наук. Важное место в числе путей решения специфических проблем людей с ограниченными возможностями должна занимать разработка эффективных инноваций, мировой уровень которых подтвержден их патентованием. Для такой разработки необходима база знаний в области технических решений специфических проблем людей с ограниченными возможностями.

Цель настоящих исследований – определение направлений разработки и патентования инноваций для людей с ограниченными возможностями.

Согласно методике исследований проанализированы запатентованные в России в 2019–2020 гг. технические решения, направленные на решение проблем людей с ограниченными возможностями. На этой основе наиболее характерные патенты классифицированы следующим образом.

1. Создание оборудования для реабилитации людей с ограниченными возможностями.

Патентом *RUS* № 2683926 (опубл. 02.04.2019) для реабилитации людей с ограниченными возможностями предложен стационарный тренажер, решающий задачу выполнения движений ногами и руками, как на велосипеде, с желаемым регулируемым мускульным усилием.

Патентом *RUS* № 198472 (опубл. 13.07.2020) решена задача повышения эффективности при лечебной гимнастике тренировки мышц ног, рук и брюшного пресса людей, у которых в следствие спинальной травмы, а также заболеваний опорно-двигательного аппарата отсутствуют или снижены движения и мышечная сила в конечностях.

Патентом *RUS* № 192578 (опубл. 23.09.2019) решена задача эффективного функционирования устройств для размещения и устойчивого поддержания в положениях «стоя», «лежа», «сидя» детей с ДЦП, людей с нарушениями функции нижних конечностей, позвоночника, патологиями опорно-двигательного аппарата и др. как в домашних условиях, так и в медицинских учреждениях.

Патентами *RUS* № 194429 (опубл. 11.12.2019), № 2709605 (опубл. 18.12.2019), № 194955 (опубл. 09.01.2020) и № 2720211 (опубл. 28.04.2020) решена задача моторизации трехколесного терапевтического электробеговелла для людей с ограниченными возможностями

и расширения количества его настроек под индивидуальные особенности его пользователя.

2. Разработки в области протезирования и протезостроения.

Патентом *RUS* № 2702304 (опубл. 07.10.2019) решена задача повышения точности управляющих действий и достижения удобства инвалида-оператора при выполнении целенаправленных действий по самообслуживанию и при надевании протеза.

Патентом *RUS* № 192333 (опубл. 12.09.2019) решена задача обеспечения возможности применения бионического протеза руки при ампутациях или врожденных пороках развития с сохранением части кисти и части пальцев с выполнением различных шаблонов надежных и точных хватов удерживаемого предмета с возможностью биоэлектрического управления.

3. Разработка оборудования для обслуживания людей с ограниченными возможностями.

Патентом *RUS* № 191243 (опубл. 31.07.2019) решена задача создания кресла-каталки для перевозки и мытья больных и инвалидов в ванне, конструкция исключает возможность опрокидывания кресла-каталки в процессе перевозки пациента, повышает комфортность купания пациента, облегчает работу обслуживающего персонала.

4. Создание оборудования, формирующего «доступную среду» для людей с ограниченными возможностями.

Патентом *RUS* № 2719216 (опубл. 07.04.2020) решены задачи создания поддерживающего устройства для помощи инвалидам совершать при ходьбе плавные и непрерывные движения с переменной скоростью; передвигаться пешим ходом при восстановительных физических упражнениях. Устройство способно принимать конфигурацию с уменьшенными размерами.

Патентом *RUS* № 195870 (опубл. 07.02.2020) решена задача эффективного использования манипулятора для погрузки и выгрузки инвалидного кресла из багажного отсека легкового безрамного автомобиля, управляемого инвалидом.

Патентом *RUS* № 2690899 (опубл. 06.06.2019) решена задача повышения уровня комфортности пациента при ходьбе с костылями или тростью за счет автоматического реагирования на изменение расстояния от ручки до участка поверхности, на который будут

опираться костыли или трость при следующем шаге пациента, определяемое бесконтактным способом.

Патентом *RUS* № 2688289 (опубл. 18.07.2020) решена задача повышения удобства и безопасности транспортировки людей с ограниченными возможностями при ходьбе при их подъемах и спусках на лестничных маршах.

Патентом *RUS* № 2688288 (опубл. 21.05.2019) решены задачи обеспечения простоты и надежности эксплуатации коляски для людей с ограниченными возможностями в самостоятельной ходьбе при ее передвижении по горизонтальным, наклонным и ступенчатым поверхностям, включая лестницы, и предотвращения опрокидывания коляски с человеком, опирающимся на спинку сиденья назад при подъеме по лестницам в результате смещения центра тяжести.

Патентом *RUS* № 197295 (опубл. 20.04.2020) решена задача расширения возможностей человека с ограниченными возможностями путем применения ходунков с приспособлением для преодоления препятствий, например, ступенек, и подъема на небольшую высоту (порога транспортного средства, кровати, ванны и др.).

Патентом *RUS* № 2727984 (опубл. 21.05.2019) решена задача обеспечения простоты и надежности эксплуатации коляски для людей с ограниченными возможностями с функцией подъема по лестницам при передвижении по горизонтальным, наклонным и ступенчатым поверхностям, включая лестницы.

5. Создание специализированной одежды и обуви для людей с ограниченными возможностями.

Патентом *RUS* № 194285 (опубл. 05.12.2019) решена задача создания конструкции одежды для людей с ограниченными двигательными возможностями, имеющей высокую степень безопасности при эксплуатации изделия. Предложенная конструкция также способствует увеличению бытовой самостоятельности, позволяя в процессе эксплуатации облегчить надевание/снятие одежды. Решению задач облегчения процесса самостоятельного надевания-снятия изделий, облегчения процесса обслуживания людей для помощников, универсальности использования элементов многофункционального костюма-трансформера в повседневной жизни при разных погодных условиях способствует также техническое

решение, заложенное в патент *RUS* № 2733763 (опубл. 06.10.2020).

Патентом *RUS* № 190620 (опубл. 04.07.2019) решена задача облегчения процесса одевания/снятия зимнего пальто ребенком инвалидом-колясочником или обслуживающим его человеком.

Патентом *RUS* № 2722023 (опубл. 26.05.2020) решена задача облегчения и ускорения процесса надевания верхней одежды людьми с ограниченными возможностями движения рук.

Патентом *RUS* № 2694082 (опубл. 09.07.2019) решена задача обнаружения человека с ограниченными возможностями с помощью вмонтированного в его обувь специального устройства с радиомодулем и *GPS*-трекером.

6. Создание оборудования для занятий людей с ограниченными возможностями физической культуры и спортом.

Патентом *RUS* № 194992 (опубл. 10.01.2020) решена задача повышения управляемости и устойчивости устройства со средством передвижения (например, лыжами) для катания людей с ограниченными возможностями.

7. Создание инвентаря для работы, в том числе на ЭВМ, людей с ограниченными возможностями.

Патентом *RUS* № 192632 (опубл. 24.09.2019) решена задача уменьшения времени отклика, повышения точности перемещения курсора по экрану и в снижения стоимости компьютерного манипулятора при управлении компьютером людьми с нарушением физической подвижности, используя функции манипулятора типа «мышь».

Патентом *RUS* № 194652 (опубл. 18.12.2019) решена задача облегчения вдвигания нити в иглу для людей с ограниченными возможностями.

Таким образом, в результате исследований сформирована база знаний о патентах, направленных на решение широкого спектра проблем людей с ограниченными возможностями, выполнена классификация этих патентов и выявлены задачи, на решение которых направлены заложенные в эти патенты технические решения. Дальнейшим направлением настоящей работы является расширение объема исследований, включая анализ запатентованных за рубежом инноваций в изучаемой области.

Литература

1. Абрамов, А.В. Развитие научных основ и разработка методов оценки эксплуатационной эффективности теплозащитной одежды для людей с ограниченными возможностями : дисс. ... докт. техн. наук / А.В. Абрамов. – Кострома, 2017. – 435 с.

2. Алексеева, В.А. Сравнительный анализ современного уровня развития художественной гимнастики среди лиц с ограниченными возможностями здоровья в России и иностранных государствах / В.А. Алексеева, И.В. Федотова // Перспективы науки. – Тамбов : ТМБпринт. – 2020. – № 5. – С. 127–129.

3. Аминова, А.Р. Библиотека в социализации и адаптации людей с ограниченными возможностями здоровья в современном медиапространстве : дисс. ... канд. пед. наук / А.Р. Аминова. – Казань, 2013. – 226 с.

4. Головина, Т.А. Интернет-медиа как компонент информационно-коммуникативной среды для людей с ограниченными возможностями здоровья : дисс. ... канд. филол. наук / Т.А. Головина. – М., 2013. – 189 с.

5. Домбровская, А.Ю. Социальная адаптация людей с ограниченными возможностями здоровья в современной России : дисс. ... докт. социол. наук / А.Ю. Домбровская. – Белгород, 2015. – 431 с.

6. Максимова, Е.В. Культурный туризм в системе социализации лиц с ограниченными возможностями здоровья : дисс. ... канд. социол. наук / Е.В. Максимова. – Майкоп, 2017. – 234 с.

7. Орлова, Ю.А. Модели и методы информационной поддержки коммуникаций людей с ограниченными возможностями : дисс. ... докт. техн. наук / Ю.А. Орлова. – Белгород, 2016. – 352 с.

8. Селезнев, В.В. Организационно-методические основы подготовки спортсменов с ограниченными возможностями в условиях специализированных учреждений : дисс. ... канд. пед. наук / В.В. Селезнев. – М., 2013. – 141 с.

9. Тринадатко, А.А. Трудовая занятость как фактор социальной мобильности и интеграции

инвалидов по зрению : дисс. ... канд. социол. наук / А.А. Тринадцатко. – Хабаровск, 2018. – 217 с.

10. Холостова, В.В. Разработка и исследование повседневной адаптационной одежды для женщин с ограниченными двигательными возможностями : дисс. ... канд. техн. наук / В.В. Холостова. – М., 2016. – 287 с.

11. Шевченко, А.И. Человек с ограниченными возможностями в современном обществе (социально-философский анализ) : дисс. ... докт. филос. наук / А.И. Шевченко. – Краснодар, 2014. – 267 с.

12. Эшкинина, О.Н. Средства обеспечения ассоциативной направленности физического воспитания людей с ограниченными интеллектуальными возможностями : автореф дисс. ... канд. пед. наук / О.Н. Эшкинина. – Краснодар, 2018. – 25 с.

References

1. Abramov, A.V. Razvitie nauchnykh osnov i razrabotka metodov otsenki ekspluatatsionnoj effektivnosti teplozashchitnoj odezhdy dlya lyudej s ogranichennymi vozmozhnostyami : diss. ... dokt. tekhn. nauk / A.V. Abramov. – Kostroma, 2017. – 435 s.

2. Alekseeva, V.A. Sravnitelnyj analiz sovremennogo urovnya razvitiya khudozhestvennoj gimnastiki sredi lits s ogranichennymi vozmozhnostyami zdorovya v Rossii i inostrannykh gosudarstvakh / V.A. Alekseeva, I.V. Fedotova // Perspektivy nauki. – Tambov : TMBprint. – 2020. – № 5. – S. 127–129.

3. Amineva, A.R. Biblioteka v sotsializatsii i adaptatsii lyudej s ogranichennymi vozmozhnostyami zdorovya v sovremennom mediaprostranstve : diss. ... kand. ped. nauk / A.R. Amineva. – Kazan, 2013. – 226 s.

4. Golovina, T.A. Internet-media kak komponent informatsionno-kommunikativnoj sredy dlya lyudej s ogranichennymi vozmozhnostyami zdorovya : diss. ... kand. filol. nauk / T.A. Golovina. – M., 2013. – 189 s.

5. Dombrovskaya, A.YU. Sotsialnaya adaptatsiya lyudej s ogranichennymi vozmozhnostyami zdorovya v sovremennoj Rossii : diss. ... dokt. sotsiol. nauk / A.YU. Dombrovskaya. – Belgorod, 2015. – 431 s.

6. Maksimova, E.V. Kulturnyj turizm v sisteme sotsializatsii lits s ogranichennymi vozmozhnostyami zdorovya : diss. ... kand. sotsiol. nauk / E.V. Maksimova. – Majkop, 2017. – 234 s.

7. Orlova, YU.A. Modeli i metody informatsionnoj podderzhki kommunikatsij lyudej s ogranichennymi vozmozhnostyami : diss. ... dokt. tekhn. nauk / YU.A. Orlova. – Belgorod, 2016. – 352 s.

8. Seleznev, V.V. Organizatsionno-metodicheskie osnovy podgotovki sportsmenov s ogranichennymi vozmozhnostyami v usloviyakh spetsializirovannykh uchrezhdenij : diss. ... kand. ped. nauk / V.V. Seleznev. – M., 2013. – 141 s.

9. Trinadtsatko, A.A. Trudovaya zanyatost kak faktor sotsialnoj mobilnosti i integratsii invalidov po zreniyu : diss. ... kand. sotsiol. nauk / A.A. Trinadtsatko. – Khabarovsk, 2018. – 217 s.

10. KHolostova, V.V. Razrabotka i issledovanie povsednevnoj adaptatsionnoj odezhdy dlya zhenshchin s ogranichennymi dvigatelnyimi vozmozhnostyami : diss. ... kand. tekhn. nauk / V.V. KHolostova. – M., 2016. – 287 s.

11. SHevchenko, A.I. SHelovek s ogranichennymi vozmozhnostyami v sovremennom obshchestve (sotsialno-filosofskij analiz) : diss. ... dokt. filol. nauk / A.I. SHevchenko. – Krasnodar, 2014. – 267 s.

12. Eshkinina, O.N. Sredstva obespecheniya assotsiativnoj napravlenosti fizicheskogo vospitaniya lyudej s ogranichennymi intellektualnymi vozmozhnostyami : avtoref diss. ... kand. ped. nauk / O.N. Eshkinina. – Krasnodar, 2018. – 25 s.

ФИЗИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ СИНТЕЗА ЯДЕР ЭЛЕМЕНТОВ ТАБЛИЦЫ МЕНДЕЛЕЕВА

Ю.П. ПЕТРОВ, С.Ю. МИХАЛЕВА

ФГБОУ ВО «Пермский государственный национальный исследовательский университет»,
г. Пермь

Ключевые слова и фразы: дефект массы; изотоп; кулоновские силы; плазма; синтез ядер; электрон; энергия; ядерные силы; ядро.

Аннотация: Разработана физическая модель синтеза легких ядер и образования более тяжелых ядер. Модель позволяет определять разность потенциалов внешнего электрического поля, которую необходимо создать в плазме, чтобы осуществить синтез ядер. Простейшие ядерные реакции определяют радиус действия ядерных сил. Модель показывает возможность синтеза ядер в лабораторных условиях.

Справочные материалы

$$\begin{aligned} M^2_1H &= 2,01410 \text{ а.е.м.}; \\ M^4_2He &= 4,00260 \text{ а.е.м.}; \\ 1 \text{ а.е.м.} &= 1,66056 \cdot 10^{-27} \text{ кг}; \\ c &= 299\,792\,458 \text{ м/с}; \\ q_e &= 1,60219 \cdot 10^{-19} \text{ Кл}; \\ \varepsilon_0 &= 8,85419 \cdot 10^{-12} \text{ ф/м}; \\ 1 \text{ эВ} &= 1,60219 \cdot 10^{-19} \text{ Дж}; \\ M^3_1H &= 3,01605 \text{ а.е.м.}; \\ M^{16}_8O &= 15,99491 \text{ а.е.м.}; \\ M^{18}_8O &= 17,99916 \text{ а.е.м.}; \\ M^{54}_{26}Fe &= 53,93961 \text{ а.е.м.}; \\ M^{55}_{25}Mn &= 54,93804 \text{ а.е.м.} \end{aligned}$$

Согласно ядерной модели атома Резерфорда, любой химический элемент состоит из ядра, вокруг которого по замкнутым орбитам движутся электроны. Ядра представлены положительно заряженными протонами и нейтральными нейтронами, связанными между собой ядерными силами взаимного притяжения. Отрицательно заряженные электроны в атоме взаимодействуют с ядрами электрическими силами (кулоновские силы).

Ядерные силы на два порядка больше электрических [7]. Поэтому будем считать, что ядро «первично», а атом – «вторичен».

Под синтезом ядер понимают ядерные ре-

акции слияния легких ядер и образование более тяжелых. Для слияния ядер необходимо, чтобы энергия этих ядер была достаточна для преодоления электростатического барьера, обусловленного взаимным отталкиванием ядер (как одноименно заряженных частиц). Без этого невозможно сближение ядер на расстояние действия ядерных сил.

Известны четыре физических процесса, приводящих к образованию тяжелых элементов:

- 1) взрыв урановой (плутониевой) бомбы, являющейся «запалом» водородной бомбы;
- 2) лазерное излучение;
- 3) бомбардировка заряженными частицами в ускорителях;
- 4) газовый разряд [9].

В работе [5] показано, что при делении ядра урана $^{235}_{92}U$ кинетическая энергия осколков деления стронция $^{95}_{38}Sr$ и ксенона $^{139}_{54}Xe$ сообщает легким ядрам лития 6_3Li и изотопам водорода 2_1H энергию, достаточную для их синтеза.

В экспериментальных конструкциях термоядерных реакторов для синтеза легких ядер используются импульсы мощного лазерного излучения, которые придают легким ядрам энергию, необходимую для синтеза.

В ускорителях заряженных частиц необходимая энергия для синтеза создается электрическим полем в этих ускорителях.

Наименее сложным и наименее затратным,

на наш взгляд, является синтез ядер при газовом разряде.

Рассмотрим процесс синтеза легких ядер и образование тяжелых ядер в газах и по полученным результатам построим физическую модель синтеза ядер элементов таблицы Менделеева.

Электрический разряд в газах, образующий плазму при высоких температурах, происходит под воздействием сил электрического поля. Это поле создается в камере, где производится газовый разряд. Работа A_z , совершаемая силами электрического поля, может быть представлена следующим образом:

$$A_z = zq_e \Delta\phi = q_z \Delta\phi, \quad (1)$$

где z – атомный номер ядра; q_e – заряд электрона; $\Delta\phi$ – разность потенциалов между начальной и конечной точками перемещения заряда.

Работа A_z сообщает ядру кинетическую энергию E_k^z . Чтобы два ядра с атомными номерами Z_1 и Z_2 слились на расстоянии синтеза $r_c^{z_1, z_2}$ необходимо, чтобы сумма кинетических энергий этих ядер была сравнима с энергией электростатического отталкивания между ними.

Энергия электростатического отталкивания двух ядер с зарядами $q_1 = z_1 q_e$, $q_2 = z_2 q_e$ и $q_2 = z_2 q_e$ может быть представлена как потенциальная энергия $W_{\Pi}^{q_1, q_2}$ заряда q_1 в поле заряда q_2 :

$$W_{\Pi}^{q_1, q_2} = \frac{z_1 z_2 q_e^2}{4\pi\epsilon_0 r_c^{q_1, q_2}}, \quad (2)$$

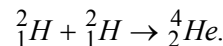
где ϵ_0 – электрическая постоянная.

В этом уравнении известны заряды z_1 , z_2 легких ядер, но неизвестно расстояние r_c , при котором проявляется действие ядерных сил притяжения этих ядер.

В работе [1], посвященной управляемому термоядерному синтезу, основные условия реакции синтеза определяются так: для осуществления реакции синтеза ядра должны быть сближены на расстояние порядка 10^{-13} м, после чего процесс их слияния происходит с заметной вероятностью за счет туннельного эффекта. Для преодоления потенциального барьера (кулоновских сил) сталкивающимся протонам должна быть сообщена энергия $\approx 10 \text{кэВ}$ ($\approx 1,6 \cdot 10^{-15}$ Дж). Однако авторы некоторых работ считают, что радиус действия ядерных сил

$10^{-14} \div 10^{-15}$ м [7].

Рассмотрим электрический разряд в камере, содержащей изотопы ${}^2_1\text{H}$, с образованием изотопа гелия ${}^4_2\text{He}$:



Закон сохранения массы и энергии для этой реакции имеет вид [7]:

$$E = c^2 \left[\left(M_{{}^2_1\text{H}} + M_{{}^2_1\text{H}} \right) - M_{{}^4_2\text{He}} \right] = c^2 \Delta M,$$

где E – энергия, выделяемая в реакции, численно E равна кинетической энергии изотопа гелия $E_K^{{}^4_2\text{He}}$; M – массы изотопов; ΔM – дефект массы; c – скорость света.

Проведем вычисления, пользуясь «Справочными материалами», приведенными в начале статьи:

$$M_{{}^2_1\text{H}} + M_{{}^2_1\text{H}} = 4,02820 \text{ а.е.м.};$$

$$M_{{}^4_2\text{He}} = 4,00260 \text{ а.е.м.};$$

$$\Delta M = 0,02560 \text{ а.е.м.}$$

Энергия этой реакции:

$$E = E_K^{{}^4_2\text{He}} = c^2 \Delta M = 3,82080 \cdot 10^{-12} \text{ Дж.}$$

Эта энергия может быть измерена при торможении ядра гелия, имеющего заряд $2q_e$, электрическим полем в камере при торможении с разностью потенциалов $\Delta\phi_{\text{тор.}}^{{}^4_2\text{He}}$ (1):

$$A = E_K^{{}^4_2\text{He}} = 2q_e \Delta\phi_{\text{тор.}}^{{}^4_2\text{He}},$$

$$\Delta\phi_{\text{тор.}}^{{}^4_2\text{He}} = \frac{E_K^{{}^4_2\text{He}}}{2q_e} = 1,2 \cdot 10^7 \text{ В.} \quad (3)$$

Энергия пропорциональна силе, а ядерные силы на два порядка больше электрических. Поэтому можно считать, что энергия $W_{\Pi}^{{}^2_1\text{H}, {}^2_1\text{H}}$, которая равна сумме кинетических энергий ядер изотопов водорода $E_K^{{}^2_1\text{H}}$, в 100 раз меньше $E_K^{{}^4_2\text{He}}$:

$$W_{\Pi}^{{}^2_1\text{H}, {}^2_1\text{H}} = E_K^{{}^4_2\text{He}} / 100 \approx 3,82 \cdot 10^{-14} \text{ Дж.} \quad (4)$$

Поскольку сила пропорциональна энергии,

то для синтеза ядер 2_1H требуется разность потенциалов, создаваемых в камере, в 100 раз меньше $\Delta\varphi_{\text{тор}}^{4He}$, т.е. разность потенциалов для синтеза ядер $\Delta\varphi_c^{2H,2H}$ также будет в 100 раз меньше, т.е.:

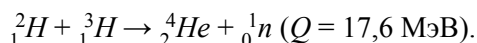
$$\Delta\varphi_c^{2H,2H} = \Delta\varphi_{\text{тор}}^{4He} / 100 = 120 \text{ кВ.} \quad (5)$$

Используя уравнение (2), с учетом соотношения (4) найдем расстояние $r_c^{2H,2H}$, при котором проявляется действие ядерных сил:

$$r_c^{2H,2H} = \frac{z_1 z_2 q_e^2}{4\pi E_0 W_{\Pi}^{2H,2H}} \cong 6,04 \cdot 10^{-15} \text{ м.} \quad (6)$$

Предложенная физическая модель синтеза легких ядер не противоречит по порядку найденных величин (4), (6) предложенных в работах [1; 7]. Более подробно эта модель изложена в работе [6]. Поэтому будем использовать эту модель в дальнейших исследованиях.

В работе [7] представлена реакция синтеза дейтерия 2_1H и трития 3_1H , в результате чего образуется изотоп гелия 4_2He и нейтрон ${}_0^1n$:



В этой реакции количество теплоты Q определяет кинетическую энергию изотопа гелия 4_2He и нейтрона ${}_0^1n$. По аналогу с предыдущими расчетами определяем потенциальную энергию взаимодействия ядер изотопов дейтерия 2_1H и трития 3_1H и расстояние, при котором осуществляется синтез:

$$W_{\Pi}^{2H,3H} \cong 2,82 \cdot 10^{-14} \text{ Дж,}$$

$$r_c^{2H,3H} \cong 8,2 \cdot 10^{-15} \text{ м.}$$

Результат можно считать удовлетворительным.

Исследования этой реакции в работе [4] показывают, что при образовании нейтрона ${}_0^1n$ выделяется 80 % энергии синтеза. Поэтому эту реакцию можно использовать в относительно безопасных конструкциях устройств, предназначенных для нейтронной радиографии как метода по обнаружению неоднородностей, примесей (золото, бор, ...).

В работе [3] описана экспериментальная

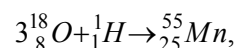
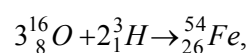
методика синтеза химических элементов из воды, приведенной в состояние плазмы при электрическом разряде. Наиболее полный обзор экспериментальных и теоретических работ по низкоэнергетическому разряду, синтезу ядер и своих исследований представлен группой ученых Казанского университета [2]. В этой работе на основании проведенных экспериментов делается ряд выводов, из которых можно выделить следующее о появлении новых элементов после проведения электроразряда (в том числе изотопов железа: все химические элементы, синтезированные в процессе разряда, являются стабильными изотопами).

В своих исследованиях авторы использовали только стабильные элементы.

Атмосферу Земли можно представить как «искровую камеру», в которой потенциал синтеза $\Delta\varphi_c$ создается разрядом молний. Разряды происходят в большом диапазоне напряжений. Результаты взаимодействия молний с атмосферой, водами морей и океанов создают предпосылки для синтеза ядер.

На дне водоемов (морей, океанов, озер) обнаружены железомарганцевые конкреции, содержащие практически все элементы таблицы Менделеева. Максимальную концентрацию в этих конкрециях имеют железо и марганец.

С учетом экспериментальных работ, проведенных в Казанском университете, возможны следующие реакции синтеза в воде, приведенной в состояние плазмы при искровом разряде:



где 16_8O , 18_8O – изотопы кислорода; ${}^{54}_{26}Fe$, ${}^{55}_{25}Mn$ – изотопы железа и марганца.

Расчеты показывают, что для образования изотопов железа и марганца необходимо примерно одинаковая разность потенциалов для синтеза $\Delta\varphi_c \cong 6,4 \text{ кВ}$.

На ранних этапах эволюции Вселенной имела водородногелиевая среда [8], находящаяся в непрерывном движении. Это создавало условия искровых разрядов, а следовательно, приводило к образованию тяжелых элементов.

Разработанная физическая модель синтеза ядер элементов таблицы Менделеева предлагает механизм исследований создания элементов в лабораторных условиях.

Литература

1. Арцимович, А.Л. Управляемый термоядерный синтез. Физический энциклопедический словарь / А.Л. Арцимович, С.Ю. Лукьянов, 1983. – С. 784–787.
2. Ивойлов, Н.Г. Трансформация ядер в условиях электроразряда / Н.Г. Ивойлов, М.М. Бикчaptaев, О.А. Стребков, Ю.Э. Халабуда, А.Х. Гильмутдинов, А.В. Волошин, А.В. Протасов // Ученые записки Казанского государственного университета. – 2009. – Т. 151. – Кн. 3. – С. 52–62.
3. Паньков, В.А. Демонстрационная методика синтеза элементов из воды в плазме электрического разряда / В.А. Паньков, Б.П. Кузьмин // Актуальные проблемы современной науки. – 2008. – № 5(44). – С. 112–116.
4. Петров, Ю.П. Физические основы простейших термоядерных реакций синтеза / Ю.П. Петров, Ю.Л. Данилов, И.А. Маркова // Современное состояние и пути развития системы подготовки специалистов силовых структур. – Пермь : ПВИ ВВ МВД РФ, 2016. – С. 191–195.
5. Петров, Ю.П. Теоретическая модель термоядерных реакций синтеза и деления тяжелых ядер / Ю.П. Петров, С.Г. Карнишин, Т.И. Николаева, Т.А. Щербинина // Подготовка специалистов силовых структур. Проблемы, перспективы, тенденции развития. – Пермь : ПВИ ВВ МВД РФ, 2016. – С. 70–183.
6. Петров, Ю.П. Газовый разряд в плазме и синтез ядер / Ю.П. Петров, В.И. Костицын, А.В. Горожанцев // Вестник Пермского университета. Геология. – Пермь. – 2019. – Т. 18. – № 4. – С. 362–366.
7. Трофимова, Т.И. Курс физики : учеб. пособие для вузов, изд. 2-е / Т.И. Трофимова. – М. : Академия, 2006. – 560 с.
8. Трухин, В.И. Общая и экологическая геофизика : учебник / В.И. Трухин, К.В. Показеев, В.Е. Куницын. – М. : Физматлит, 2005. – 576 с.
9. Прохоров, А.М. Физический энциклопедический словарь / Гл. ред. А.М. Прохоров. – М. : Советская энциклопедия, 1983. – 928 с.
10. Петров, Ю.П. Закон сохранения массы и энергии в релятивистской механике / Ю.П. Петров // Перспективы науки. – Тамбов : ТМБпринт. – 2019. – № 4(115). – С. 30–35.

References

1. Artsimovich, A.L. Upravlyayemyy termoyadernyy sintez. Fizicheskiy entsiklopedicheskiy slovar / A.L. Artsimovich, S.YU. Lukyanov, 1983. – S. 784–787.
2. Ivoylov, N.G. Transformatsiya yader v usloviyakh elektrorazryada / N.G. Ivoylov, M.M. Bikchaptaev, O.A. Strebkov, YU.E. KHalabuda, A.KH. Gilmutdinov, A.V. Voloshin, A.V. Protasov // Uchenye zapiski Kazanskogo gosudarstvennogo universiteta. – 2009. – T. 151. – Kn. 3. – S. 52–62.
3. Pankov, V.A. Demonstratsionnaya metodika sinteza elementov iz vody v plazme elektricheskogo razryada / V.A. Pankov, B.P. Kuzmin // Aktualnye problemy sovremennoy nauki. – 2008. – № 5(44). – S. 112–116.
4. Petrov, YU.P. Fizicheskie osnovy prosteyshikh termoyadernykh reaktsiy sinteza / YU.P. Petrov, YU.L. Danilov, I.A. Markova // Sovremennoe sostoyanie i puti razvitiya sistemy podgotovki spetsialistov silovykh struktur. – Perm : PVI VV MVD RF, 2016. – S. 191–195.
5. Petrov, YU.P. Teoreticheskaya model termoyadernykh reaktsiy sinteza i deleniya tyazhelykh yader / YU.P. Petrov, S.G. Karnishin, T.I. Nikolaeva, T.A. SHCHerbinina // Podgotovka spetsialistov silovykh struktur. Problemy, perspektivy, tendentsii razvitiya. – Perm : PVI VV MVD RF, 2016. – S. 70–183.
6. Petrov, YU.P. Gazovyy razryad v plazme i sintez yader / YU.P. Petrov, V.I. Kostitsyn, A.V. Gorozhantsev // Vestnik Permskogo universiteta. Geologiya. – Perm. – 2019. – T. 18. – № 4. – S. 362–366.
7. Trofimova, T.I. Kurs fiziki : ucheb. posobie dlya vuzov, izd. 2-e / T.I. Trofimova. – M. : Akademiya, 2006. – 560 s.

8. Trukhin, V.I. Obshchaya i ekologicheskaya geofizika : uchebnik / V.I. Trukhin, K.V. Pokazeev, V.E. Kunitsyn. – M. : Fizmatlit, 2005. – 576 s.

9. Prokhorov, A.M. Fizicheskiy entsiklopedicheskiy slovar / Gl. red. A.M. Prokhorov. – M. : Sovetskaya entsiklopediya, 1983. – 928 s.

10. Petrov, YU.P. Zakon sokhraneniya massy i energii v relyativistskoy mekhanike / YU.P. Petrov // Perspektivy nauki. – Tambov : TMBprint. – 2019. – № 4(115). – S. 30–35.

© Ю.П. Петров, С.Ю. Михалева, 2020

ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ АЛГОРИТМОВ ГЛУБОКОГО МАШИННОГО ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ РАННЕГО ОБНАРУЖЕНИЯ И ПРОГНОЗИРОВАНИЯ РАЗВИТИЯ ЛЕСНЫХ ПОЖАРОВ

С.А. ЯМАШКИН, Е.О. ЯМАШКИНА

*ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский
Мордовский государственный университет имени Н.П. Огарева»,
г. Саранск;*

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

Ключевые слова и фразы: глубокое машинное обучение; лесной пожар; нейронная сеть; сверточная нейронная сеть.

Аннотация: В статье предлагается принцип построения эффективной сверточной нейросетевой модели для решения задачи высокоточного прогнозирования пространственно-временных процессов. Целью данного исследования является разработка автоматизированной интеллектуальной системы, построенной на основе потоковых данных изображений, полученных со спутников, для мониторинга и предотвращения перерастания пожаров в стихийные бедствия. Предложена новая методика обнаружения лесных пожаров на основе анализа спутниковых данных с использованием глубокого обучения на уровне пиксельной точности. Экспериментальные оценки показывают высокую эффективность данного подхода с точностью обнаружения 94 %.

Лесные пожары ежегодно наносят ущерб имуществу и жизни людей. Из-за высыхания топлива и экстремальных погодных условий пожары усиливаются, являясь основным фактором изменения климата и приводя к экологическому дисбалансу на Земле. Помимо непосредственного ущерба лесные пожары также вызывают глобальное потепление и исчезновение редких видов растений и животных. Поэтому раннее обнаружение лесных пожаров может значительно сократить непредвиденный ущерб как имуществу, так и окружающей среде и способствовать глобальной экологической стабильности.

Целью данного исследования является разработка автоматизированной интеллектуальной системы, построенной на основе потоковых данных изображений, полученных со спутников, для мониторинга и предотвращения перерастания пожаров в стихийные бедствия. При использовании новейших разработок в области глубокого машинного обучения будет обеспечено точное и надежное обнаружение лесных по-

жаров [1]. Многослойность архитектуры обучения позволит фиксировать мультиспектральную информацию в пространственном и временном измерениях.

Разработка новых высокоточных алгоритмов прогнозирования развития стихийных пространственно-временных процессов на основе анализа больших массивов ретроспективных, текущих и экспертных данных цифровых инфраструктур пространственных данных (ИПД) должна быть основана на экспериментальном исследовании системных связей и закономерностей функционирования и развития природно-социально-производственных систем (ПСПС) с последующим комплексным применением сверточных и рекуррентных нейронных сетей. Достижение необходимого результата может быть обеспечено двумя направлениями исследований:

1) использование информативных пространственно-временных данных для обучения глубоких моделей и классификации (в том числе данных дистанционного зондирования Земли

и электронных ландшафтных карт);

2) синтез новых эффективных нейросетевых архитектур для эффективного анализа больших данных в системе цифровых ИПД.

Анализ спутниковых изображений является трудоемкой задачей, так как обработке подвергаются многочисленные временные зависимости, сложные изменения спектра и распознавание других факторов и сопутствующих условий, таких как облака и свет.

Пусть $S = \{1, \dots, s_n, \dots, N\}$ представляет собой набор из целых чисел индексации пикселей мультиспектральных изображений, а $L = \{1; 2\}$ – набор из целых чисел индексации двух классов: «пожар есть» и «пожара нет». Изображения $X = \{x_1, \dots, x_n, \dots, X\}$ представляют собой набор, состоящий из N векторов признаков, где M – мерная функция. Изображения *Sentinel-2* имеют 12 спектральных полос, поэтому данный параметр примем равным 12.

Раннее обнаружение лесных пожаров со спутниковых изображений является сложной задачей вследствие многих факторов. Точности распознавания препятствуют погодные условия, такие как облака и дождь; пространственные модели лесных пожаров имеют различные спектральные диапазоны. В проектируемой системе будут использованы трехмерные сверточные сети и семантическая сегментация для решения данных проблем [2]. Семантическая сегментация характеризуется отображением «многие-ко-многим», когда изображению, состоящему из набора пикселей из выборки X , соответствует один вектор из выборки Y : $Y = f(X)$. Элементы выборки Y обозначают вероятность того, что набор пикселей и все изображение из выборки X принадлежат классу Y . Современные данные дистанционного зондирования Земли (например, *Sentinel-2*) имеют высокие временное, пространственное и спектральное разрешения, которые превосходят данные параметры у спутниковых снимков прошлого поколения [3]. В связи с этим при разработке необходимо учитывать следующие требования:

1) пространственная зависимость между соседними пикселями, как лесные пожары, распространяется на близлежащие расстояния;

2) смешанные спектральные паттерны для обработки корреляции по спектральным полосам, это связано с тем, что спектральные диапазоны чувствительны к различным факторам, таким как повороты видеодатчика, условия атмосферного рассеяния и освещения.

Традиционные модели машинного обучения, такие как полносвязанные сети, в которых каждый нейрон связан с нейронами в следующих друг за другом слоях, не учитывают пространственные структуры и многоканальные зависимости [4]. В разработке будут использованы архитектуры для глубокого машинного обучения, функции которых будут обобщены с различной степенью детализации благодаря последовательности слоев. В отличие от традиционных сверточных нейронных сетей для двумерных изображений, спектральные изображения имеют дополнительное измерение спектральных полос с частичными зависимостями между ними. По данной причине будет разработана трехслойная сверточная сеть. Сверточные сети имеют большую вычислительную эффективность, чем полносвязанные, благодаря механизму распределения весов, в котором значения принимающих нейронов в одном слое имеют одинаковые веса и смещения при формировании их взвешенной суммы из наблюдаемых нейронов в рецептивном поле:

$$v_i = \varphi_c (b_i + w_i * x),$$

где $*$ – операция трехмерной свертки, смещение добавлено покомпонентно; v_i – итоговые значения применения i -го фильтра; φ_c – функция активации (например, *ReLU*); b_i – общее смещение фильтра; w_i – вектор с общим весом.

Последний сверточный слой соединяют с полносвязанным слоем, чтобы впоследствии рассчитать балл классификации лесного пожара. Проекционный слой состоит из нейронов, каждый из которых связан со всеми картами признаков в последнем сверточном слое. На выходе получаем вектор v_p^k с вычисленным k -м значением:

$$v_p^k = \varphi_p (w_p^k v + b_p^k).$$

Модуль вывода проектируемой сети состоит из проекционного слоя для преобразования вектора в ту же размерность, что и вектор измерения классификации. В формализованном виде слой проекции представляет собой линейное отображение:

$$y' = wv + b,$$

где y' – вектор обозначения баллов классификации лесного пожара.

Модель реализована на языке *Python 3.6* с использованием библиотеки *Keras*. Экспериментальные оценки показывают высокую эффективность данного подхода с точностью обнаружения 94 %.

Развитие высокоточных алгоритмов прогнозирования пространственно-временных процессов на основе факторально-динамического анализа больших массивов ретроспективных,

текущих и экспертных данных возможно на основе исследования системных связей и закономерностей функционирования и развития ПСПС. В статье предложены принципы построения эффективных глубоких сверточных моделей для решения задачи высокоточного прогнозирования развития пожаров, практическое использование которых делает возможным повышение эффективности анализа.

Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ в рамках научного проекта № 20-37-70055.

Литература

1. Dennison, P.E. Wildfire detection for retrieving fire temperature from hyperspectral data / P.E. Dennison, D.A. Roberts, L. Kammer // *Journal of Scientific and Engineering Research*. – 2017. – Т. 4. – №. 7. – P. 126-133.
2. Ямашкина, Е.О. Тестирование и выбор графического процессора для обучения нейронных сетей с применением технологии NVIDIA CUDA для анализа пространственных данных / Е.О. Ямашкина, С.А. Ямашкин, С.М. Коваленко // *Научно-технический вестник Поволжья*. – 2020. – № 1. – С. 97–99.
4. Wuebbles, D.J. Climate science special report: fourth national climate assessment : vol. I. / D.J. Wuebbles, D.W. Fahey, K.A. Hibbard, 2017.
5. Slavkovikj, V. Review of wildfire detection using social media / V. Slavkovikj et al. // *Fire safety journal*. – 2014. – Т. 68. – P. 109–118.

References

2. YAmashkina, E.O. Testirovanie i vybor graficheskogo protsessora dlya obucheniya nejronnykh setej s primeneniem tekhnologii NVIDIA CUDA dlya analiza prostranstvennykh dannyykh / E.O. YAmashkina, S.A. YAmashkin, S.M. Kovalenko // *Nauchno-tekhnicheskij vestnik Povolzhya*. – 2020. – № 1. – S. 97–99.

© С.А. Ямашкин, Е.О. Ямашкина, 2020

ОРГАНИЗАЦИЯ ЯЗЫКОВОЙ ПОДГОТОВКИ СТУДЕНТОВ С ПРИМЕНЕНИЕМ МЕТОДОЛОГИИ ПРОЕКТНОГО МЕНЕДЖМЕНТА

А.Е. АСТАФЬЕВА

ФГБОУ ВО «Казанский национальный исследовательский технологический университет»,
г. Казань

Ключевые слова и фразы: дистанционное обучение; опрос студентов; организация учебного процесса; проектный менеджмент; самоизоляция; форс-мажорные обстоятельства; языковая подготовка.

Аннотация: Цель работы – разработка способа снижения неопределенности при дистанционном учебном процессе. Задачи: выявить удовлетворенность студентов организацией дистанционного обучения в условиях пандемии COVID-19 и применить методологию проектного менеджмента (МПМ) к освоению дисциплины. Методы: анализ, синтез, аналогия, наблюдение, опрос. Гипотеза: внедрение МПМ способствует упорядочению учебного процесса. Результаты: установлена целесообразность применения МПМ при организации учебного процесса.

Форс-мажорные обстоятельства в связи с пандемией COVID-19 и необходимость соблюдения условий вынужденной самоизоляции весной 2020 г. потребовали стремительного перехода к дистанционному обучению студентов вузов. В Казанском национальном технологическом университете (КНИТУ) в течение апреля 2020 г. организация учебного процесса, в частности, по дисциплине «Иностранный язык», при экстренном переходе от традиционного аудиторного к дистанционному обучению подчинялась еженедельным распоряжениям руководства вуза об использовании тех или иных технологий и платформ.

В результате наблюдалась некоторая разобщенность действий преподавателей и студентов, возросла нагрузка и, как следствие, напряженность труда преподавателей при освоении различных типов электронных ресурсов для удаленной работы, а также снизилась ритмичность выполнения заданий со стороны студентов. Действительно, обширный набор цифровых ресурсов для выкладывания кратких лекций, упражнений, тестов, а также для проверки заданий и выставления оценок не способствовал эффективному взаимодействию «преподаватель – студент».

Так, если для лекционных материалов ис-

пользовался Moodle или YouTube, для онлайн-занятий Zoom или Skype, для контрольных заданий и выставления оценок Moodle или Личный кабинет в системе электронного университета, то преподаватель вынужден был предварительно оповещать старост студенческих групп посредством E-mail или WhatsApp, что значительно повышало время коммуникационных взаимодействий и приводило к снижению посещаемости онлайн-занятий студентами и задержкам сроков выполнения заданий.

В этой связи актуальным является поиск инструментов, способствующих организации и упорядочению учебного процесса в условиях форс-мажорных обстоятельств. Целью исследования является разработка способа снижения неопределенности при дистанционном учебном процессе.

Традиционно понятия «проект», «проектная технология», «метод проектов» и т.д. используются в образовательном учреждении для отображения порядка и результатов выполнения обучающимися конкретных проектов в ходе учебного процесса [1; 2]. При реализации в вузе научной деятельности, как в случае исследовательских университетов [3], она также может быть представлена как совокупность проектов [4]. Однако варианты организации

Таблица 1. Удовлетворенность переходом на дистанционное обучение

Пункт вопросника	Балл	Доля, %
1. Сложность дистанционного обучения (5 – очень высокая)	4	37 %
2. Качество связи во время подключения к платформам и цифровым сервисам (5 – очень хорошее)	3	58 %
3. Ваше отношение к дистанционному обучению (5 – очень хорошее)	2	45 %
4. Наличие расписания (5 – есть до конца семестра)	2	63 %
5. «Накладки» в расписании онлайн-занятий других предметов (5 – отсутствуют полностью)	3	29 %
6. Своевременность информации об онлайн-занятиях/заданиях/текущих контрольных точках (5 – известны заранее, минимум за неделю)	3	53 %

Таблица 2. Пример диаграммы Гантта проекта освоения дисциплины «Иностранный язык»

Вид работ	Неделя 10–12	Неделя 13–15	Неделя 16–18
4а. Химия в нашей жизни. Занятия (9 ч.): лекции YouTube			
4б. Контроль на занятии: письменный Moodle, устный Zoom			
4с. Контроль модуля СРС (3 ч.): эссе/реферат/презентация + тест Moodle			
5а. Математика в нашей жизни (то же, что и 4а)			
5б. (см. 4б)			
5с. (см. 4с)			
6а. Иностранный язык в современном мире (то же, что и 4а)			
6б. (см. 4б)			
6с. Подготовка к экзамену Zoom + итоговый тест Moodle			

учебного процесса по конкретной дисциплине с помощью МПМ в публикациях не обнаружены. Наиболее близкой к рассматриваемой проблеме является работа *К.М. Badau*, где даются конкретные рекомендации по применению инструментов и техник управления проектами в учреждении образования на макроуровне для структурирования его работы и снижения неопределенности и хаоса [5].

По аналогии с техническими проектами предлагается использовать МПМ для организации учебного процесса по конкретной дисциплине, в данном случае «Иностранный язык». Так, МПМ предполагает представление процесса как набора шагов, событий, действий, имеющих начало и конец, совокупность которых приведет к измеримому результату [6]. Это вполне применимо к образовательному процессу, где реализация обучения в течение семестра

может быть представлена как проект получения студентами набора знаний, умений и навыков, оцениваемых преподавателем. При этом проект освоения каждого семестра вносит вклад в общий проект совокупного овладения заданным набором компетенций, оцениваемых по итогу учебного курса по конкретной дисциплине.

Идея упорядочения и визуализации учебного процесса по дисциплине «Иностранный язык» с применением МПМ возникла в конце апреля 2020 г., по результатам планового опроса (табл. 1) четырех групп бакалавров 2 курса, 4 семестра (100 чел.) технических специальностей, изучающих дисциплину «Иностранный язык». В табл. 1 приведены баллы по шкале от 1 до 5, при условии, что наибольшая доля студентов присвоила пункту вопросника один и тот же балл. Опрос проведен в апреле 2020 г.

Согласно табл. 1, неудовлетворенность

студентов переходом на дистанционное обучение в связи с вынужденной самоизоляцией обусловлена проблемами расписания занятий и «накладками» в расписании. Более половины опрошенных не знают или не получают своевременно от старост расписание онлайн-занятий и сроки сдачи заданий.

Использование МПМ реализовано посредством применения такого инструмента управления проектами, как диаграмма Гантта (табл. 2).

Диаграмма Гантта визуализирует содержание рабочей программы по дисциплине «Иностранный язык» за четвертый семестр, в табл. 2 приведена в обобщенном виде без указания конкретных дат занятий. Студентам рассылалась диаграмма, совмещенная с календарным графиком по каждому виду работ с указанием точных дат. На данную диаграмму не вынесены темы, пройденные до внедрения МПМ: 1) Образование в России и за рубежом; 2) Мой уни-

верситет; 3) Научная деятельность.

В результате использования студентами диаграммы Гантта с мая 2020 г., установлено, что уровень посещаемости онлайн-занятий, готовности к промежуточному контролю и текущая успеваемость при освоении дисциплины «Иностранный язык» возросли на 15–20 %. Результаты педагогического эксперимента будут представлены в отдельной публикации.

Таким образом, впервые предложено использование МПМ для упорядочения учебного процесса в условиях форс-мажорных обстоятельств. По результатам опроса студентов в апреле 2020 г. выявлена неудовлетворенность организацией дистанционного обучения. Разработана диаграмма Гантта и показано, что использование данного инструмента управления проектами с мая 2020 г. снижает неопределенность и повышает качество языковой подготовки студентов.

Литература

1. Астафьева, А.Е. Проектный подход в англоязычной подготовке студентов-нанотехнологов / А.Е. Астафьева // Научное обозрение: гуманитарные исследования. – 2017. – № 5. – С. 126–129.
2. Артемов, М.Ю. Метод проектов и проектная деятельность: история вопроса / М.Ю. Артемов // Проект и проектная деятельность в школе : сб. трудов, 2017. – С. 15–30.
3. Астафьева, А.Е. Особенности организации научно-исследовательской деятельности в технологическом вузе / А.Е. Астафьева // Проблемы современного педагогического образования. – 2017. – № 56-1. – С. 19–25.
4. Луговой, Р.А. Проблема применения методологии управления проектами в вузе / Р.А. Луговой, Е.А. Лысенко // Территория новых возможностей. Вестник Владивостокского государственного университета экономики и сервиса. – 2013. – № 5(23). – С. 63–68.
5. Badau, K.M. Project management in Education: Tools and Techniques / K.M. Badau. – LAP Lambert Academic Publishing, 2017. – 174 p.
6. Martinelli, R.J. Project Management ToolBox : 2nd Edition / R.J. Martinelli, D.Z. Milosevic. – Wiley, 2016. – 460 p.

References

1. Astafeva, A.E. Proektnyj podkhod v angloyazychnoj podgotovke studentov-nanotekhnologov / A.E. Astafeva // Nauchnoe obozrenie: gumanitarnye issledovaniya. – 2017. – № 5. – S. 126–129.
2. Artemov, M.YU. Metod proektov i proektnaya deyatel'nost: istoriya voprosa / M.YU. Artemov // Proekt i proektnaya deyatel'nost v shkole : sb. trudov, 2017. – S. 15–30.
3. Astafeva, A.E. Osobennosti organizatsii nauchno-issledovatel'skoj deyatel'nosti v tekhnologicheskom vuze / A.E. Astafeva // Problemy sovremennogo pedagogicheskogo obrazovaniya. – 2017. – № 56-1. – S. 19–25.
4. Lugovoj, R.A. Problema primeneniya metodologii upravleniya proektami v vuze / R.A. Lugovoj, E.A. Lysenko // Territoriya novykh vozmozhnostej. Vestnik Vladivostokskogo gosudarstvennogo universiteta ekonomiki i servisa. – 2013. – № 5(23). – S. 63–68.

КРИТЕРИИ КАЧЕСТВА ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ ЕСТЕСТВЕННЫМИ НАУКАМ

Л.В. БОНДАРОВСКАЯ

*Филиал ФГБОУ ВО «Тюменский индустриальный университет»,
г. Ноябрьск*

Ключевые слова и фразы: дистанционное обучение; естественные науки; преподаватель; среда обучения.

Аннотация: Целью данной статьи является формирование критериев качества дистанционного обучения естественным дисциплинам. В статье были решены задачи: анализ специфики дистанционного образования и естественнонаучных дисциплин. Гипотеза исследования заключается в предположении, что критерии качества позволят развить дистанционное обучение естественным наукам. В статье использованы методы анализа и обобщения. В результате было выявлено, что критерии качества должны быть разделены на две категории, в соответствии с двумя этапами: подготовительным и основным. Все критерии качества касаются непосредственно качества курса, его интегрированности в образовательную программу, качества материалов и формирования педагогом соответствующей образовательной среды.

В первую очередь, необходимо отметить, что ключевым отличительным элементом дистанционного обучения естественным наукам в сравнении с традиционным является роль преподавателя [1]. Примером самого некачественного дистанционного обучения будет являться курс, в котором преподаватель только читал лекции на камеру, а также проверил работы студентов, оценив их, но не расписав ошибки каждого из них. Это курс, роль преподавателя в котором сведена к минимуму. Такой курс никогда не станет качественным курсом по естественным наукам.

Исходя из проведенных ранее исследований, наиболее полезными и важными являются следующие аспекты деятельности преподавателя [6]:

- формирование обучающей среды, побуждающей к получению знаний, что достигается путем высокой вовлеченности преподавателя в общение со студентами как в личной переписке, так и в групповых чатах или на форумах;
- организация дискуссионных групп в онлайн-формате по основным темам обучения и ведение этих групп;
- предоставление обучающимся видео

экспериментов различного уровня, часть из которых проводит лично преподаватель, в то время как другая часть проводится современными учеными и показывает студентам текущий уровень научного прогресса в изучаемой области;

- построение программы курса таким образом, чтобы студенты сначала выдвигали гипотезы и придумывали свои эксперименты, которые они могут провести в домашних условиях, а потом осуществляли их;
- обсуждение полученных результатов;
- использование письменной речи как в докладах студентов, так и в обсуждении результатов с упором на развитие структурированного предметного мышления, логических цепочек, рефлексии у обучающихся;
- побуждение студентов к активному участию в групповых дискуссиях.

По сути, на основе данного перечня аспектов деятельности преподавателя можно сформировать критерии качества дистанционного обучения естественными дисциплинами. Тем не менее, на взгляд автора, логичнее расширить данный список преимуществами для преподавателя и обучающихся, которые позволят улучшить его.

Пожалуй, основным и самым главным пре-

имуществом как для студентов, так и для преподавателей является снижение издержек [4], в частности, прямых и косвенных затрат на нахождение в университете и дорогу до него. При этом очевидно, что ценность снижения затрат, во-первых, различна для каждого отдельно взятого человека. Во-вторых, должна быть выше, чем растущие расходы в связи с дистанционным форматом. В частности, время, потраченное преподавателями суммарно, с учетом подготовки и обновления лекций, а также ведения всех коммуникаций со студентами, не должно превышать то же время при очных занятиях плюс время на дорогу до места работы и обратно [1]. Аналогичное замечание касается и студентов. Разумеется, наибольшую выгоду от такого формата получают преподаватели и студенты, живущие очень далеко от университета, в частности, в другом городе или стране.

Говоря о других преимуществах, в первую очередь, необходимо отметить гибкость образовательной программы. У студентов есть возможность свободно управлять своей карьерой и учебой, потому что они не привязаны к фиксированному графику [3]. При традиционном обучении регламентируется время занятий, и студент не имеет никакой власти над этим. Большинство людей, которые выбирают онлайн-обучение, как правило, имеет другие обязательства и предпочитает этот способ обучения, поскольку он дает им возможность самостоятельно распределять время на различные проекты.

Онлайн-образование также предоставляет студентам возможность общаться со сверстниками из разных стран или даже с разных континентов [2]. Это часто приводит к другим возможностям с точки зрения сотрудничества в реализации проекта. В то же время это делает их культурно чувствительными и способными легко вписываться в другие среды, учитывая воздействие на другие культуры.

Студенты при традиционном обучении могут не получить персонального внимания, необходимого им для усвоения понятий [5]. Хотя размеры классов невелики, в большинстве вузов лекции читаются для всего потока, а в этом случае число студентов может быть более ста человек. Но это не будет проблемой для дистанционного типа образования, потому что онлайн-дискуссии и личное время разговора с их профессорами и преподавателями являются отличительной чертой онлайн-классов. Это так-

же повышает навыки решения проблем и общения, а также практикой навыков защиты своих аргументов перед начальством, если это необходимо.

Новые модели обучения появляются на рынке, предоставляя студентам разнообразные возможности для преобразования своего образования таким образом, чтобы оно соответствовало их потребностям. Это также дает людям возможность закончить обучение, которое они когда-то начали, но не смогли закончить по той или иной причине. Будущее онлайн-образования выглядит многообещающим и открывает доступ к образованию для большей части населения, чем когда-либо прежде.

В ходе опроса [1] 44 % онлайн-студентов сообщили об улучшении своего положения в сфере занятости, например, получив работу на полный рабочий день в течение 12 месяцев после окончания обучения, а 45 % сообщили о повышении заработной платы.

Среди всех участников массовых онлайн-курсов только 3,13 % завершили свои курсы в 2017–18 гг., по сравнению с примерно 4 % в два предыдущих года и почти 6 % в 2014–15 гг. А среди студентов, которые заполняли документы от университета для прохождения тех же курсов, 46 % завершили обучение в 2017–18 гг. по сравнению с 56 % в 2016–17 гг. и примерно 50 % в два предыдущих года.

Тот факт, что показатели завершения курсов «едва сдвинулись с места», несмотря на «шесть лет инвестиций в разработку курсов и исследования в области обучения», является проблематичным, утверждают исследователи. Основной проблемой таких курсов является отсутствие серьезных штрафов и наказаний за невыполнение программы курса, а также отсутствие вовлеченности в учебную среду. Из статистики очевидно, что если дистанционный курс достаточно хорошо вписан и интегрирован в общий учебный процесс студента, то вероятность его успешного прохождения увеличивается более чем в 10 раз.

Обучение в интернете требует большей самомотивации и навыков тайм-менеджмента, потому что студенты проводят много времени самостоятельно, организуя свой график [8], а не просто подчиняясь расписанию. В связи с чем, если письменные работы и экзамены сданы на том же уровне, что и при очном обучении, можно говорить, что студенты фактически достигли более высоких результатов.

Кроме того, дистанционное обучение можно специфицировать, разбив его на более узкие онлайн-курсы [7]. Университет перестает сталкиваться с проблемой ограниченности пространства и количества мест в лаборатории. Вместо этого он получает возможность привлекать студентов на большее количество курсов, разрабатываемых постепенно. По сути, первичное создание курсов – один из наиболее затратных процессов для всех преподавателей. Однако их поддержание, включая все функции, описанные в начале статьи, требует существенно меньше усилий и затрат, чем первичная разработка. В связи с чем необходимо мотивировать, в том числе материально, преподавателей при создании курсов. Стоит также отметить, что в случае если первоначальный курс плохо разработан и материалы низкого качества, сложность его ведения существенно повышается. Поэтому следует разделить нагрузку на преподавателей при создании и ведении курсов.

Исходя из всего вышесказанного, можно выделить две группы критериев качества дистанционного обучения:

1) организация и создание дистанционных курсов, включая все подготовительные работы, подготовку материалов, учебных заданий и проверочных работ;

2) ведение и поддержка дистанционных курсов, включая контакты со студентами, организацию их работы и выполнения курсовых заданий.

Так, к конечным критериям первой группы должны быть отнесены следующие:

- соответствие курса программе обучения студента и выбранному направлению;
- скоординированность требуемых зна-

ний на входе и имеющихся на выходе;

- включение в курс как фундаментальных аспектов предмета, так и современных открытий, дополняющих их;

- достаточность видео-, аудио- и иных материалов, тестов и заданий в удобном формате, хорошем качестве записи, доступно изложенных и соответствующих плану курса;

- наличие системы коммуникации типа студент – преподаватель и группа студентов – преподаватель.

Ко второй группе следует отнести критерии:

- своевременное обновление учебной программы и материалов новейшими материалами;

- постоянное поддержание коммуникации со студентами;

- организация дискуссионных групп в онлайн-формате по основным темам обучения и ведение этих групп, оценивается наличие и активность дискуссии;

- скорость и достаточность ответа студентам по их текущим заданиям, различным формам контроля и курсовым проектам;

- сбор со студентов первичных гипотез и описаний до проведения экспериментов;

- просмотр видео экспериментов студентов;

- предоставление достаточной обратной связи;

- побуждение студентов к активному участию в групповых дискуссиях, измеряемое в доле активно участвующих студентов;

- снижение требований к фактическим результатам студентов в связи с более высокими личностными требованиями для освоения дистанционного обучения.

Литература/References

1. Anderson, T. Assessing teaching presence in a computer conferencing context / T. Anderson, L. Rourke, D.R. Garrison, W. Archer // Journal of Asynchronous Learning Networks. – 2001. – № 5(2). – P. 1–17.
2. Brown, R.E. The process of community-building in distance learning classes / R.E. Brown // Journal of asynchronous learning networks. – 2001. – № 2(5). – P. 18–35.
3. Holliday, C. How instructor immediacy behaviors affect student satisfaction and learning in web-based courses (Education) / C. Holliday // Technical Communication. – 2002. – № 49(2). – P. 255–256.
4. Liu, H. Deep relative distance learning: Tell the difference between similar vehicles / H. Liu et al. // Proceedings of the IEEE Conference on Computer Vision and Pattern Recognition, 2016. – P. 2167–2175.
5. Loucks-Horsley S. The Role of Teaching and Learning in Systemic Reform: A Focus on Professional Development / S. Loucks-Horsley // Science Educator. – 1998. – № 7(1). – P. 1–6.
6. Markova, T. Quality issues of online distance learning / T. Markova, I. Glazkova, E. Zaborova //

Procedia-Social and Behavioral Sciences. – 2017. – Т. 237. – P. 685–691.

7. Traxler, J. Distance learning – Predictions and possibilities / J. Traxler // Education Sciences. – 2018. – № 8(1). – P. 35.

8. Zaborova, E.N. Distance learning: Students' perspective / E.N. Zaborova, I.G. Glazkova, T.L. Markova // Sociological Studies. – 2017. – №. 2. – P. 131–139.

© Л.В. Бондаровская, 2020

ПЕДАГОГИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ФОРМИРОВАНИЯ ЛИЧНОСТНЫХ УНИВЕРСАЛЬНЫХ УЧЕБНЫХ ДЕЙСТВИЙ ОБУЧАЮЩИХСЯ НА УРОКАХ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ

Т.В. ГАЗИЗОВА, Ю.Л. ЛУКИН

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

Ключевые слова и фразы: личностные универсальные учебные действия; образовательный процесс; Федеральный государственный образовательный стандарт.

Аннотация: Актуальность исследования обусловлена необходимостью определения педагогического обеспечения формирования личностных универсальных учебных действий обучающихся начальных классов на уроках физической культуры. Авторами проанализирована логика формирования личностных универсальных учебных действий на уроках физической культуры в начальной школе. Материалы статьи могут быть полезными в образовательной практике практикующим педагогами.

Сегодняшние изменившиеся обстоятельства организации образовательного процесса в современной школе предполагают необходимость формирования целостной картины мира выпускников, их нравственного и личностного развития. Содержание образования сегодня направлено на создание таких условий, в которых обучающийся будет способен саморазвиваться и самосовершенствоваться в ходе учебной деятельности.

Логично, что в современных нормативных документах сделан акцент на формировании личностных качеств ученика, что представляет собой процесс прогрессивных изменений в ценностных убеждениях обучающихся, это также работа по формированию умений современного ребенка осознанно относиться к себе, к окружающим людям, обществу и государству. Соответственно, при отборе содержания образования необходимо создавать условия для формирования адекватной картины мира, интегрируя для этого учебную информацию с мыслительными операциями. В данном контексте особо важным является сосредоточение внимания на содержательной взаимосвязи учебных дисциплин, которые лишь при обеспечении интеграции и взаимодействия их содержания могут обеспечить

достижение положительной динамики по достижению желаемых образовательных результатов обучающихся [4].

В этой связи представляет исследовательский интерес потенциал уроков физической культуры, которые в контексте современных требований должны быть направлены не только на физическое совершенствование подрастающего поколения, но и на подготовку к реальным жизненным обстоятельствам. Кроме того, физическое воспитание необходимо организовать таким образом, чтобы этот процесс способствовал решению вопросов личностного развития школьников. Соответственно, назрела необходимость обновления содержания физического воспитания, поиска новых механизмов формирования в этом контексте целостной культуры личности обучающегося [3].

Современный образовательный процесс базируется на идеях деятельностного подхода, и его основа заключается в ряде принципов о том, что психика человека, его личностное развитие непосредственно связаны с его деятельностью и ею обусловлены [2].

Согласно теории деятельностного подхода, усвоение содержания опыта людей осуществляется не путем передачи информации о нем

человеку, а в процессе его собственной деятельности, направленной на предметы и явления, которые созданы развитием человеческой культуры [1].

На уроках физической культуры, соответственно, педагогом должна быть организована такая деятельность, которая направлена на различные аспекты развития обучающегося. Таким образом, выполняемые физические упражнения становятся способами развития личностных качеств обучающихся и, соответственно, – путями достижения образовательных результатов – универсальных учебных действий.

Предметом исследования является изучение педагогического обеспечения формирования личностных универсальных учебных действий младших школьников на уроках физической культуры.

При соотнесении предметных и метапредметных образовательных результатов, опираясь на требования нормативных документов, регламентирующих образовательный процесс в начальной школе, мы видим, что на уроках физической культуры потенциально возможным является формирование умений школьников проявлять положительные качества личности и управлять своими эмоциями в различных ситуациях и условиях; проявлять дисциплинированность, трудолюбие и упорство в достижении поставленных целей; оказывать бескорыстную помощь своим сверстникам, находить с ними общий язык и общие интересы.

Для достижения обозначенных выше личностных образовательных результатов мы считаем необходимым обеспечить следующие структурные компоненты образовательного процесса:

- создание в группе атмосферы комфорта, взаимопонимания, актуализации положительной внутренней мотивации младших школьников к развитию личностных универсальных учебных действий;

- организация физической деятельности, направленной на формирование личностных универсальных учебных действий младших школьников на основе субъект-субъектного взаимодействия.

Принципы, на которые необходимо опираться при разработке и реализации педагогического обеспечения: демократичность, равноправие, личностный характер отношений; открытость; альтернативность; диалогичность; рефлексивность.

При таких условиях достигается понимание и признание учителем ученика как равноправного, активного субъекта, формируются способности школьников к саморазвитию.

Кроме того, педагог должен владеть основами формирования универсальных учебных действий, ему необходимо владеть умениями организовывать сотрудничество в образовательном процессе; использовать демократический стиль общения, опираться на личный опыт обучающихся, использовать в образовательном процессе яркие примеры, факты, образы; владеть современными образовательными технологиями.

Формирование личностных универсальных учебных действий на уроках физической культуры осуществляется в процессе создания таких условий, в которых учащиеся оказываются в ситуации сравнения или оценки чего-либо. Например, уточнение критериев оценивания при выполнении технического действия, анализ уровня развития технических качеств, выделение причин, определяющих фактический уровень их развития.

Примером могут служить любые задания, при выполнении которых у детей вырабатываются умения сопоставить свои мотивы и потребности с заданными критериями. Класс делится на подгруппы, и каждой из них дается задание выбрать ответственного за группу. С помощью проведения голосования каждая подгруппа выбирает ответственного из числа детей, проявивших инициативу. В течение урока подгруппы работают, выполняя упражнения и текущие задания учителя. На рефлексивном этапе урока происходит обсуждение правильности выбора, анализируются ощущения обучающихся от эффективности деятельности выбранного ответственного.

Также формированию личностных универсальных учебных действий способствует создание проблемных ситуаций, когда педагог подводит школьников к противоречию и предлагает им самим найти способ его разрешения или предлагает классу рассмотреть явление с различных позиций, а также побуждает обучающихся делать сравнения, обобщения.

Например, при изучении темы «Бег приставными шагами» школьникам необходимо самостоятельно определиться с темпом, ритмом, размером шага, определить наиболее оптимальный способ выполнения данного упражнения.

Таким образом, разработка и реализация педагогического обеспечения формирования личностных универсальных учебных действий направлены на создание условий для младших школьников для развития умений организовывать собственную деятельность, выбирать и использовать средства для достижения цели; активно включаться в коллективную деятельность, взаимодействовать со сверстниками в достижении общих целей.

Литература

1. Асмолов, А.Г. Как проектировать универсальные учебные действия в начальной школе. От действия к мысли : пособие для учителя; 2-е изд. / А.Г. Асмолов, Г.В. Бурменская, И.А. Володарская. – М. : Просвещение, 2010. – 152 с.
2. Леонтьев, А.Н. Деятельность. Сознание. Личность : учеб. пособие / А.Н. Леонтьев. – М. : Смысл; Академия, 2005. – 352 с.
3. Примерная основная образовательная программа образовательного учреждения. Начальная школа (стандарты второго поколения). – М. : Просвещение, 2010. – 191 с.
4. Федеральный государственный образовательный стандарт начального общего образования. – М. : Просвещение, 2010. – 31 с.

References

1. Asmolov, A.G. Kak proektirovat universalnye uchebnye deystviya v nachalnoy shkole. Ot deystviya k mysli : posobie dlya uchitelya; 2-e izd. / A.G. Asmolov, G.V. Burmenskaya, I.A. Volodarskaya. – M. : Prosveshchenie, 2010. – 152 s.
2. Leontev, A.N. Deyatelnost. Soznanie. Lichnost : ucheb. posobie / A.N. Leontev. – M. : Smysl; Akademiya, 2005. – 352 s.
3. Primernaya osnovnaya obrazovatel'naya programma obrazovatel'nogo uchrezhdeniya. Nachalnaya shkola (standarty vtorogo pokoleniya). – M. : Prosveshchenie, 2010. – 191 s.
4. Federalnyy gosudarstvennyy obrazovatel'nyy standart nachalnogo obshchego obrazovaniya. – M. : Prosveshchenie, 2010. – 31 s.

© Т.В. Газизова, Ю.Л. Лукин, 2020

К ВОПРОСУ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ КУЛЬТУРЫ БУДУЩЕГО ПЕДАГОГА

Ж.А. ЗУЛКАРНАЕВА

НАО «Кокшетауский университет имени Ш. Уалиханова»,
г. Кокшетау

Ключевые слова и фразы: будущий педагог; исследовательская культура; культура; педагогика; профессиональные компетенции.

Аннотация: Целью данной статьи является рассмотрение понятия «культура» в общефилософском и педагогическом понимании.

Задачей научной статьи является демонстрация аспектов исследовательской культуры будущего педагога.

Гипотеза исследования доказывает значимость исследовательской культуры в деятельности педагога.

Методы: теоретический анализ, обобщение, библиографический метод.

Достигнутые результаты: теоретический анализ понятия «исследовательская культура».

Понятие «культура» исследовалось философами, социологами, психологами, педагогами и трактуется как: 1) «высокий уровень чего-нибудь, высокое развитие, умение» [1, с. 313]; 2) «все виды преобразовательной деятельности человека и общества, а также результаты этой деятельности» [2, с. 84]; «совокупность высокого уровня развития и совершенствования всех компонентов деятельности, развития и реализации личностных сил человека, его способностей и возможностей» [3, с. 198]. Ученые-педагоги также уделяли внимание вопросам культуры: такие как Я.А. Коменский, К.Д. Ушинский, Ы. Алтынсарин, С.Т. Шацкий, А.С. Макаренко, В.А. Сухомлинский и др. и рассматривали понятие «культура» как общественное явление, способствующее профессиональному росту педагога. Ученые Казахстана в разное время исследовали профессиональные качества будущих учителей с точки зрения овладения ими культурой: политической (А.А. Волков, К.К. Жанпейсова), эстетической (Л.В. Бабич, А.С. Киракосян), музыкальной (М.Х. Балтабаев, Я.И. Радзицкая), профессионального общения (Д.Г. Мухамедханова, А.К. Рысбаева), педагогической (Е.В. Бондаревская, А.А. Молдажанова), психологической (С.П. Иванова, А.А. Бизяева, А.Л. Меньщикова).

В 2017 г. Председателем правления Национальной палаты предпринимателей Республики Казахстан «Атамекен» был подписан приказ о введении документа «Профессиональный стандарт «Педагог», в котором были обозначены трудовые функции педагога системы образования: обучающая, воспитывающая, методическая, исследовательская, социально-коммуникационная [3].

В данном документе исследовательская функция педагога рассматривается как одно из профессиональных качеств будущего педагога. Основным в исследовательской функции педагога является изучение уровня усвоения обучающимися содержания образования и исследование образовательной среды.

Исследовательская культура педагога-профессионала формируется по следующим направлениям: наличие уровня компетентности в той области, которую педагог планирует развивать; владение достаточным набором учебных задач, которые предполагает развивать педагог (последовательность, учет проблемности, новизна, жизненность, практичность, межпредметность и т.д.); применение технологических инструментов в образовании; изучение алгоритмов преодоления затруднений. Данная парадигма становится значимой для подготовки специ-

алистов в системе высшего педагогического образования. Одним из показателей профессиональной культуры будущих специалистов является их способность к научно-исследовательской деятельности.

Научно-исследовательская деятельность относится к числу самых престижных, социально-значимых, экономически целесообразных сторон деятельности человека. Она обеспечивает перспективное развитие экономики, существенно обогащает культуру, привносит запас прочности в интеллектуальный потенциал общества, определяющий социальный прогресс [4, с. 45].

Педагог, владеющий исследовательской культурой, выполняет две основные функции: систематизация знаний, накопленных человечеством, и познание неизведанного, нового, позволяющие обогатить ту область науки, которую избрал педагог. Для того чтобы реализовать вышеобозначенные функции, педагог, владеющий исследовательской культурой, должен обладать большим спектром профессиональных качеств, и поэтому развитие способностей к инновациям, умений критически мыслить, быть креативным, чтобы увидеть в обычном явлении необычность и т.д. совершенствуется в системе высшей школы. Сейчас общая загруженность дисциплинами, которые не имеют отношения к педагогической специальности, и кредитная технология обучения в вузе накладывают определенный отпечаток на развитие исследовательских навыков у студентов. Так, из 240 кредитов профессионального образования бакалавриата общеобразовательные дисциплины составляют 20 %, базовые – 55 %, профилирующие – 25 %, при этом в базовые и профилирующие предметы включают различные дисциплины, кото-

рые не являются профессионально-ориентированными для педагогических специальностей: предпринимательство, охрана труда, гендерная политика и т.д. По формированию исследовательской культуры преподается только один предмет, называемый «Методы научного исследования», и поэтому мы включаем элементы научного исследования в каждый предмет цикла базовых и профилирующих дисциплин.

Термин «исследовательская культура учителя» в педагогической науке сравнительно новый, в работах И.Ф. Исаева, В.И. Загвязинского, И.А. Колесниковой, А.М. Новикова, В.А. Сластенина, Е.В. Шашенковой мы впервые увидели употребление его в психолого-педагогических трудах.

Сущность исследовательской культуры учителя в структурном и функциональном смысле определяется на основе характеристик начальной категории «культура», которая рассматривается как сложное, междисциплинарное, общеметодологическое понятие, уместное в употреблении с понятиями «профессионально-педагогическая культура» и «исследовательская деятельность».

Исследовательская культура учителя – это способность педагога к интегрированной деятельности, т.е. способность изучать предмет таким образом, чтобы находить в нем вопросы, требующие исследования на основе творческой активности и самореализации в инновационной педагогической деятельности. Структурными составляющими исследовательской культуры учителя мы считаем методологически обоснованные, взаимосвязанные и взаимообусловленные компоненты: аксиологический, когнитивный, деятельностно-технологический, личностно-творческий [5, с. 13].

Литература

1. Ожегов, С.И. Словарь русского языка: 80 000 слов и фразеологических выражений : 4-е изд., доп. / С.И. Ожегов, Н.Ю. Шведова; Российская академия наук; Институт русского языка имени В.В. Виноградова. – М. : ЭЛПИС, 2003. – 944 с.
2. Симоненко, В.Д. Общая и профессиональная педагогика : учеб. пособие для студентов, обучающихся по специальности «Профессиональное обучение»; в 2-х кн. / Под ред. В.Д. Симоненко, М.В. Ретивых. – Брянск : Изд-во Брянского государственного университета. – 2003. – Кн. 1. – 174 с.
3. Приложение к приказу Председателя Правления Национальной палаты предпринимателей Республики Казахстан «Атамекен» № 133 от 8 июня 2017 года.
4. Черникова, А.Е. Формирование профессиональных компетенций студентов педагогического колледжа в исследовательской деятельности / А.Е. Черникова, Л.И. Степченкова [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://nauka-pedagogika.com/pedagogika-13-00-01>.

5. Федосова, И.В. Формирование ключевых компетентностей у будущих специалистов в условиях профессионального обучения : монография / И.В. Федосова, В.А. Косыгина – Иркутск : Изд-во ВСГАО, 2010. – 172 с.

References

1. Ozhegov, S.I. Slovar russkogo yazyka: 80 000 slov i frazeologicheskikh vyrazheniy : 4-e izd., dop. / S.I. Ozhegov, N.YU. SHvedova; Rossiyskaya akademiya nauk; Institut russkogo yazyka imeni V.V. Vinogradova. – M. : ELPIS, 2003. – 944 s.

2. Simonenko, V.D. Obshchaya i professionalnaya pedagogika : ucheb. posobie dlya studentov, obuchayushchikhsya po spetsialnosti «Professionalnoe obucheniye»; v 2-kh kn. / Pod red. V.D. Simonenko, M.V. Retivikh. – Bryansk : Izd-vo Bryanskogo gosudarstvennogo universiteta. – 2003. – Kn. 1. – 174 s.

3. Prilozhenie k prikazu Predsedatelya Pravleniya Natsionalnoy palaty predprinimateley Respubliki Kazakhstan «Atameken» № 133 ot 8 iyunya 2017 goda.

4. CHernikova, A.E. Formirovanie professionalnykh kompetentsiy studentov pedagogicheskogo kolledzha v issledovatel'skoy deyatel'nosti / A.E. CHernikova, L.I. Stepchenkova [Electronic resource]. – Access mode : <http://nauka-pedagogika.com/pedagogika-13-00-01>.

5. Fedosova, I.V. Formirovanie klyuchevykh kompetentnostey u budushchikh spetsialistov v usloviyakh professional'nogo obucheniya : monografiya / I.V. Fedosova, V.A. Kosygina – Irkutsk : Izd-vo VSGAO, 2010. – 172 s.

© Ж.А. Зулкарнаева, 2020

РОЛЬ ПСИХОЛОГИЧЕСКОЙ СЛУЖБЫ В РАЗВИТИИ УГОЛОВНО-ИСПОЛНИТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ РОССИИ

Т.В. КИРИЛЛОВА

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

Ключевые слова и фразы: интервизия и супервизия; методы индивидуальной и групповой коррекции; прикладное использование психологических знаний; психологическая служба; психологическое обеспечение и сопровождение сотрудников уголовно-исполнительной системы; тренинговая работа; уголовно-исполнительная система.

Аннотация: В статье представлены результаты исследования, целью которого было определение роли и значения психологической службы уголовно-исполнительной системы и деятельности пенитенциарных психологов в местах лишения свободы на современном этапе развития уголовно-исполнительной системы. Задача исследования заключалась в анализе путей совершенствования психологической службы. Решение задачи осуществлялось с применением общенаучных методов: анализа, синтеза, изучения передового опыта работы. В результате были определены некоторые направления повышения эффективности организации психологической службы уголовно-исполнительной системы России и подготовки сотрудников для этого вида деятельности.

Сегодня представляются особо важными вопросы ретроспективного анализа роли психологической службы в становлении и развитии уголовно-исполнительной системы (УИС) России. Для поиска решений возникающих проблем и вызовов современности мы считаем возможным обратиться к уже имеющемуся опыту организации психологической службы УИС России и подготовки сотрудников для этого вида деятельности.

Для эффективного решения одной из задач Концепции развития уголовно-исполнительной системы Российской Федерации до 2020 г., направленной на сокращение рецидива преступлений, совершенных лицами, отбывающими наказание в виде лишения свободы, необходимо при оказании адресной психологической помощи каждому осужденному учитывать его социально-демографические, уголовно-правовые и индивидуально-психологические характеристики [1].

В преддверии приближающегося 30-летия со дня создания психологической службы следует констатировать, что служба существует достаточно продолжительное время, имеется

опыт организации и структурирования работы; подготовки и повышения квалификации кадров, разработано «рабочее место пенитенциарного психолога» – программное обеспечение, позволяющее оптимизировать диагностическое направление работы психолога и ведение лонгитюдных наблюдений. Осознание тенденций времени, изучение опыта работы предоставляет возможность увидеть, оценить и понять перспективы развития психологического обеспечения и сопровождения работников УИС, роль психологической службы в становлении и развитии УИС России.

Сегодня в структуре УИС России успешно функционирует самостоятельное структурное подразделение – психологическая служба. Она представляет собой централизованно управляемую систему специальных структурных подразделений и должностей специалистов (практических психологов), осуществляющих целенаправленную работу по психологическому обеспечению деятельности учреждений и органов, исполняющих уголовные наказания.

В настоящее время под психологической службой понимается система структурных под-

разделений (отделов, отделений, психологических лабораторий) и штатных должностей психологов, осуществляющих целенаправленную работу по психологическому обеспечению деятельности органов и учреждений уголовно-исполнительной системы [5].

Основные функции, возлагаемые на психологическую службу в УИС: строго научная и валидная психодиагностика, психопрофилактика, психокоррекция, включая тренинги, информационно-просветительская работа. Эта деятельность охватывает весь диапазон служебных задач как с осужденными (подозреваемыми, подследственными), так и с сотрудниками пенитенциарного учреждения [2; 3].

С середины 90-х гг. до настоящего времени динамика развития психологической службы в УИС непрерывна, с периодами расстановки акцентов на различных аспектах в зависимости от специфики актуальных требований в контексте требований состояния психологической науки в целом.

Так, «нулевые» годы ознаменованы активным освоением поля психологической диагностики. Психологической службой УФСИН России по Ярославской области с 2003 г. разработана и внедрена в практику компьютерная система *Psychometric Expert*. Это постоянно обновляемая система, обладающая широким спектром возможностей, способная разрешать задачи психодиагностики любой степени сложности. Она обеспечивает рабочее место психолога уголовно-исполнительной системы с собственной базой данных, тестами, профилями эффективных сотрудников, интерпретаторами данных и многим другим. Тенденция последнего десятилетия – акцент на психологической диагностике смещается к психологической коррекции.

Психологические службы ряда территориальных органов ФСИН России при оказании адресной психологической помощи с различными категориям осужденных отмечают ряд проблем и предлагают меры по их решению. Зачастую это отсутствие личной мотивации осужденных к взаимодействию с психологом. Отсутствие единой индивидуальной программы оказания адресной психологической помощи осужденным различных категорий, а разрабатываемые психологами учреждений подобные программы не имеют четко обоснованных концептуальных подходов. «Несформированность образа» работы психолога (осужденные боятся

обратиться с проблемами к психологу, не понимают разницы между психологом и психиатром). Отказ ряда осужденных от участия в некоторых практических методах психотерапии по причине наличия у них определенного неформального статуса (например, лица отрицательной направленности, злостные нарушители режима). Невозможность проведения психологического консультирования некоторых осужденных в связи с низким интеллектуальным уровнем, узким кругозором, слабым знанием русского языка. Назрела необходимость приобретения исправительными учреждениями современного психокоррекционного оборудования с целью внедрения новых форм работы по оказанию адресной психологической помощи осужденным [6].

С 1991 г. осуществляется мощный переход на новый, строго психологически-научный этап развития – начало подготовки психологов-практиков и социальных работников для службы в УИС на аттестованные должности: на основании приказа МВД России от 21 марта 1992 г. № 99 был открыт психологический факультет в Академии ФСИН России. Психологический факультет Академии ФСИН России создан для подготовки психологов-практиков.

Учитывая вышесказанное, руководством УИС было принято решение о подготовке психологов в ведомственных вузах ФСИН России. На сегодняшний день в Российской Федерации осуществляют подготовку пенитенциарных психологов для УИС Академия права и управления ФСИН России (г. Рязань) и Вологодский институт права и экономики ФСИН России [7].

В подготовке молодых специалистов и в программах профессионального усовершенствования делается упор на развитие практически-прикладных навыков: обучение методам индивидуальной и групповой коррекции, тренинговой работы, интервизии и супервизии. С конца прошлого века и по сегодняшний момент психологи УИС работают по 12 психокоррекционным направлениям, среди них арт-терапия, аутотренинг, психодрама, ролевой тренинг, глубинные методы саморегуляции. Весь спектр методов и способов психокоррекционной и психотерапевтической работы позволяет психологам решать служебные задачи [3; 4].

Настоящий период развития психологической службы УИС можно условно назвать психокоррекционным и психотерапевтическим, при этом понимая, что ни педагогические, ни

психодиагностические задачи не утратили актуальности. В целом функционирование психологической службы на современном этапе существования уголовно-исполнительной системы является необходимым условием повышения эффективности ее деятельности. Таким образом, мы имеем эффективно действующий,

слаженный и отработанный механизм психологического сопровождения сотрудников и работников уголовно-исполнительной системы, опыт которого можно с успехом транслировать. Несомненна огромная роль психологической службы в становлении и развитии уголовно-исполнительной системы России.

Литература

1. Ганишина, И.С. Психология аддиктивного поведения осужденных : монография / И.С. Ганишина, Т.В. Кириллова. – Ульяновск : Зебра, 2018. – 171 с.
2. Дебольский, М.Г. Роль психологической службы УИС в реализации целей наказания / М.Г. Дебольский // Прикладная юридическая психология. – 2010. – № 2. – С. 59–67.
3. Михайлов, А.Н. Организация психологической службы в уголовно-исполнительной системе : учеб. пособие / А.Н. Михайлов, Н.Г. Соболев; Вологодский ин-т права и экономики. – Вологда : ВИПЭ ФСИН России, 2013. – 177 с.
4. Дебольский, М.Г. Психология профессиональной деятельности сотрудников УИС: научно-прикладные исследования межрегиональных психологических лабораторий за 2008 г. : сб. метод. материалов / Под общ. ред. М.Г. Дебольского. – М., 2009.
5. Ушатиков, А.И. Психологическая служба уголовно-исполнительной системы : учеб. пособие / А.И. Ушатиков, С.А. Лузгин, В.А. Суровцев. – Рязань, 2001. – 176 с.
6. Кириллова, Т.В. Оказание адресной психологической помощи осужденным: современное состояние и перспективы / Т.В. Кириллова, М.И. Кузнецов, Ю.Ю. Красикова // Перспективы науки. – Тамбов : ТМБпринт. – 2019. – № 5(116). – С. 109–112.
7. Кириллова, Т.В. О совершенствовании деятельности образовательных организаций ФСИН России / Т.В. Кириллова, М.И. Кузнецов // Перспективы науки. – Тамбов : ТМБпринт. – 2019. – № 4(115). – С. 208–210.

References

1. Ganishina, I.S. Psikhologiya addiktivnogo povedeniya osuzhdennykh : monografiya / I.S. Ganishina, T.V. Kirillova. – Ulyanovsk : Zebra, 2018. – 171 s.
2. Debolskij, M.G. Rol psikhologicheskoy sluzhby UIS v realizatsii tselej nakazaniya / M.G. Debolskij // Prikladnaya yuridicheskaya psikhologiya. – 2010. – № 2. – S. 59–67.
3. Mikhajlov, A.N. Organizatsiya psikhologicheskoy sluzhby v ugovovno-ispolnitelnoj sisteme : ucheb. posobie / A.N. Mikhajlov, N.G. Sobolev; Vologodskij in-t prava i ekonomiki. – Vologda : VIPE FSIN Rossii, 2013. – 177 s.
4. Debolskij, M.G. Psikhologiya professionalnoj deyatel'nosti sotrudnikov UIS: nauchno-prikladnye issledovaniya mezhregionalnykh psikhologicheskikh laboratorij za 2008 g. : sb. metod. materialov / Pod obshch. red. M.G. Debolskogo. – M., 2009.
5. Ushatkov, A.I. Psikhologicheskaya sluzhba ugovovno-ispolnitelnoj sistemy : ucheb. posobie / A.I. Ushatkov, S.A. Luzgin, V.A. Surovtsev. – Ryazan, 2001. – 176 s.
6. Kirillova, T.V. Okazanie adresnoj psikhologicheskoy pomoshchi osuzhdennym: sovremennoe sostoyanie i perspektivy / T.V. Kirillova, M.I. Kuznetsov, YU.YU. Krasikova // Perspektivy nauki. – Tambov : TMBprint. – 2019. – № 5(116). – S. 109–112.
7. Kirillova, T.V. O sovershenstvovanii deyatel'nosti obrazovatelnykh organizatsij FSIN Rossii / T.V. Kirillova, M.I. Kuznetsov // Perspektivy nauki. – Tambov : TMBprint. – 2019. – № 4(115). – S. 208–210.

ФОРМИРОВАНИЕ УЧЕБНОГО ДЕЙСТВИЯ МОДЕЛИРОВАНИЯ У МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ ПРИ РАБОТЕ С ТЕКСТОВЫМИ ЗАДАЧАМИ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ

Т.А. КОЛЕСНИКОВА

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

Ключевые слова и фразы: младший школьник; образовательный процесс; текстовые задачи; урок математики; учебное действие моделирование; Федеральный государственный образовательный стандарт.

Аннотация: Актуальность исследования обусловлена трудностями, связанными с выбором наиболее результативных методов, приемов и средств обучения на уроках математики для формирования у младших школьников учебного действия моделирования. Целью исследования стало изучение теоретических основ процесса формирования учебного действия моделирования у младших школьников на уроках математики. Были определены задачи исследования: описать сущность учебного действия моделирования в психолого-педагогической литературе; изучить использование учебного действия моделирования на уроках математики при работе с текстовыми задачами. В результате исследования был подобран и систематизирован материал для работы по формированию учебного действия моделирования на уроках математики в начальной школе. Авторам подобран комплекс заданий, способствующих формированию учебного действия моделирования у младших школьников на уроках математики при решении текстовых задач.

Материалы статьи могут быть полезными в педагогической деятельности практикующим педагогам.

Федеральный государственный образовательный стандарт начального общего образования [4] предъявляет новейшие требования к подготовке младшего школьника, формируя у него определенные компетенции. К таким компетенциям принадлежит умение использовать разнообразные ресурсы, схемы и т.д. Значит, можно вести разговор о направленном формировании у обучающихся умений, связанных с использованием моделей и моделирования. Несомненно, математика обладает этим потенциалом, благодаря которому данные умения создаются и улучшаются. В начальном образовании проблемы формирования общего мастерства при решении текстовых задач приобретают все большие масштабы.

Первоочередным средством обучения млад-

ших школьников, направленного на развитие познавательной деятельности, считается моделирование, развивающее личность обучающегося, открывающее все способности для результативного обучения младших школьников. П.Я. Гальперин, Н.Ф. Талызина, Я.А. Коменский оценивают как единственный из подобных способов, подчеркивая в свойстве средства организации познавательной работы, «учебные модели». Опыт начального образования представляет метод моделирования в некоторых теоретических источниках по математике (Т.Е. Козлова, М.И. Моро, И.И. Аргинская, Н.Б. Истомина, Л.Г. Петерсон, Э.И. Александрова). Этот метод для младших школьников является одним из главных, что определяет потребность в расширении преподаваемого материала.

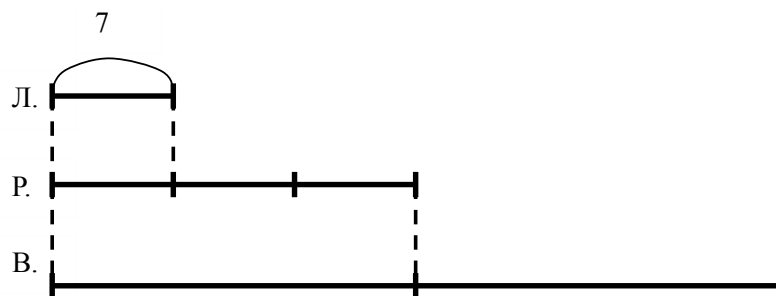


Рис. 1. Схема к заданию 1

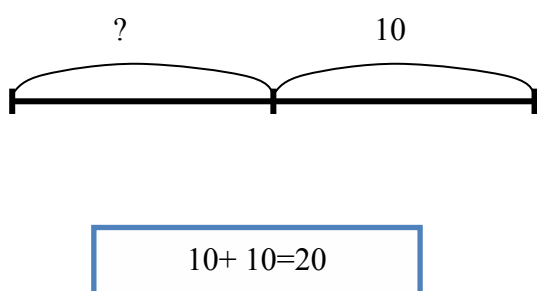


Рис. 2. Схема к заданию 2

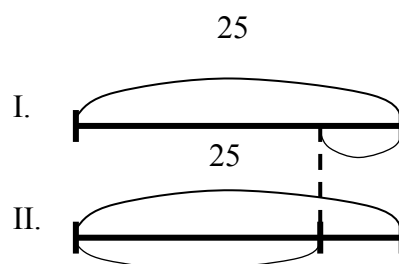


Рис. 3. Схема к заданию 3

Моделирование, как правило, применяется в самом разных научных отраслях. В образовании у Л.М. Фридмана моделирование – это инструмент и способ тренировки, способствующий полноценному обучению [5].

Со слов И.Б. Новика, моделирование – это «практическое или теоретическое исследование объекта. При исследовании непосредственно изучается не интересующий нас объект, а вспомогательная искусственная или естественная система, находящаяся в некотором объективном соответствии с познаваемым объектом, способная его замещать в определенном отношении и дающая при его исследовании, в конечном итоге, новую информацию о самом моделируемом объекте» [2].

Второе основное понятие, изучаемое нами в процессе исследования, – это понятие «модель». В педагогическом словаре «модель» (от лат. *modulus* – мера, образец) имеет несколько смысловых оттенков и используется во многих областях науки, техники, производства, обучения. В широком смысле – это условный образец (изображение, схема, описание и т.п.) какого-либо объекта (или системы объектов), процесса или явления [3].

Необходимо отметить, что отличие модели от моделирования в том, что второе предпола-

гает общие воздействия учителя и обучающихся по построению и исследованию модели того природного объекта или явления, которое подлежит исследованию. Модели предназначены для упрощения изучаемого материала. Все это крайне важно для познания объекта.

Изучая методическую и научную литературу, мы пришли к выводу о том, что при обучении младших школьников используются различные типы моделей. Следует принимать во внимание, что применение на уроках математики разных типов моделей способствует формированию у обучающихся таких умений, как стремление к исследовательской деятельности, умения сопоставлять, делать выводы, подводить итог и т.д.

В результате нашего исследования был составлен комплекс заданий, направленных на формирование учебного действия моделирования у младших школьников при работе с текстовыми задачами на уроках математики. Приведем примеры некоторых из них.

Задание 1. В пропущенные места в задаче вставьте необходимое число, которое будет подходить к схеме (рис. 1), и решите ее. В корзине ___ лисичек, рыжиков ___, чем лисичек, а волнушек ___, чем рыжиков. Сколько волнушек в корзине?

Задание 2. Доработайте схему, чтобы она подходила для представленного примера. Придумайте задачу к этой схеме (рис. 2).

Задание 3. Составьте самостоятельно схему к задаче. На экскурсию поехало 2 класса, по 25 человек в каждом классе. В одном автобусе оказалось больше мальчиков, а во втором столько же девочек. Какое количество девочек в первом автобусе и мальчиков во втором? Правильная схема представлена на рис. 3.

Таким образом, в ходе данного исследо-

вания была проанализирована в психолого-педагогической литературе сущность учебного действия моделирования, изучено и описано использование учебного действия моделирования на уроках математики при работе с текстовыми задачами, приведен пример заданий по формированию у младших школьников учебного действия моделирования при работе с текстовыми задачами. Перспективой данного исследования является апробирование данного комплекса в опытно-экспериментальной работе.

Литература

1. Газизова, Т.В. Обоснование методического обеспечения формирования умения подбирать к задаче адекватную теоретическую модель / Т.В. Газизова, Е.Н. Карпечина, М.В. Соломина, А.О. Пономарева // Перспективы науки. – Тамбов : ТМБпринт. – 2020. – № 6(129). – С. 99.
2. Новик, И.Б. О моделировании сложных систем (философский очерк) / И.Б. Новик. – М. : Мысль, 2015. – 335 с.
3. Педагогический энциклопедический словарь. – М. : Большая Российская энциклопедия, 2002.
4. Федеральный государственный образовательный стандарт начального общего образования. – М. : Просвещение, 2010. – 31 с.
5. Фридман, Л.М. Как научиться решать задачи : пособие для учащихся / Л.М. Фридман, Е.М. Турецкий. – М. : Просвещение, 2019. – С. 68.

References

1. Gazizova, T.V. Obosnovanie metodicheskogo obespecheniya formirovaniya umeniya podbirat k zadache adekvatnyuyu teoreticheskuyu model / T.V. Gazizova, E.N. Karpechina, M.V. Solomina, A.O. Ponomareva // Perspektivy nauki. – Tambov : TMBprint. – 2020. – № 6(129). – S. 99.
2. Novik, I.B. O modelirovanii slozhnykh sistem (filosofskiy ocherk) / I.B. Novik. – M. : Mysl, 2015. – 335 s.
3. Pedagogicheskiy entsiklopedicheskiy slovar. – M. : Bolshaya Rossiyskaya entsiklopediya, 2002.
4. Federalnyy gosudarstvennyy obrazovatelnyy standart nachalnogo obshchego obrazovaniya. – M. : Prosveshchenie, 2010. – 31 s.
5. Fridman, L.M. Kak nauchitsya reshat zadachi : posobie dlya uchashchikhsya / L.M. Fridman, E.M. Turetskiy. – M. : Prosveshchenie, 2019. – S. 68.

ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ ПОТЕНЦИАЛ СОТРУДНИКОВ ИСПРАВИТЕЛЬНЫХ УЧРЕЖДЕНИЙ, ОСУЩЕСТВЛЯЮЩИХ ВОСПИТАТЕЛЬНУЮ РАБОТУ С ОСУЖДЕННЫМИ

А.А. КУЛАКОВА, А.Н. ЛОМАКИНА

*ФГБОУ ВО «Владимирский государственный университет
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»;
ФГБОУ ВО «Владимирский юридический институт Федеральной службы исполнения наказаний»,
г. Владимир*

Ключевые слова и фразы: воспитание; воспитательная работа; исправление; кадровый потенциал; педагогический потенциал; профессиональная деятельность; сотрудник уголовно-исполнительной системы; социально-коммуникативная компетентность.

Аннотация: Цель данной статьи – проанализировать педагогический потенциал сотрудников уголовно-исполнительной системы, осуществляющих воспитательную работу с осужденными. Задачами статьи являются раскрытие особенностей формирования социально-коммуникативной компетентности и понятия индивидуального стиля педагогической деятельности. Гипотеза статьи: эффективность деятельности пенитенциарных учреждений определяется качеством кадрового и педагогического потенциала сотрудников исправительных учреждений. Используя методы теоретического анализа, наблюдения, психодиагностики, авторы статьи предлагают основные направления по формированию готовности сотрудников исправительного учреждения к работе с осужденными.

Достижение целей наказания, а именно исправления осужденных, представляется сложной задачей, поскольку и личность объектов воспитания, и среда исправительного учреждения усложняют ее решение. Представляется, что на эффективность деятельности пенитенциарных учреждений значительное влияние оказывает качество кадрового и педагогического потенциала сотрудников. Более того, эта та переменная, которая может быть скорректирована качественным профессиональным образованием, служебной подготовкой и нацеленностью воспитателей на самосовершенствование в процессе профессиональной деятельности. Специфика профессиональной педагогической деятельности сотрудников уголовно-исполнительной системы требует от них наличия нравственных качеств, эмоциональной устойчивости, педагогических и коммуникативных способностей, психологической готовности, наличия социального иммунитета к влиянию криминальной субкультуры и других неблагоприятных факторов.

В настоящее время в пенитенциарной практике актуализируются проблемы, связанные с формированием социально-коммуникативной компетентности сотрудников, осуществляющих воспитательную работу с осужденными, а это, в свою очередь, является условием эффективности организации воспитательного процесса. В процессе деятельности педагога-воспитателя происходит профессиональный рост личности, связанный с овладением профессиональным мастерством, соответственно, вырабатываются соответствующие профессиональные навыки и формируется индивидуальный стиль педагогической деятельности [2].

Мы провели исследование коммуникативных умений и стиля педагогической деятельности сотрудников исправительных учреждений, в котором приняло участие 18 начальников отряда. Средний возраст респондентов 32 года. Все начальники отряда, участвующие в исследовании, имеют высшее образование. Средний срок службы в уголовно-исполнительной систе-

ме составляет 8 лет, в должности начальника отряда – 4 года.

Для изучения педагогического потенциала сотрудников-воспитателей были использованы следующие психодиагностические методики: «Диагностика коммуникативной социальной компетентности» (Н.П. Фетискин, В.В. Козлов, Г.М. Мануйлов) и «Методика определения индивидуального стиля педагогической деятельности» (А.М. Маркова, А.Я. Никонова).

Методика «Диагностика коммуникативной социальной компетентности» позволяет получить более развернутое представление о личности сотрудников, осуществляющих деятельность по исправлению осужденных, определить, от каких личностных факторов зависит успешность их профессиональной деятельности.

По результатам исследования коммуникативной социальной компетентности (КСК) сотрудников-воспитателей исправительного учреждения можно сделать следующие выводы. Преобладающий процент (42 %) сотрудников-воспитателей имеет средний уровень выраженности КСК по фактору В (логическое мышление). Это означает, что начальников отряда данной группы в целом нельзя назвать внимательными к проведению воспитательной работы с осужденными, уровень развития их логического мышления оценивается как средний. Следует также отметить, что высокий уровень выраженности фактора В показали 37 % испытуемых, а это значит, что именно они используют логическое мышление, интеллект и уделяют внимание осужденным в процессе педагогической деятельности.

По фактору С (эмоциональная устойчивость) исследование показало, что значительный процент (26 %) сотрудников неустойчив в эмоциональном плане, им следует уделить внимание при психологической работе с сотрудниками.

По фактору Д (беспечность) основной процент респондентов (74 %) обладают средним уровнем выраженности показателей, а это означает средний уровень положительного настроения на профессиональную деятельность. И только немногие (16 %) – это серьезные и ответственные сотрудники.

Преобладающее большинство (58 %) сотрудников имеет средний уровень выраженности показателей по фактору К (чувствительность) – это сотрудники-воспитатели, которые чаще всего полагаются на себя при решении

профессиональных задач.

По фактору М (независимость) высокий процент испытуемых (74 %) предпочитают принимать собственные решения и не зависят от мнения коллег, а 16 % сотрудников зависимы от мнения других и решение профессиональных задач видят только при взаимодействии внутри коллектива.

По фактору Н (самоконтроль) есть сотрудники-воспитатели с высоким (26 %) и средним уровнем фактора (32 %). Следовательно, сотрудники уголовно-исполнительной системы, осуществляющие воспитательную работу с осужденными, контролируют себя, свое поведение и следуют правилам, прописанным уголовно-исполнительным законодательством.

Полученные результаты позволили выявить сотрудников, осуществляющих воспитательную работу с осужденными, с недостаточным уровнем развития коммуникативной социальной компетентности.

При изучении индивидуального стиля педагогической деятельности начальников отряда исправительного учреждения выяснилось, что эмоционально-импровизационным стилем деятельности не обладает никто из испытуемых сотрудников-воспитателей. 22 % респондентов обладают эмоционально-методическим стилем педагогической деятельности. Эти сотрудники рационально планируют воспитательный процесс и ориентированы на исправление осужденных, на формирование у них уважительного отношения к человеку, обществу, труду, нормам, правилам и традициям человеческого общежития и стимулирование правопослушного поведения (ст. 9 УИК РФ). Они интуитивно чувствуют воспитательный процесс, грамотно планируют этапы воспитательной работы, реализуют свой педагогический потенциал, внимательно контролируют уровень изменений личности осужденного. Таких сотрудников отличает высокая оперативность, они практикуют в своей педагогической деятельности коллективные обсуждения.

Более трети (39 %) испытуемых используют в своей деятельности рассуждающее-импровизационный стиль. Данные сотрудники-воспитатели ориентированы на процесс и результаты воспитания, адекватно планируют воспитательную работу с осужденными. По сравнению с сотрудниками других стилей педагогической деятельности, сотрудники данной группы проявляют меньшую обоснованность в выборе

средств и методов воспитания, не всегда способны обеспечить результативность деятельности. В своей работе в основном ориентируются на косвенные способы воздействия на осужденных, например, задавая уточняющие вопросы во время проведения бесед. Очевидно, что данная категория сотрудников требует дополнительной педагогической подготовки для грамотного осуществления своих профессиональных обязанностей.

Рассуждающее-методичный стиль (РМС) применяют в своей педагогической деятельности также 39 % респондентов. В их педагогической деятельности на первый план выступают результаты исправления, сотрудники данной группы стараются осмысленно планировать воспитательный процесс, они проявляют шаблонность в использовании средств исправления и методов воспитания осужденных. Высокий контроль над педагогической деятельностью сочетается со стандартным набором используемых методов воспитания. Для сотрудников с РМС в целом характерна квантификация.

Анализ испытуемых по сроку службы в должности начальника отряда показал следующую закономерность: сотрудники-воспитатели со стажем работы от 0 до 5 лет склонны к рассуждающе-импровизационному стилю педагогической деятельности, а воспитатели со

стажем работы от 5 до 8 лет в равной степени строят свою деятельность и в эмоционально-методическом стиле и рассуждающе-методическом.

Таким образом, очевидна необходимость как кадровой, так и педагогической работы с кандидатами на службу в должности начальников отрядов и с действующими сотрудниками. На основании полученных результатов исследования нами были определены направления в работе по формированию готовности сотрудников воспитательных отделов исправительных учреждений к работе с осужденными: формирование коммуникативной компетентности, совершенствование системы подбора и отбора кандидатов на должности начальника отряда, психолого-педагогическая работа с молодыми сотрудниками, проведение коррекционной работы в виде социально-психологических тренингов, направленных на повышение нравственной активности, эмоциональной устойчивости, развитие педагогических способностей, повышение психологической готовности к службе в уголовно-исполнительной системе, повышение устойчивости к неблагоприятному влиянию среды осужденных, необходимо повышать профессиональную компетентность, мотивировать сотрудников к профессиональной деятельности.

Литература

1. Овчинников, О.М. Развитие гражданской идентичности обучающихся современного вуза / О.М. Овчинников, А.В. Анисимов, С.В. Никулов // Перспективы науки. – Тамбов : ТМБпринт. – 2020. – № 2(125). – С. 147–150.
2. Скакун, В.А. Основы педагогического мастерства : учеб. пособие / В.А. Скакун. – М., 2014. – 208 с.

References

1. Ovchinnikov, O.M. Razvitie grazhdanskoj identichnosti obuchayushchikhsya sovremennogo vuza / O.M. Ovchinnikov, A.V. Anisimov, S.V. Nikulov // Perspektivy nauki. – Tambov : TMBprint. – 2020. – № 2(125). – S. 147–150.
2. Skakun, V.A. Osnovy pedagogicheskogo masterstva : ucheb. posobie / V.A. Skakun. – M., 2014. – 208 s.

© А.А. Кулакова, А.Н. Ломакина, 2020

ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СЛУЖБЫ ШКОЛЬНОЙ МЕДИАЦИИ

Б.К. КУШЕКОВА

КГУ школа-гимназия № 9,
г. Щучинск (Республика Казахстан)

Ключевые слова и фразы: конструктивная коммуникация; конфликт; криминальная ситуация; посредничество; школьная медиация.

Аннотация: Целью данного исследования является рассмотрение особенностей организации деятельности службы школьной медиации.

Задача научной статьи видится в демонстрации внедрения медиации в систему взаимоотношений учащихся средней школы.

Гипотеза исследования предполагает раскрытие особенностей внедрения медиации при эффективной организации медиативной службы в школе.

Методы: анализ литературы по проблеме исследования, метод моделирования, анкетирование.

Достигнутые результаты: предложена модель медиатора как качественного организатора медиативной деятельности.

Исследования Всемирной организации здравоохранения отмечают большой процент детей в школе, которые подвергаются одному из самых распространенных видов насилия – буллингу и такой его разновидности в нашем продвинутом информационном пространстве, как кибербуллинг. Исследования подтверждают, что 64 % литовских, 50 % российских, 46 % бельгийских, 32 % шотландских, 30 % канадских и швейцарских и 25 % французских детей 11-летнего возраста испытали на себе такой тип насилия [1]. В Казахстане 66,2 % (данные Детского

фонда ООН) столкнулись со школьным насилием (рис. 1) [2].

Как утверждается в мониторинговом исследовании TIMSS, отсутствие безопасности и наличие школьного насилия отрицательно, прямо или косвенно, влияют на результаты обучения учащихся в школе. Не следует забывать и о том, что наличие случаев с насилием в школе ведет к неизбежным негативным последствиям. Так, велика вероятность, что учащийся, замеченный в противоправных действиях, станет вести себя агрессивно, применять запрещенные

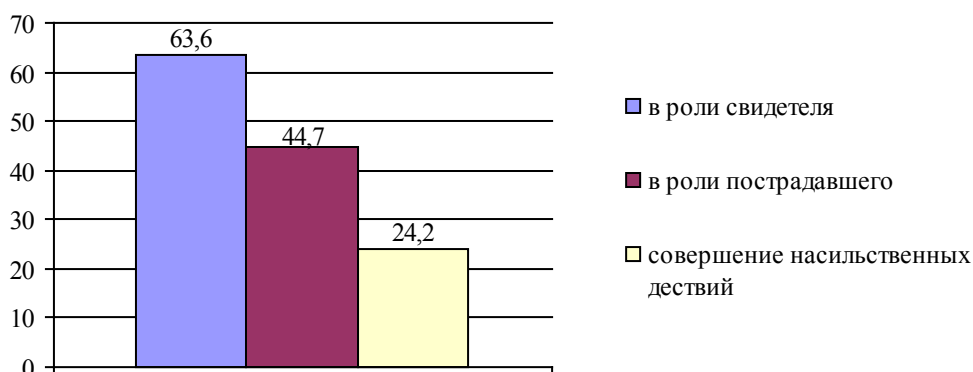


Рис. 1. Данные исследования насилия в школе

препараты и т.п.

Международный опыт свидетельствует, что в школах внедряются такие проекты, как «Безопасные школы» (*Safe Schools Program*, Португалия, Великобритания), «Фарста» (*Farsta Program*, Швеция), «Мирная школа» (*Peaceful School*, Нидерланды), вводятся «парламентские дни» (Дания). Такие дни существуют для того, чтобы каждый учащийся мог сказать о возникших проблемах в школе. За рубежом были созданы программы, направленные на решение конфликтов: двухгодичная инициатива «Агрессия в школах», «Насилие в школах» (*Violence in Schools*), проект «Связь» (*Connect*) 1998–2002 гг., «Ответ на насилие в повседневной жизни в демократическом обществе» (*Response to Violence in Everyday Life in a Democratic Society*), Европейской комиссией был запущен план действий «Дети и насилие», который в дальнейшем был интегрирован в программу «Строим Европу для детей и вместе с детьми» (*Building a Europe for and with Children*).

В Казахстане такие инициативы, как правило, базировались на том, что разрешение конфликтов было функциональной обязанностью педагогов-психологов или психологической службы, которые не в полной мере владели элементарными правовыми знаниями и навыками ведения переговоров во время конфликтов. Существует ряд проблем, связанных с деятельностью психологов, педагогов-психологов, социальных педагогов: во-первых, низкая заработная плата, во-вторых, недостаточность кадров, в-третьих, не все школы охвачены механизмами оценки текущей ситуации, связанной с агрессией и противоправными действиями учащихся в школе.

Медиация или медиативная служба может способствовать реализации следующих действий со стороны администрации школы:

- 1) оказывать практическую поддержку работникам психологической службы, социальным педагогам, родительскому комитету;
- 2) проводить различные тренинговые и профилактические мероприятия по предупреждению, выявлению и предотвращению конфликтных ситуаций и буллинга;
- 3) развивать школьное самоуправление и самоорганизацию в вопросах предотвращения конфликтов между учащимися;
- 4) разрабатывать различные социальные ролики, радиопрограммы, посты в социальных сетях по созданию комфортного климата в

школе.

В средней школе № 9 г. Щучинска уже три года на волонтерской основе, как со стороны взрослых, так и со стороны учащихся, осуществляется медиативная деятельность, направленная на разрешение любой конфликтной ситуации, зарождающейся среди школьников. Дети с интересом восприняли идею создания «школы медиации» и активно включались в обсуждение и принятия решений по тому или иному возникшему конфликту. Хотим отметить возросший интерес учащихся разного возраста к данной идее, и, как это бывает с любым ребенком, они, как лакмусовая бумага, пропускали все конфликты через себя, и от этого им становилась понятной сама ситуация зарождения конфликта.

В школьных службах медиаторами (при условии прохождения подготовки по восстановительной медиации) могут быть: учащиеся, педагогические работники, родители, сотрудники общественной или государственной организации или иной взрослый по согласованию с администрацией организации образования. Для нас стало возможным совместное ведение медиации взрослым (учитель-правовед) и учащимся.

Медиация в школе, которая ложится на плечи педагогов-психологов, психологов или социальных педагогов, усложнена разницей в жизненном, правовом, личностном опыте и статусах конфликтующих сторон, и медиатор зачастую испытывает затруднения в полноценной реализации основных принципов медиации [3, с. 25]. Модель медиации «равный – равному» имеет ряд естественных преимуществ:

- 1) учащиеся лучше понимают суть проблем переживаний своих ровесников, поскольку принадлежат к одной субкультуре;
- 2) между ровесниками отсутствуют статусные отношения по типу «власть и подчиненные»;
- 3) процесс медиации предполагает одновозрастной подход конфликтующих сторон;
- 4) способствует нормализации конструктивных способов разрешения возникающих противоречий.

При организации и внедрении медиации в школе необходимо привлекать к данной деятельности учащихся из разных классов и ставить ключевые вопросы, на которые учащиеся, привлеченные к работе школьного медиатора, должны быть готовы ответить. Вопросы следующие: «чему учить?», «как учить?», «кого

учить?» и «кому учить?»).

Привлечение учащихся, педагогов и родителей к профессиональной деятельности медиатора предполагает эффективное взаимодействие в среде обучаемых, развиваются навыки позитивной коммуникации в ходе переговоров, происходит рост правовых знаний в области медиации, что предполагает формирование у

обучающихся устойчивых представлений о профессиональной деятельности медиатора и психолого-педагогическом обеспечении условий содержания деятельности медиатора, приводит к формированию способности моделировать свою работу как медиатора в соответствии с возникающими конфликтами в школьной среде.

Литература

1. World Health Organization. Growing up unequal: gender and socioeconomic differences in young people's health and well-being. International Report from the 2013/2014 Survey [Electronic resource]. – Access mode : http://www.euro.who.int/__data/assets/pdf_file/0003/303438/HSBC-No7-Growing-upunequal-full-report.pdf?ua=1.

2. Оценка насилия в отношении детей в школах Казахстана. Учреждение Уполномоченного по правам человека в Республике Казахстан и Представительство ЮНИСЕФ в Казахстане при поддержке Министерства иностранных дел Норвегии. – Астана, 2013.

3. Максудов, Р. Школьные службы примирения. Идеи и технологии / Р. Максудов, А. Коновалов. – М. : МОО центр «Судебно-правовая реформа», 2009.

References

2. Otsenka nasiliya v otnoshenii detey v shkolakh Kazakhstana. Uchrezhdenie Upolnomochennogo po pravam cheloveka v Respublike Kazakhstan i Predstavitelstvo YUNISEF v Kazakhstane pri podderzhke Ministerstva inostrannykh del Norvegii. – Astana, 2013.

3. Maksudov, R. SHkolnye sluzhby primireniya. Idei i tekhnologii / R. Maksudov, A. Konovalov. – M. : MOO tsentr «Sudebno-pravovaya reforma», 2009.

ФОРМИРОВАНИЕ СОЦИАЛЬНО-ЭМОЦИОНАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ

Е.Н. РОМАНОВА

ФГБОУ ВО «Владимирский государственный университет
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»,
г. Владимир

Ключевые слова и фразы: буллинг; кибербуллинг; психическое здоровье; саморегуляция; социально-эмоциональное развитие; субъективное благополучие; эмоциональная компетенция.

Аннотация: Целью статьи является обоснование важности и необходимости формирования социально-эмоциональных компетенций несовершеннолетних.

Задачи: проанализировать негативные последствия виктимизации буллингом и кибербуллингом в образовательной среде, определить роль социо-эмоциональных компетенций в социальных отношениях со сверстниками.

Гипотеза: социально-эмоциональное воздействие должно обеспечить развитие эмоциональных навыков несовершеннолетних, повысить их субъективное благополучие.

Методы исследования: теоретический и практический анализ педагогической, психологической и специальной литературы; сравнение; обобщение; синтез.

Сделан вывод о значимости социальных навыков и эмоциональных компетенций, обеспечивающих смягчение проблем психического здоровья несовершеннолетних.

Для интегрального развития личности несовершеннолетнего насущной необходимостью является его способность совместного существования с членами общества [6]. Это требует от него овладения знаниями, формирования навыков и умений взаимодействия со сверстниками, педагогами, другими членами образовательной организации. Знания того, как определять эмоциональное состояние собеседника, умение совершенствовать эти знания и владеть навыками эмоционального регулирования являются частью социально-эмоциональных компетенций. Социально-эмоциональные компетенции обеспечивают несовершеннолетнему достаточный уровень социальной поддержки, позитивные отношения со сверстниками, стимулируют его эмоциональный и интеллектуальный рост [2; 5].

В период обучения в школе повышается вероятность виктимизации несовершеннолетнего посредством буллинга и кибербуллинга, связанного с широким использованием информационных технологий. По данным UNESCO 2017 г., несовершеннолетние жертвы кибербуллинга не

испытывают чувства субъективного благополучия и удовлетворенности жизнью в той степени, которую испытывают их сверстники (29 % в сравнении с 40 %). Очевидно, что буллинг и кибербуллинг снижают степень удовлетворенности жизнью и способствуют формированию некомфортной среды для общения сверстников [1].

Возникает требование расширения аспектов исследования проблем превенции буллинга и кибербуллинга в образовательной среде. Отмечено, что несовершеннолетние жертвы кибербуллинга сталкиваются с более серьезными эмоциональными и социальными проблемами [4]. Более того, получено достаточное количество эмпирических данных о негативном влиянии кибербуллинга на характер их умственной и психологической адаптации и существенном влиянии на их социальное функционирование. Причиной этого является следствие целого ряда трансформаций, которые происходят в организме несовершеннолетнего на данной стадии его развития [3].

В последние десятилетия активизировались исследования роли эмоционально ориентированных компетенций в мирном сосуществовании сверстников в образовательной среде, а также их позитивного влияния на профилактику буллинга и кибербуллинга. Доказано, что социально-эмоциональные компетенции являются значимым защитным фактором против негативного воздействия кибербуллинга и последствий его виктимизации, так как они способствуют улучшению психического здоровья несовершеннолетних и обеспечивают им ощущение субъективного благополучия и чувства удовлетворенности своей жизнью. Значимость социально-эмоциональных компетенций не вызывает сомнений, тем не менее существуют трудности в точном определении их вклада в условия жизни несовершеннолетних.

Причины заключаются в следующем: неуверенность в возможностях получения достоверных данных; наличие условий формирования этих компетенций в образовательном процессе; недостаточное понимание в профессиональной среде, каким образом они могут развиваться [7]. Однако это не означает отсутствие реализации некоторых идей о возможностях создания соответствующих программ и их интеграции в образовательный процесс.

Обращаясь к опыту зарубежных исследователей, можно привести в пример одну из эффективно действующих программ социально-эмоционального воздействия – *Predema*. Эта программа была разработана учеными университета Валенсия (Испания) [8]. В соответствии с данной программой обучение и формирование навыков эмоциональных способностей осуществляется через диалог между преподавателем и учащимся, а также между самим учащимся и его эмоциональной реальностью.

В ходе реализации программы изучаются эмоциональные способности, включая использование и понимание эмоций, формируются навыки эмоционального регулирования в различных контекстах, уделяется внимание обсуждению личных и всеобщих ценностей, таких качеств личности, как ответственность и терпимость, а также способы превенции межличностных конфликтов. Важным элементом является перенос навыков и опыта в другие ситуации, а также определение их соответствия будущему опыту.

Результатом программы стало значительное повышение оценки несовершеннолетними позитивных аспектов своей жизни, осознаваемых благодаря сформированным компетенциям. Интеграция новых знаний в свою жизнь повысила их удовлетворенность ее общими аспектами благодаря новым приобретенным ресурсам и стратегиям общения со сверстниками. В ходе реализации программ формирования социально-эмоциональных компетенций представляется возможным обеспечить комфортное сосуществование несовершеннолетних и повышение их субъективного благополучия в образовательной организации.

Важным, на наш взгляд, является вовлечение преподавателей в освоение формируемых навыков, что даст им возможность выступать в качестве модели для подражания, понимание влияния развития эмоциональных компетенций на межличностном и внутриличностном уровнях. Таким образом будет подчеркнута роль эмоциональных компетенций в предупреждении межличностных конфликтов, буллинга и кибербуллинга, обеспечивая более высокий уровень субъективного благосостояния несовершеннолетних.

Литература

1. Бенгина, Е.А. Кибербуллинг как новая форма угрозы психологическому здоровью личности подростка / Е.А. Бенгина, С.А. Гришаева // Вестник ГУУ. – 2018. – № 2 [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://cyberleninka.ru/article/n/kiberbulling-kak-novaya-forma-ugrozy-psihologicheskomu-zdorovyu-lichnosti-podrostka>.

2. Кравцов, С.С. Оценка гибких компетенций как часть системы оценки качества образования в России: текущее состояние и перспективы / С.С. Кравцов // Материалы V Международной конференции «Школьное образование 21 века: формирование и оценка гибких компетенций» [Электронный ресурс]. – Режим доступа : http://obrnadzor.gov.ru/ru/press_center/news/index.php?id_4=7161.

3. Макарова, Е.А. Психологические особенности кибербуллинга как формы интернет-преступления / Е.А. Макарова, Е.Л. Макарова, Е.А. Махрина // Российский психологический журнал. –

2016. – № 3.

4. Новикова, М.А. Влияние школьного климата на возникновение травли: отечественный и зарубежный опыт исследования / М.А. Новикова, А.А. Реан // Вопросы образования. – 2019. – № 2. – С. 78–97.

5. Романова, Е.Н. Групповой аспект делинквенции несовершеннолетних / Е.Н. Романова // Перспективы науки. – Тамбов : ТМБпринт. – 2014. – № 4(55). – С. 23–26.

6. Хломов, К.Д. Подросток на перекрестке жизненных дорог: социализация, анализ факторов изменения среды развития / К.Д. Хломов // Психологическая наука и образование psyedu.ru. – 2014. – № 1.

7. Mayer, J.D. The ability model of emotional intelligence: principles and updates / J.D. Mayer, D.R. Caruso, P. Salovey, 2016. – P. 290–300.

8. Schoeps, K. Development of Emotional Skills in Adolescents to Prevent Cyberbullying and Improve Subjective Well-Being / K. Schoeps, L. Villanueva, V.J. Prado-Gascó, I. Montoya-Castilla // Front. Psychol. – 2018. – Vol. 9. – P. 2050.

References

1. Bengina, E.A. Kiberbulling kak novaya forma ugrozy psikhologicheskomu zdorovyu lichnosti podrostka / E.A. Bengina, S.A. Grishaeva // Vestnik GUU. – 2018. – № 2 [Electronic resource]. – Access mode : <https://cyberleninka.ru/article/n/kiberbulling-kak-novaya-forma-ugrozy-psihologicheskomu-zdorovyu-lichnosti-podrostka>.

2. Kravtsov, C.S. Otsenka gibkikh kompetentsij kak chast sistemy otsenki kachestva obrazovaniya v Rossii: tekushchee sostoyanie i perspektivy / S.S. Kravtsov // Materialy V Mezhdunarodnoj konferentsii «SHkolnoe obrazovanie 21 veka: formirovanie i otsenka gibkikh kompetentsij» [Electronic resource]. – Access mode : http://obrnadzor.gov.ru/ru/press_center/news/index.php?id_4=7161.

3. Makarova, E.A. Psikhologicheskie osobennosti kiberbullinga kak formy internet-prestupleniya / E.A. Makarova, E.L. Makarova, E.A. Makhrina // Rossijskij psikhologicheskij zhurnal. – 2016. – № 3.

4. Novikova, M.A. Vliyanie shkolnogo klimata na vzniknovenie travli: otechestvennyj i zarubezhnyj opyt issledovaniya / M.A. Novikova, A.A. Rean // Voprosy obrazovaniya. – 2019. – № 2. – S. 78–97.

5. Romanova, E.N. Gruppovoj aspekt delinkventsii nesovershennoletnikh / E.N. Romanova // Perspektivy nauki. – Tambov : TMBprint. – 2014. – № 4(55). – S. 23–26.

6. Khlomov, K.D. Podrostok na perekrestke zhiznennykh dorog: sotsializatsiya, analiz faktorov izmeneniya sredy razvitiya / K.D. Khlomov // Psikhologicheskaya nauka i obrazovanie psyedu.ru. – 2014. – № 1.

© Е.Н. Романова, 2020

ПРИМЕНЕНИЕ АКТИВНЫХ ФОРМ ОБУЧЕНИЯ В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ

Л.М. ТУРАНОВА, А.А. СТЮГИНА

*ФГАОУ ВО «Сибирский федеральный университет»;
КБОУ «Школа дистанционного образования»,
г. Красноярск*

Ключевые слова и фразы: активные формы обучения; педагогические технологии; цифровая образовательная среда; электронное обучение.

Аннотация: В статье описан опыт применения активных методов обучения, адаптированных к условиям цифровой образовательной среды, на примере образовательных учреждений разного уровня. Верификация гипотезы методами обобщения теоретического материала собственного практического опыта позволяет авторам утверждать, что применение классического педагогического дизайна для проектирования учебных занятий позволяет и в условиях электронного обучения эффективно применять активные формы обучения в условиях цифровой образовательной среды.

Цифровизация образовательной среды обостряет в научно-педагогическом сообществе дискуссии о цифровой дидактике, качестве образования и возможностях применения активных форм и технологий обучения. В условиях виртуализации образования происходит «трансформация традиционных принципов образовательного процесса» [3, с. 27], требуется новое осмысление способов применения традиционных дидактических средств, адаптация педагогических технологий к новым технологическим и организационным условиям, поиск новых образовательных технологий. В этой связи соглашаемся с авторами, что «преподавание должно перейти к современной, носящей инновационный характер интерактивной модели. Наиболее целесообразным при этом является применение активных и интерактивных методов обучения» [2].

Обсуждая перспективы развития современного образования, В.А. Адольф подчеркивал важность перехода «от репрезентативной дидактики, опирающейся на соответствие результатов обучения образовательным стандартам, к генеративной, использующей механизмы актуализации продуктивности и созидательности в процессе познания, отражающих не только соответствие знаний стандартам, но и то, как обу-

чающийся эти знания присваивал и как эти знания у него воспитывались» [1], что возможно в процессе обучения с применением практико-ориентированного подхода, интерактивных форм и технологий обучения. В этой связи анализ практического опыта имеет важное значение для осмысления применимости традиционных активных форм и технологий обучения в новой технологической реальности.

Особое место среди активных форм обучения занимают деловые игры и игры с элементами тренинга, поскольку они предполагают моделирование ситуаций и преодоление участниками типичных проблем, противоречий и затруднений, характерных для определенной практики. Такая деятельность способствует формированию соответствующих компетенций, расширению социального опыта. При проведении любой игры есть особые условия, обусловленные особенностями группы участников, уровнем сформированности у них определенных компетенций, особенностями групповой коммуникации, задачами игры и организационными условиями. Проведение игры в цифровой среде требует дополнительного определения условий организации взаимодействия всех участников посредством телекоммуникаций и условий взаимодействия участников с игровым

материалом, что усложняет организацию такой деятельности.

В практике предметной подготовки в рамках учебной дисциплины «Медиация в системе непрерывного образования» студентов Сибирского федерального университета были апробированы, например, известные деловые игры «Узкое место», «Полет на Луну» со студентами очной и заочной форм обучения в условиях электронного обучения. Указанные игры применялись как коммуникативные тренинги, направленные на диагностику командного взаимодействия, выявление привычных стратегий взаимодействия, командообразование; требовали организации полноценного взаимодействия, предполагали групповую работу, работу с игровыми атрибутами, игровым полем.

В практике работы педагога-психолога Школы дистанционного образования была апробирована разработанная автором игра «Запишите меня в космонавты», направленная на формирование навыков социально-психологического взаимодействия у младших подростков с инвалидностью через осознание и укрепление личностных ресурсов средствами игровой психокоррекции.

Специфику работы психолога в Школе дистанционного образования определяют следующие обстоятельства:

- обучающиеся имеют тяжелую инвалидность и соответствующие психофизические особенности: нестабильность эмоционально-волевой сферы, недостаточность мотивационной сферы, выраженная физическая и психическая утомляемость, низкий уровень социальных умений и др.;

- применение дистанционных образовательных технологий в психокоррекционной работе;

- отсутствие методических рекомендаций для психокоррекционной работы в условиях дистанционных технологий с детьми школьного возраста.

Подобные рекомендации имеются преимущественно для взрослых, касаются образовательного процесса, но коррекционный процесс не охватывают. Достаточно научно-методической литературы по психолого-педагогической коррекции, которая является основой для обеспечения работы психолога-практика, но существуют трудности переноса этих приемов, игр

и др. в дистанционный режим коррекционно-развивающей работы, особенно в форме групповой работы.

Подготовка и поведение игр потребовали от организатора анализа и согласования решаемых задачи, средств инструментов на каждом этапе. В качестве технологической платформы организации обучения использовалась *LMS Moodle*; виртуальное игровое поле игры оформлено в сервисах *Google*; непосредственное общение организовано с применением системы телеконференц-связи *Zoom*. Созданию игровой атмосферы способствовали специально подготовленные мультимедиа-материалы и мероприятия для обеспечения «вхождения в игру» участников, в том числе с применением заданий с элементами соревнования для появления продуктивного игрового азарта. Стимулировать мотивационную и эмоционально-волевую сферу обучающихся возможно через создание игрового интереса. Например, в игре «Запишите меня в космонавты» игровой интерес стимулировался через создание эмоциональной среды взаимодействия за счет элементов дизайна с атрибутами освоения космоса, введение ролей, использование героев, медиа-контента, создания условий для получения участниками удовольствия от перевоплощения в роль, демонстрации своих возможностей, положительных эмоций от накопления ресурсов, ожидания непредвиденных ситуаций, положительных эмоций от взаимодействия с партнерами по игре. Немаловажными являются и атрибуты, получаемые участниками по окончании игры, рефлексивный анализ, обсуждение результатов.

Авторы имеют опыт коррекционной работы с младшими подростками, опыт реализации профориентационной программы дополнительного образования со старшими подростками, дисциплин основной программы в рамках основного среднего, начального профессионального и высшего образования с применением активных форм и методов обучения. Обобщение теоретического материала, собственного практического опыта организации обучения в условиях цифровой образовательной среды с обучающимися образовательных организаций разного уровня позволяют авторам утверждать, что применение активной формы обучения может быть адаптировано к условиям цифровой образовательной среды.

Исследование проведено в рамках проекта «Распределенный профориентационный класс му-

ниципального района в условиях электронного обучения как часть экосистемы образования Енисейской Сибири» при поддержке Красноярского краевого фонда науки.

Литература

1. Адольф, В.А. Горизонты и границы современного образования / В.А. Адольф, К.В. Адольф // Международный информационно-аналитический журнал *Crede Experto: транспорт, общество, образование, язык*. – 2018. – № 3 [Электронный ресурс]. – Режим доступа : https://www.elibrary.ru/download/elibrary_35693882_12978341.pdf.

2. Исупова, Н.И. Использование электронных образовательных ресурсов для реализации активных и интерактивных форм и методов обучения / Н.И. Исупова, Т.Н. Суворова // Научно-методический электронный журнал «Концепт». – 2014. – Т. 26. – С. 136–140 [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://e-koncept.ru/2014/64328.htm>.

3. Краснов, С.В. Методологические аспекты образовательного процесса в условиях электронного обучения / С.В. Краснов, С.В. Калмыкова, С.А. Краснова // Глобальный научный потенциал. – СПб. : ТМБпринт. – 2020. – № 5(110). – С. 23–28.

References

1. Adolf, V.A. Gorizonty i granitsy sovremennogo obrazovaniya / V.A. Adolf, K.V. Adolf // *Mezhdunarodnyj informatsionno-analiticheskij zhurnal Crede Experto: transport, obshchestvo, obrazovanie, yazyk*. – 2018. – № 3 [Electronic resource]. – Access mode : https://www.elibrary.ru/download/elibrary_35693882_12978341.pdf.

2. Isupova, N.I. Ispolzovanie elektronnykh obrazovatelnykh resursov dlya realizatsii aktivnykh i interaktivnykh form i metodov obucheniya / N.I. Isupova, T.N. Suvorova // *Nauchno-metodicheskij elektronnyj zhurnal «Kontsept»*. – 2014. – T. 26. – S. 136–140 [Electronic resource]. – Access mode : <http://e-koncept.ru/2014/64328.htm>.

3. Krasnov, S.V. Metodologicheskie aspekty obrazovatel'nogo protsesssa v usloviyakh elektronno obucheniya / S.V. Krasnov, S.V. Kalmykova, S.A. Krasnova // *Globalnyj nauchnyj potentsial*. – SPb. : TMBprint. – 2020. – № 5(110). – S. 23–28.

© Л.М. Туранова, А.А. Стюгина, 2020

МОДЕЛЬ СОПРОВОЖДЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОРИЕНТАЦИИ ШКОЛЬНИКОВ В УСЛОВИЯХ РАСПРЕДЕЛЕННОГО КЛАССА МУНИЦИПАЛЬНОГО РАЙОНА В УСЛОВИЯХ ЭЛЕКТРОННОГО ОБУЧЕНИЯ КАК ЧАСТИ ЭКОСИСТЕМЫ ОБРАЗОВАНИЯ ЕНИСЕЙСКОЙ СИБИРИ

Л.М. ТУРАНОВА, А.А. СТЮГИН

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

Ключевые слова и фразы: профессиональная ориентация школьников; распределенный класс; экосистема образования; электронное обучение.

Аннотация: В статье описана апробированная модель сопровождения профессиональной ориентации школьников в условиях распределенного класса муниципального района в условиях электронного обучения как части экосистемы образования Енисейской Сибири. Предлагаемая модель базируется на описанной авторами ранее муниципальной модели профориентационной работы с обучающимися старших классов средней общеобразовательной школы. Авторы исходили из гипотезы: модель сопровождения профессиональной ориентации школьников в условиях распределенного класса муниципального района в условиях электронного обучения как часть экосистемы образования Енисейской Сибири с учетом низкой обеспеченности бюджетов сельских территорий региона для обеспечения эффективности организации профориентационной работы со старшеклассниками должна включать механизмы организации образовательной экосистемы, организации взаимодействия субъектов образовательной экосистемы, организации решения образовательных задач, выбора и применения технологий; векторы управления распределенным классом и сопровождения обучающихся распределенного класса.

Профориентационная работа в современной школе реализуется, главным образом, через систему профильной и предпрофильной подготовки за счет элективных курсов и курсов дополнительного образования, благодаря которым организуется знакомство с некоторыми сферами профессиональной деятельности. Профориентационная работа, построенная на идее сетевого взаимодействия в условиях социального партнерства на основе образовательного кластера (Томская область, Челябинская область) или кооперации субъектов образовательных организаций на региональном уровне в рамках создания Центра профессиональной ориента-

ции (г. Ханты-Мансийск, ХМАО), позволяет в некоторой степени компенсировать кадровые и ресурсные дефициты сельских малокомплектных школ в обеспечении вариативности профориентационных программ. В современных условиях глобализации и виртуализации образования организация профориентационной работы со школьниками сельской местности Енисейской Сибири видится эффективной в условиях сетевого взаимодействия, электронного обучения, кооперации по принципу экосистемы образования. Такая модель профориентационной работы с обучающимися общеобразовательных организаций муниципального района



Рис. 1. Муниципальная модель профориентационной работы с обучающимися старших классов средней общеобразовательной школы

Сибири, включающая на муниципальном уровне организации виртуальных отраслевых классов, была обоснована авторами ранее [10] и приведена на рис. 1.

Модель сопровождения профессиональной ориентации школьников в условиях распределенного класса муниципального района в условиях электронного обучения как части экосистемы образования Енисейской Сибири уточняет указанную муниципальную модель профориентационной работы с обучающимися старших классов средней общеобразовательной школы. Видится, что созданные региональные отраслевые центры компетенций станут базой для организации профориентационной работы в отраслевых классах, что позволит организовать профориентационную работу со школьниками всех образовательных учреждений муниципального района в условиях электронного обучения с учетом образовательных запросов школьников каждой, даже малокомплектной, школы района.

Реализация программы обучения в профориентационных классах должна быть постро-

на на основе компетентностного подхода. Вслед за В.А. Адольфом, считаем, что компетентностный подход «можно рассматривать как некую попытку сочетать творчество и технологии, как процесс воспитания в профессии и как потенциальную готовность к смене своей деятельности» [1].

Отраслевые классы могут обеспечиваться за счет интеграции ресурсов муниципального района с привлечением специалистов различных образовательных, научных организаций, предприятий, других заинтересованных организаций-партнеров [10]. Определяя методологию профориентации, Е.М. Дорожкин, Э.Ф. Зеер обозначили в системе принципов «принцип консолидации ресурсов бизнеса, предприятий, образовательных организаций, общественных институтов и государства в развитии профориентации. В контексте децентрализации этих организаций возрастает значение социального партнерства» [4, с. 69–70]. Однако в ряде регионов, в числе которых Красноярский край, реализации принципа консолидации ресурсов учреждений и организаций в поле профори-

ентационной работы со школьниками препятствуют особенности социокультурных и географических условий: большая протяженность территории, удаленность большего числа населенных пунктов от культурных, научных, агропромышленных комплексов и предприятий, как следствие, затруднено взаимодействие со школами удаленных от краевого центра районов. Кроме того, в последние годы уменьшилось число общеобразовательных учреждений, уменьшилось количество обучающихся в них детей [8]. Такая ситуация соответствует тенденции, выявленной в целом для Российской Федерации, где внегородское пространство занимает более 95 % территории России.

Принимая во внимание, что «главным трендом в мире становится цифровизация» [6, с. 88] и высокий уровень развития информационно-коммуникационных технологий, можно фиксировать, что применение дистанционных образовательных технологий во многом может помочь в организации консолидации ресурсов учреждений и организаций в поле профориентационной работы со школьниками.

Потребность в дистанционном образовании в системе профориентационной работы со школьниками определяется рядом факторов [9]: современные информационные технологии вызывают повышенный интерес у школьников; средние общеобразовательные учреждения, особенно малокомплектные школы, имеют сложности в обеспечении вариативности элективных курсов; участие университетов и техникумов в профориентационной работе со школьниками без системы дистанционной работы не может обеспечить равные условия для школьников удаленных территорий. Кроме того, удаленность большего числа школ в сельской местности от культурно-образовательных центров территорий определяет кадровые и ресурсные дефициты, создает условия для усиления цифрового неравенства.

В России с 2012 г. в нормативно-правовой базе были определены понятия электронного обучения и дистанционных образовательных технологий. Федеральным законом «Об образовании» [12] определены понятия электронного обучения и дистанционных образовательных технологий. Однако факт появления указанного федерального закона не сократил поле научных дискуссий, а развернул его в плоскость обсуждения трактовки приведенных определений. Тем не менее, в определении дидактических

возможностей электронного обучения, применения дистанционных образовательных технологий в научно-педагогическом сообществе единства больше. Например, цитата из вывода в исследовании Е.А. Барахсановой, А.И. Даниловой: «Реализация электронного обучения позволила осуществить гибкую систему организации учебных занятий, взаимодействие и кооперацию участников образовательного процесса, использование всего многообразия электронных ресурсов, продуктов и дидактических электронных средств, в переосмыслении содержания, технологиях и общей организации образовательного процесса на основе использования цифровых электронных образовательных ресурсов и средств обучения» [2, с. 40].

Организация профориентационной работы со старшеклассниками в условиях электронного обучения позволит создавать виртуальные распределенные классы, когда в группу обучающихся по профориентационной программе дополнительного образования входят школьники из разных школ одного или нескольких муниципальных районов. О подходе к проектированию среды обучения распределенного профориентационного класса в дополнительном образовании школьников изложено в нашей статье [11]. В частности, опираясь на результаты исследования Н.В. Смирновой [7, с. 123], а также на существенные характеристики профориентации современных подростков в среде дополнительного образования, нами сформулированы принципы организации виртуальной среды обучения распределенного профориентационного класса [7]:

- ориентация на самореализацию и индивидуализацию в организации образовательной деятельности участников;
- возможность выбора вариативных модулей дополнительной образовательной программы, выбора тематики и содержания творческих и самостоятельных работ;
- добровольность участия, сотрудничество между участниками учебной деятельности;
- поддержание мотивации самостоятельной учебной активности обучающихся;
- оптимальная информативность по темам программы и избыточность виртуальной образовательной среды.

Таким образом, при проектировании виртуальной среды профессионального ориентирования школьников и модели их сопровождения в системе дополнительного образования пред-

лагаем учитывать указанные выше принципы и механизмы организации распределенных классов муниципального района для организации профориентационной работы со школьниками по различным областям профессиональной деятельности в условиях электронного обучения.

Воспользовавшись обобщением, проведенным О.С. Темяковой, фиксируем, что применение современных информационных технологий в профориентационной деятельности предполагает применение электронных образовательных ресурсов, «карьерные путеводители, базы специальностей, видео о компаниях, профориентационные сайты, программы по выбору специальности, интерактивный каталог профессий, отзывы о вузах и компаниях, иные онлайн-продукты (бизнес-школы, курсы, профориентационное тестирование, консультирование, деловые игры, симуляции и тренинги) и т.п.» [9]. Интересным для подростков является применение интерактивных форм обучения, включение в непосредственную практику с элементами профессиональных проб.

Готовность подростков к активному использованию сети Интернет в деятельности (в том числе образовательной) иллюстрирует в своем выступлении Г.В. Солдатов на Круглом столе «Онлайн-риски, киберагрессия и цифровая культура поведения». Круглый стол прошел в цикле семинаров «Актуальные исследования и разработки в области образования». Г.В. Солдатов отмечает [5], что за последние 5 лет «резко возросла гиперподключенность подростков к сети Интернет: каждый пятый подросток проводит онлайн 9 и более часов в день. Каждый второй подросток считает себя переключающимся между онлайн и реальным мирами и живущим в равной степени в каждом из двух миров: реальном и виртуальном. Цифровая социализация подростков имеет цифровое измерение, которое дополняет их деятельность в реальном мире». В докладе Г.В. Солдатовой делается вывод о том, что каждый второй подросток и каждый пятый взрослый считают, что живут в смешанной реальности (в реальной и виртуальной среде), что указывает на готовность старшеклассников к участию в профориентационной работе в условиях электронного обучения.

Применение дистанционных образовательных технологий, электронного обучения позволяет использовать большинство традиционных форм профориентационной работы со школьни-

ками: конкурсы, олимпиады, элективные курсы, индивидуальные консультации специалистов, лекции по проблемным вопросам и т.п. Дистанционные элективные курсы отвечают требованиям современного образования, которое, как отмечает Е.Н. Васильева [3], должно ориентироваться на жизненно важные компетентности школьника (в условиях быстроизменяющейся социокультурной и экономической ситуации), такие как:

- самостоятельно учиться;
- повышать свою квалификацию или полностью переучиваться;
- быстро оценивать ситуацию и свои возможности, уметь продуктивно действовать в возникшей ситуации;
- принимать решения и нести за них ответственность;
- иметь способность быстро адаптироваться к меняющимся условиям жизни и труда;
- нарабатывать новые способы деятельности или обновлять приемы с целью их оптимизации.

Организация учебной деятельности с применением дистанционных технологий позволяет активизировать самостоятельность учащихся, так как этого качества характера требует осмысление и осуществление выбора изучаемого курса, распределение своего времени для работы на сайте и выполнения необходимых заданий, отсутствие давления со стороны учителя, невозможность пассивного присутствия, как это нередко происходит на школьных уроках. Рост самостоятельности у школьников приводит к повышению ответственности за принимаемые решения и способствует самоопределению.

Таким образом, видим устранение дефицитов организации профориентационной работы со школьниками старших классов за счет организации распределенного класса муниципального района в условиях электронного обучения. При этом считаем важным применение дистанционных образовательных технологий, использование видео-конференц-связи и вебинаров, применение интерактивных способов организации обучения, деятельностного и контекстного обучения. Организация обучения в условиях электронного обучения дает возможность всем детям, независимо от места проживания, в том числе проживающим в сельской местности, пользоваться богатством открытых электронных образовательных ресурсов, иметь

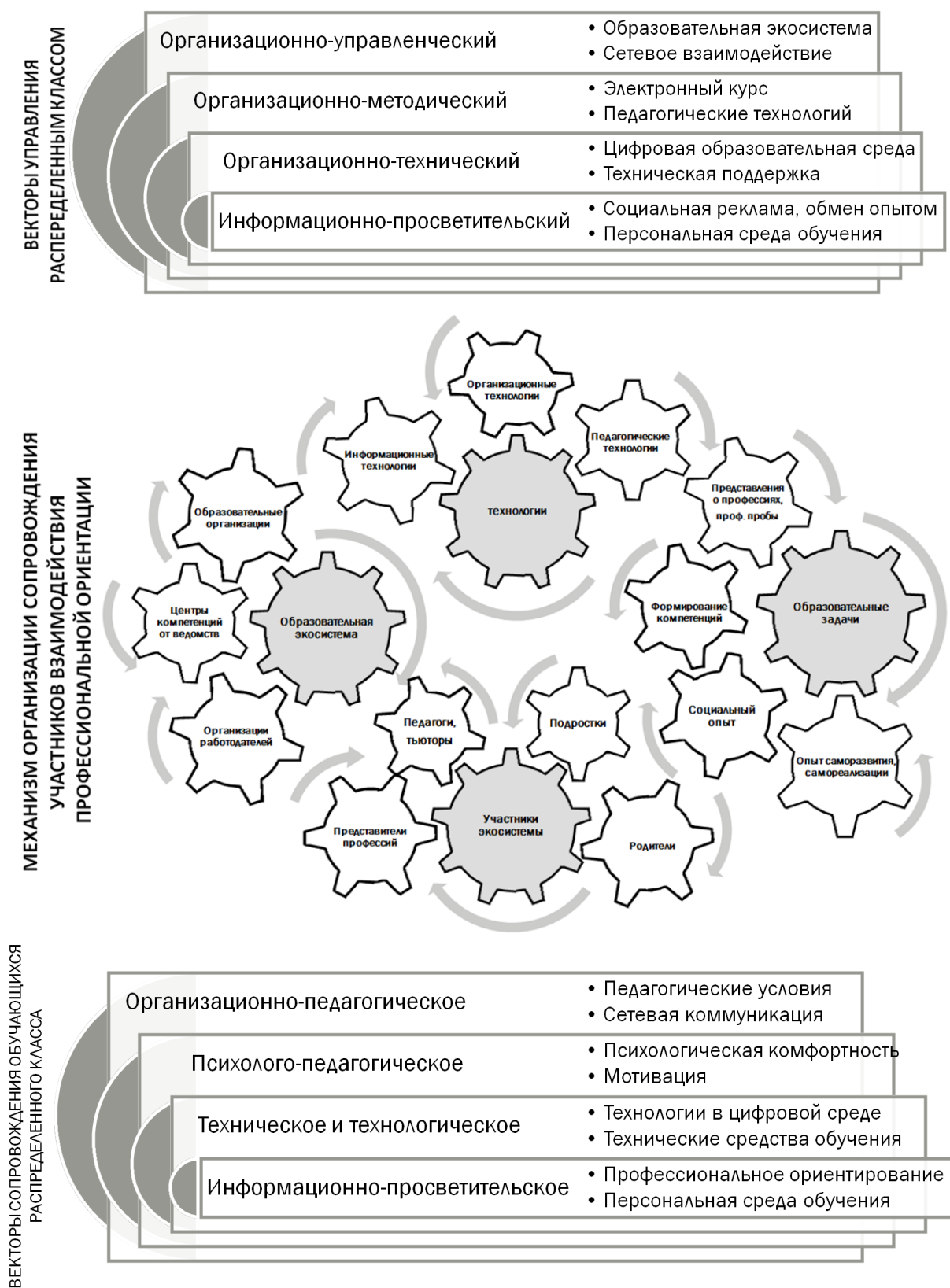


Рис. 2. Модель сопровождения профессиональной ориентации школьников в условиях распределенного класса муниципального района

возможность получать консультации опытных педагогов посредством телеконференцсвязи. Именно электронное обучение позволяет построить модель профориентационной работы более результативно, обеспечить возможность знакомства с веером профессий старшеклассников всех школ муниципального района Енисейской Сибири.

Модель сопровождения профессиональной ориентации школьников в условиях распределенного класса муниципального района в условиях электронного обучения (рис. 2) мы видим как часть экосистемы образования Енисейской Сибири.

Успешность педагогической работы по профориентации школьников в условиях распределенного класса муниципального района определяется механизмом организации сопровождения участников взаимодействия профессиональной ориентации, включая механизмы организации образовательной экосистемы, организации взаимодействия субъектов образовательной экосистемы, организации решения образовательных задач, выбора и применения технологий (организационных, педагогических, информационно-коммуникационных).

Новизну модели определяет компонент

«технологии», который носит изменчивый характер. Учет развития технологий позволяет преодолевать разобщенность участников образовательного процесса и по-новому выстраивать образовательное взаимодействие.

Векторы управления распределенным классом и сопровождения обучающихся распределенного класса, указанные на рис. 2, учитывая специфику условий экосистемы образования муниципалитета, придают особый характер реализации муниципальной модели профориентационной работы и сопровождения профессиональной ориентации школьников в условиях распределенного класса муниципального района.

Принимая во внимание выводы коллег о том, что «местные бюджеты сельских территорий региона имеют низкую обеспеченность собственными доходами, уровень которых не позволяет проводить на селе даже наиболее значимые расходы в социальной сфере» [13], представленная модель будет экономически эффективной за счет интеграции ресурсов разных ведомств и сетевой формы реализации, это актуально для муниципальных районов других регионов, где преобладает сельскохозяйственный сектор экономики.

Исследование в рамках «Проект «Распределенный профориентационный класс муниципального района в условиях электронного обучения как часть экосистемы образования Енисейской Сибири»» проведено при поддержке Красноярского краевого фонда науки.

Литература

1. Адольф, В.А. Горизонты и границы современного образования / В.А. Адольф, К.В. Адольф // Международный информационно-аналитический журнал Crede Experto: транспорт, общество, образование, язык. – 2018. – № 3 [Электронный ресурс]. – Режим доступа : https://www.elibrary.ru/download/elibrary_35693882_12978341.pdf.
2. Барахсанова, Е.А. Реализация электронного обучения в цифровой образовательной среде / Е.А. Барахсанова, А.И. Данилова // АНИ: педагогика и психология. – 2018. – № 4(25). – С. 38–40 [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://cyberleninka.ru/article/n/realizatsiya-elektronnogo-obucheniya-v-tsifrovoy-obrazovatelnoy-srede>.
3. Васильева, Е.Н. Предпрофильность – профильность. Элективные курсы / Е.Н. Васильева. – Красноярск : Поликом, 2007. – 87 с.
4. Дорожкин, Е.М. Научно-прикладные основания профориентации: теория и практика / Е.М. Дорожкин, Э.Ф. Зеер // СПЖ. – 2014. – № 52 [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://cyberleninka.ru/article/n/nauchno-prikladnye-osnovaniya-proforientatsii-teoriya-i-praktika>.
5. Мерцалова, Т.А. Итоги исследования состояния образовательной среды в регионах / Т.А. Мерцалова, 2019 [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://youtu.be/GTVXiqLqfY>.
6. Павлов, Н.В. Ключевые цифровые технологии для российского бизнеса / Н.В. Павлов, И.В. Ильин, С.Е. Калязина, Е.А. Зотова // Наука и бизнес: пути развития. – М. : ТМБпринт. – 2020. – № 4(106). – С. 83–88.
7. Смирнова, Н.В. Личностно значимые проблемы подростков как источник построе-

ния дополнительной общеобразовательной программы / Н.В. Смирнова // Известия РГПУ имени А.И. Герцена. – 2015. – № 174 [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://cyberleninka.ru/article/n/lichnostno-znachimye-problemy-podrostkov-kak-istochnik-postroeniya-dopolnitelnoy-obshcheobrazovatelnoy-programmy>.

8. Smolyaninova, O.G. Model of organization information and education environment of the Siberian region using the SIBFU E-Library / O.G. Smolyaninov, V.V. Ovchinnikov, L.M. Turanova, A.A. Styugin // Intercultural Ties in Higer Education and Academic Teaching (Israel, September 19–21). – Israel, 2011. – P. 296–305.

9. Темякова, О.С. Ресурсы основного и дополнительного образования в профориентации школьников / О.С. Темякова // Профессиональная ориентация. – 2017. – № 2 [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://cyberleninka.ru/article/n/resursy-osnovnogo-i-dopolnitelnogo-obrazovaniya-v-proforientatsii-shkolnikov>.

10. Туранова, Л.М. Профориентационная работа со школьниками в сельской местности Енисейской Сибири в условиях электронного обучения / Л.М. Туранова, А.А. Стюгин, В.А. Адольф // Глобальный научный потенциал. – СПб. : ТМБпринт. – 2019. – № 10(103). – С. 72–75 [Электронный ресурс]. – Режим доступа : [http://globaljournals.ru/assets/files/journals/global-scientific-potential/103/g-n-p-10\(103\)-main.pdf](http://globaljournals.ru/assets/files/journals/global-scientific-potential/103/g-n-p-10(103)-main.pdf).

11. Туранова, Л.М. Проектирование среды обучения распределенного психолого-педагогического класса в дополнительном образовании школьников / Л.М. Туранова, А.А. Стюгин, С.О. Туранов, А.А. Стюгина // Перспективы науки. – Тамбов : ТМБпринт. – 2019. – № 10(121). – С. 201–204 [Электронный ресурс]. – Режим доступа : [https://moofrnk.com/assets/files/journals/science-prospects/121/science-prospect-10\(121\)-main.pdf](https://moofrnk.com/assets/files/journals/science-prospects/121/science-prospect-10(121)-main.pdf).

12. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ (ред. от 25.05.2020) «Об образовании в Российской Федерации» [Электронный ресурс]. – Режим доступа : http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_140174/9ab9b85e5291f25d6986b5301ab79c23f0055ca4.

13. Чепик, О.В. Отдельные социально-экономические проблемы сельских территорий / О.В. Чепик, С.Г. Чепик // Наука и бизнес: пути развития. – М. : ТМБпринт. – 2020. – № 4(106). – С. 188–191.

References

1. Adolf, V.A. Gorizonty i granitsy sovremennogo obrazovaniya / V.A. Adolf, K.V. Adolf // Mezhdunarodnyu informatsionno-analiticheskiy zhurnal Crede Experto: transport, obshchestvo, obrazovanie, yazyk. – 2018. – № 3 [Electronic resource]. – Access mode : https://www.elibrary.ru/download/elibrary_35693882_12978341.pdf.

2. Barakhsanova, E.A. Realizatsiya elektronnoy obucheniya v tsifrovoy obrazovatelnoy srede / E.A. Barakhsanova, A.I. Danilova // ANI: pedagogika i psikhologiya. – 2018. – № 4(25). – S. 38–40 [Electronic resource]. – Access mode : <https://cyberleninka.ru/article/n/realizatsiya-elektronnoy-obucheniya-v-tsifrovoy-obrazovatelnoy-srede>.

3. Vasileva, E.N. Predprofilnost – profilnost. Elektivnye kursy / E.N. Vasileva. – Krasnoyarsk : Polikom, 2007. – 87 s.

4. Dorozhkin, E.M. Nauchno-prikladnye osnovaniya proforientatsii: teoriya i praktika / E.M. Dorozhkin, E.F. Zeer // SPZH. – 2014. – № 52 [Electronic resource]. – Access mode : <https://cyberleninka.ru/article/n/nauchno-prikladnye-osnovaniya-proforientatsii-teoriya-i-praktika>.

5. Mertsalova, T.A. Itogi issledovaniya sostoyaniya obrazovatelnoy sredy v regionakh / T.A. Mertsalova, 2019 [Electronic resource]. – Access mode : <https://youtu.be/GTVXiqLqqfY>.

6. Pavlov, N.V. Klyuchevye tsifrovye tekhnologii dlya rossiyskogo biznesa / N.V. Pavlov, I.V. Ilin, S.E. Kalyazina, E.A. Zotova // Nauka i biznes: puti razvitiya. – M. : TMBprint. – 2020. – № 4(106). – S. 83–88.

7. Smirnova, N.V. Lichnostno znachimye problemy podrostkov kak istochnik postroeniya dopolnitelnoy obshcheobrazovatelnoy programmy / N.V. Smirnova // Izvestiya RGPU imeni A.I. Gertsena. – 2015. – № 174 [Electronic resource]. – Access mode : <https://cyberleninka.ru/article/n/lichnostno-znachimye-problemy-podrostkov-kak-istochnik-postroeniya-dopolnitelnoy-obshcheobrazovatelnoy-programmy>.

obscheobrazovatelnoy-programmy.

9. Temyakova, O.S. Resursy osnovnogo i dopolnitelnogo obrazovaniya v proforientatsii shkolnikov / O.S. Temyakova // Professionalnaya orientatsiya. – 2017. – № 2 [Electronic resource]. – Access mode : <https://cyberleninka.ru/article/n/resursy-osnovnogo-i-dopolnitelnogo-obrazovaniya-v-proforientatsii-shkolnikov>.

10. Turanova, L.M. Proforientatsionnaya rabota so shkolnikami v selskoy mestnosti Eniseyskoy Sibiri v usloviyakh elektronnoy obucheniya / L.M. Turanova, A.A. Styugin, V.A. Adolf // Globalnyy nauchnyy potentsial. – SPb. : TMBprint. – 2019. – № 10(103). – S. 72–75 [Electronic resource]. – Access mode : [http://globaljournals.ru/assets/files/journals/global-scientific-potential/103/g-n-p-10\(103\)-main.pdf](http://globaljournals.ru/assets/files/journals/global-scientific-potential/103/g-n-p-10(103)-main.pdf).

11. Turanova, L.M. Proektirovanie sredy obucheniya raspredelennoy psikhologo-pedagogicheskogo klassa v dopolnitelnom obrazovanii shkolnikov / L.M. Turanova, A.A. Styugin, S.O. Turanov, A.A. Styugina // Perspektivy nauki. – Tambov : TMBprint. – 2019. – № 10(121). – S. 201–204 [Electronic resource]. – Access mode : [https://moofrnk.com/assets/files/journals/science-prospects/121/science-prospect-10\(121\)-main.pdf](https://moofrnk.com/assets/files/journals/science-prospects/121/science-prospect-10(121)-main.pdf).

12. Federalnyy zakon ot 29.12.2012 № 273-FZ (red. ot 25.05.2020) «Ob obrazovanii v Rossiyskoy Federatsii» [Electronic resource]. – Access mode : http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_140174/9ab9b85e5291f25d6986b5301ab79c23f0055ca4.

13. Снепик, О.В. Otdelnye sotsialno-ekonomicheskie problemy selskikh territoriy / O.V. Снепик, S.G. Снепик // Nauka i biznes: puti razvitiya. – M. : TMBprint. – 2020. – № 4(106). – S. 188–191.

© Л.М. Туранова, А.А. Стюгин, 2020

МЕДИАЦИЯ В ЭПОХУ БЕСКОНТАКТНОГО РУКОПОЖАТИЯ

Ц.А. ШАМЛИКАШВИЛИ

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

Ключевые слова и фразы: альтернативное разрешение споров; дистанционная медиация; медиация; онлайн-разрешение споров; цифровые технологии.

Аннотация: В статье исследуется развитие медиации в эпоху цифровизации. Цель работы – выявить новые тенденции развития процедуры медиации – обусловила поставленные автором задачи: проанализировать новые форматы процедуры (онлайн) и их эффективность. Была выдвинута гипотеза, что замена классической медиации дистанционной процедурой и дистанционный формат не влияют на качество процесса переговоров сторон при надлежащей квалификации медиатора. Показано, что медиация и онлайн-разрешение споров – эффективный инструмент урегулирования споров, выявлено его содержание и сферы применения. На основе практического опыта автора описываются особенности дистанционной медиации и ее соотношение с классической медиацией. Даются практические рекомендации при проведении дистанционной медиации.

Информационные технологии уже более пятнадцати лет стремительно вторгаются во все сферы нашей жизни – как частной, так и профессиональной. Технологии стали неотъемлемой частью работы юристов самых разных специальностей – от адвокатов до судей. Мы даже не заметили, как от обмена документами в бумажном виде перешли сначала к переписке с помощью электронной почты, а затем и вовсе к электронному документообороту. Мы все еще не в полной мере осознаем, что многие решения, включая решения по судебным делам, по крайней мере, в ряде юрисдикций, нередко выносятся не судьей, а автоматизированными системами. Работа этих систем основана на искусственном интеллекте, обученном с помощью многочисленных данных, которые мы, чаще всего сами того не ведая, щедро предоставляем технологическим компаниям.

Вне этих инновационных процессов не остается и деятельность, связанная с разрешением споров. И, разумеется, новшества приходят и непосредственно в сферу альтернативного разрешения споров (АРС), имеющую одну очень важную характеристику: большинство методов АРС являются сугубо конфиденциальными процедурами. И эта черта, которая небез-

основательно относится к их преимуществам как сторонниками АРС, так и самими пользователями, чаще всего оказывается под угрозой, когда цифровые технологии становятся значимой составляющей процесса.

Среди способов АРС медиация занимает особое место. И, если говорить о современной классической медиации, то еще совсем недавно трудно было представить ее переход из офлайн- в онлайн-режим. Ведь во многом именно возможность для сторон оказаться под одной крышей в буквальном смысле этого слова, сидеть за одним столом и общаться напрямую, глаза в глаза, придает уникальность этой процедуре, одновременно позволяя достигать результатов, невозможных ни в одном другом процессе урегулирования спора. Однако информационные технологии уже давно, с начала развития онлайн-разрешения споров, стали исподволь проникать и в медиативную практику. При этом те, кто относит себя к приверженцам классической медиации, стойко удерживали свои позиции до последнего времени. Точнее до наступления пандемии коронавируса – кризиса, который, по всей видимости, нескоро отступит и заставит нас не только пересмотреть, но и в корне изменить привычное поведение, в том

числе отказавшись от укоренившихся за века знаков и жестов контактного общения между людьми.

Одним из таких изменений стал запрет на рукопожатие. А ведь это очень символический, емкий по смыслу жест (в западной культуре, по крайней мере). В древнегреческом изобразительном искусстве он встречается уже в V веке до н.э. В литературных источниках о рукопожатии мы читаем у Гомера в «Илиаде» и «Одиссее». Этот жест упоминается в поэме Овидия «Метаморфозы» (I век н.э.). У средневековых рыцарей он являлся ритуалом, показывающим отсутствие оружия, и был знаком доверия, проявления добрых намерений и уважения к сопернику. И вот, мы лишены очень важного символа межличностного общения, который позволяет без лишних слов создать (или заложить основу) для уважительного, доверительного взаимодействия или, наоборот, проявить свое негативное отношение, отсутствие доверия, уважения к визави. Будем надеяться, что так же, как это уже множество раз происходило в истории человечества, после окончания пандемии, люди вернуться к обычной жизни, в том числе к привычным жестам.

Вместе с тем, мы не можем не заметить, что за последние годы изменились в целом формы взаимодействия людей друг с другом. Конечно, не хотелось бы такого развития сценария, но, возможно, люди предпочтут и вообще отказаться от таких интимных жестов, как рукопожатия и объятия с теми, кто не может быть отнесен к кругу действительно близких им людей. И в этом свете пророчески звучит название книги моих коллег Колина Рула и Эми Шмиц «Новое рукопожатие» [8], посвященной онлайн-разрешению споров (ОРС) в спорах, возникающих в связи с интернет-транзакциями (электронная коммерция и др.) в сфере защиты прав потребителей.

Хотим мы того или нет, но в нашу жизнь все настойчивей вторгаются цифровые технологии, и ОРС – одно из их проявлений. Хотя ОРС не является основным предметом рассмотрения в данной статье, мы считаем необходимым коснуться в своих рассуждениях смыслового наполнения этого понятия, дабы сфокусировать на нем внимание аудитории, которой в будущем предстоит все чаще использовать этот способ разрешения споров.

Как таковое понятие ОРС зародилось в 90-х гг. XX столетия, когда бурно развивающи-

еся технологические компании в связи с растущим потоком онлайн-транзакций стали искать наиболее эффективные способы урегулирования неизбежно возникающих споров и жалоб. Первой работой, посвященной этой теме, стала опубликованная в 2001 г. и ставшая бестселлером книга Итана Катча и Джанет Рифкин «Онлайн-разрешение споров в киберпространстве» [6]. ОРС за прошедшее время приобретало все больше союзников и распространялось на все новые сферы взаимодействия, где требовались эффективные механизмы разрешения споров. И уже десятилетие спустя в своей статье «Технологии и будущее систем разрешения споров» (2012) [5] и затем в книге «Цифровое правосудие» И. Катч и О. Рабинович-Эйни [1; 4], являющиеся первопроходцами в этой новой мультидисциплинарной сфере деятельности, демонстрируют возможности и значимость ОРС не только в интернет-пространстве, но и в офлайн-взаимодействиях.

Широкий спектр возможностей методов ОРС, их постоянное развитие, совершенствование и быстрота распространения не позволяют в настоящий момент дать им однозначное определение. Это создает подчас трудности, прежде всего, для потенциального пользователя, как правило, малоискушенного в нюансах этого новшества. Так, к моменту, когда ОРС стало известно в узком кругу специалистов по разрешению споров, его нередко относили к альтернативным способам разрешения споров, но использующим инновационные технологии. Со временем ОРС активно стали применять в судебной системе, и не только в качестве АРС, но и в качестве технологического решения, упрощающего работу суда, а иногда и заменяющего судью. Сегодня применение ОРС в судах является одним из наиболее динамично развивающихся направлений. И уже нельзя говорить об ОРС просто как еще об одной форме АРС, развившейся в силу всеобщей диджитализации.

На этом фоне существует такой важный аспект ОРС, остающийся до последнего времени вне фокуса внимания, как содержательное наполнение этого способа разрешения споров. Некоторые пользователи называют ОРС любой процесс, в котором используются цифровые технологии. Многие медиаторы, проводя медиацию по *Skype*, на платформе *Zoom* или иной другой, подобной ей, искренне называют это онлайн-медиацией. При этом в действительности они проводят медиацию дистан-

ционно. В соответствии с одним из наиболее широких определений, принадлежащих Национальному центру технологий и разрешения споров (*National Center for Tecnology in Dispute Resolution, NCTDR*), созданному основателем отрасли Итаном Катчем и объединяющему первопроходцев ОРС со всего мира [7], «ОРС включает в себя любые процедуры, вмешательство, используемые для урегулирования споров, с применением информационно-коммуникационных технологий». Это определение, так сказать, «на вырост». Опираясь на него, медиация, проводимая по *Skype* или *Zoom*, еще может быть отнесена к ОРС. Однако сегодня ОРС – это не просто коммуникация в онлайн-режиме, а система разрешения споров, основанная на специально разработанном технологическом решении по урегулированию конфликтов и имеющая все соответствующие характеристики. Недаром ОРС преподносится как отдельный, самостоятельный участник процесса разрешения спора. Значение, которое придается ОРС в будущих экономических и общественных отношениях, отразилось и в том, что в 2016 г. на 49-й сессии ЮНСИТРАЛ после длительной работы и обсуждений как с участниками этой организации, так и с представителями других международных организаций были приняты Технические комментарии по урегулированию споров в режиме онлайн (УСО) [9]. В указанном документе, имеющем лишь рекомендательный, описательный характер, приводится следующее определение: ОРС-УСО является «механизмом урегулирования споров посредством использования электронных сообщений и других информационно-коммуникационных технологий. Этот процесс может осуществляться по-разному различными администраторами процесса и с течением времени может развиваться». Данное определение также не дает однозначного определения границ ОРС, хотя сам документ, описывая процедуру ОРС, уже представляет ее как более сложную, не ограничивающуюся обменом электронными сообщениями.

Немалое внимание развитию ОРС уделяется и в рамках экономических сообществ. Например, АТЭС разработало и приняло Рамочные рекомендации по ОРС. Целью этой инициативы является распространение ОРС в качестве наиболее эффективного способа урегулирования споров между бизнес-структурами, относящимся к категории малого (микро) и среднего предпринимательства. Принятие

документа послужит реализации пилотных проектов, которые будут опираться на данные Рамочные рекомендации и помогут выявить наилучшие практики ОРС. Таким образом, возможно, со временем ОРС обретет более четкое определение.

В России в 2018 г. была утверждена национальная программа развития цифровой экономики [2]. В рамках ее реализации предусмотрено создание правовой базы для развития ОРС. Инициатором включения этого мероприятия в план реализации программы стал Центр медиации и права.

Учитывая, что в нашей стране в последние годы все активнее развивается электронная коммерция, а также принимая во внимание масштабы страны, разрешение споров онлайн является значимым элементом содействия экономическому развитию и совершенствованию общественных отношений. Законопроект «в части создания правовой основы для развития системы альтернативных онлайн-механизмов урегулирования споров» был подготовлен под руководством Минюста РФ [3]. Необходимо отметить, что данный законопроект не предусматривает использование ОРС в контексте судебного разбирательства, хотя на сегодняшний день во многих юрисдикциях суды активно инкорпорируют ОРС в свою деятельность.

В любом случае, применению ОРС сегодня ничего не препятствует, если руководствоваться подходом «разрешено все, что не запрещено». Но с развитием и усложнением ОРС законодательное его закрепление желательно. И вначале не столько для регулирования, сколько для создания дополнительных побудительных мотивов для потенциальных пользователей, прежде всего, предпринимателей. Ведь защита прав потребителей, к примеру, должна быть обеспечена и доступом к онлайн-механизмам разрешения споров.

В нынешних условиях, когда пандемия *COVID-19* повысила уровень неопределенности и «предсказуемой непредсказуемости» осуществления самых обыденных действий, а разрешение споров становится неотъемлемой частью повседневной жизни общества, ОРС привлекает к себе все большее внимание.

Возвращаясь к медиации, нужно трезво оценивать ситуацию и, настаивая на преимуществах классической офлайн-процедуры, не лишая стороны возможности разрешать возникшие между ними разногласия пусть не под

одной крышей, но в рамках процедуры, которая является, на их взгляд, наиболее подходящей, даже если это будет происходить дистанционно. В последнее время некоторые медиаторы, говоря о дистанционной медиации, именуют ее виртуальной, что, наверное, не совсем соответствует действительности. Ведь речь идет о реальной медиации в отношении реальных споров, но осуществляемой на расстоянии посредством интернет-платформ, позволяющих реализовать коммуникацию между людьми. В нынешних условиях представляется более конструктивным не задаваться вопросом, насколько эффективна дистанционная (видео-) медиация по сравнению с офлайн-медиацией, а попытаться ответить на вопрос: способна ли дистанционная (видео-) медиация обеспечить качественный процесс урегулирования споров?

Дистанционная медиация (ДМ) имеет два очевидных отличия от офлайн-медиации:

а) стороны (участники процедуры) находятся у себя дома (или в другой привычной неформальной обстановке);

б) они могут в любой момент отключить камеру по какой угодно причине и, возможно, без объяснения причин.

Однако способствуют ли эти особенности реализации таких краеугольных принципов медиации, как свободное волеизъявление, прямая коммуникация, рассмотрение ситуации во всем ее многообразии и с учетом нюансов? Ведь нередко в совместных пленарных офлайн-сессиях открытая, прямая коммуникация одной стороны может вызвать сверхэмоциональную реакцию другой стороны, что, в свою очередь, может стать препятствием для продолжения процедуры. Могли бы мы вести дистанционно медиацию так, чтобы использование технологии, к примеру, содействовало прямому высказыванию, но снижало риски его последствий? Опыт показывает, технологию в данном случае можно рассматривать как своего рода буфер, что, несомненно, является одним из преимуществ дистанционной медиации.

Определим некоторые условия, которые необходимо соблюдать в связи со спецификой проведения медиации дистанционно.

Приглашение к медиации (подготовка участников, их сбор) – этот этап важен с точки зрения формирования у участников понимания процесса, желания осмысленного участия в нем. В числе шагов, способствующих решению этой задачи:

– составление письма, адресованного всем участникам процедуры медиации, в деталях разъясняющего процедуру и технические средства, которые будут использоваться при проведении дистанционной медиативной сессии;

– составление каждой стороной своего представления кейса и предварительное ознакомление с ним другой стороны (это позволяет снизить эмоциональность реакции по сравнению с тем случаем, когда сторона не осведомлена заранее о видении ситуации конфликта оппонентом и узнает об этом только в ходе самой процедуры);

– проведение предшествующей процедуре телефонной конференции с ее участниками для предоставления им возможности задать вопросы о предстоящем процессе, снизить уровень тревоги, рассказать о существующем опыте проведения медиации в дистанционном режиме;

– разъяснение участникам значения качества связи и используемых в ходе ДМ технологических средств, чтобы несовершенство техники, какие-либо технические сбои не стали причиной срыва или провала всего предприятия;

– тестирование: сторонам может быть предложено принять участие в виртуальной пробной сессии, чтобы познакомиться с технологией и научиться обращению с инструментарием до начала процедуры.

Начало процедуры (открытие) предполагает создание безопасного пространства и предпосылок для урегулирования спора с наилучшим результатом и к взаимной выгоде и удовлетворению сторон. Оно должно включать следующие моменты.

– Участников медиации просят подключиться за 15 минут до назначенного времени начала процедуры. Это позволяет участникам поздороваться друг с другом, а также, если в этом есть необходимость, определить каждой стороне ее пространство для отдельных встреч (в случае, если медиация проводится в формате *saucis* или челночной медиации). Также в это время можно дополнительно протестировать технику и устранить проблемы, если таковые возникнут. Очень важно, чтобы медиатор уже присутствовал в онлайн-пространстве к моменту подключения участников процедуры и мог сразу их приветствовать. Присутствие медиатора дает участникам ощущение уверенно-

сти в том, что он контролирует и технические средства, и сам процесс медиации. Нужно предупредить стороны, что, когда они находятся в отдельных пространствах, медиатор перед тем, как вернуться к ним, сообщит одному из участников (обычно юристу – представителю стороны), чтобы они могли приостановить свои внутренние переговоры.

– Очень важно заблаговременно разъяснить сторонам алгоритм действий в случае технических сбоев. Нужно предупредить участников, что у медиатора имеется рядом второй компьютер (или иное устройство), на котором он видит поступающие от участников процедуры электронные письма, и/или мобильный телефон для текстовых сообщений, и, если произойдут неполадки с техникой, участники всегда могут прибегнуть к режиму телефонной конференции и продолжить переговоры с помощью аудиосвязи. Коммуникация – это возможность выразить себя, высказаться и понять другого человека.

При проведении медиации дистанционно особое внимание нужно обратить на то, как действовать качественному общению сторон и сохранению конфиденциальности.

– *Качество общения:* налаживание контакта, связи при дистанционной коммуникации, которая неизбежно лишает нас возможности воспринимать столь значимые для общения невербальные знаки, требует более тщательного подхода к технической оснащенности. Очень важно, чтобы каждый участник имел доступ к видеоизображению (то есть необходимы компьютер со встроенной камерой или отдельно стоящая камера, подключенная к компьютеру). Но, как показывает практика, это не всегда возможно, и тогда участнику, не имеющему *web*-камеру, приходится подключаться только с помощью аудиосвязи. Такая ситуация может создавать определенный дискомфорт. По словам одного из участников, он воспринимал подключенного только по голосовой связи оппонента, как сидящего спиной к аудитории и глядящего в окно. Таким образом, эта ситуация может вызывать ощущение некой неадекватности в отношениях сторон, безучастности и отвлеченности одного из участников. Это, безусловно, влияет на динамику процесса переговоров. Для снижения влияния недостатков аудиоучастия следует предпринимать дополнительные меры, чтобы поддерживать постоянно необходимый уровень вовлеченности сторон

путем обращения к таким участникам с прямыми вопросами или специфическими задачами. Организовать процесс несколько легче, если в процедуре, наряду со спорящими сторонами, присутствуют уже имеющие опыт медиации юристы. Но в любом случае – как в обычной медиации, так и в ДМ – лучше исходить из того, что вы работаете с «новичками».

– *Конфиденциальность:* в подавляющем большинстве случаев ДМ проводится на платформе *Zoom*, однако ни для кого не секрет, что она не раз подвергалась критике в связи с недостатками в части соблюдения конфиденциальности. Большинство этих недостатков было устранено компанией-разработчиком.

Вместе с тем есть ряд дополнительных мер, которые нужно предпринять, чтобы снизить опасения участников:

- предупредить участников о недопустимости передачи приглашения к *Zoom*-конференции и индивидуального кода кому-либо за пределами круга непосредственных участников процедуры;
- предупредить стороны о том, что в ходе процедуры не используется функция записи, а если будет согласованное всеми решение о ведении записи, то только медиатор может управлять этой функцией;
- в пленарной сессии во время идентификации всех участников – тех, кто располагается у монитора, и тех, кто находится за кадром (нередко это люди, осуществляющие техническую поддержку) – предложить последним также подписать соглашение о конфиденциальности;
- отключить функцию «*chat*» во избежание нарушений конфиденциальности и каких-либо недоразумений;
- помочь участникам научиться правильно пользоваться функцией «*screen share*», чтобы они делились документами только с теми людьми, вниманию которых данные документы предназначены;
- предупредить участников, что при включенном микрофоне любое их высказывание приравнивается к предназначенному всем участникам процедуры.

– *Использование пространства для отдельных встреч:* это широко распространенная практика проведения *caucus* после пленарного заседания, в ходе которого сторонам предоставляется возможность высказать свое видение ситуации, и вырабатывается повестка предстоящих переговоров. В ДМ тоже есть возможность

развести стороны в частные пространства, где они смогут совещаться в своей группе, а также с медиатором. Необходимо иметь в виду, что сама ситуация участия человека в онлайн-процедуре и одновременного нахождения офлайн в неформальной, домашней, обстановке может привести к отвлечению его от задач, связанных с ДМ (это особенно актуально в режиме раздельных встреч). Об этом нужно напоминать участникам процедуры, а также, если возможно, давать им задачи, требующие от них сохранения внимания и концентрации.

Завершение процедуры медиации – это достижение понятных, исполнимых, жизнеспособных, взаимодовлетворяющих договоренностей между сторонами. В ДМ возникает дополнительная проблема своевременного и качественного обмена документами, а также обеспечения подписями участников в режиме реального времени.

Будем надеяться, что в скором будущем мир вернется к привычной жизни и привычным формам ведения дел. Однако ДМ останется с нами (ни в коем случае не заменяя полностью

классическую офлайн-медиацию), в силу хотя бы ряда удобств, которые она предоставляет ее участникам: сокращение времени и расходов на перемещение к месту проведения процедуры, возможность в ходе ДМ оставаться дома и продолжать в свободное от процедуры время жить в привычном окружении, ритме и т.д. Разумеется, во многих случаях стороны, несмотря на эти удобства, будут отдавать предпочтение классической медиации, а ДМ будет, наверное, все больше усложняться, включая в свою практику новые технологические решения по идентификации личности и др.

Существование и развитие ДМ, несомненно, облегчает доступ к медиации и одновременно позволяет чувствовать наполненность офлайн-медиации. Это можно сравнить с тем, как отличается просмотр спектакля по телевизору от нахождения в театре или прослушивание классической музыки в аудиозаписи от присутствия в зале консерватории. Ничто не заменит непосредственного, наполненного всеми красками общения и, конечно же, энергичного дружеского рукопожатия.

Литература

1. Катч, И. Цифровое правосудие / И. Катч, О. Рабинович-Эйни. – М. : МЦУПК, 2018. – 300 с.
2. Цифровая экономика 2024 (принята в соответствии с Указом Президента России от 7 мая 2018 года № 204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года» и утверждена 24 декабря 2018 года) [Электронный ресурс]. – Режим доступа : https://digital.gov.ru/uploaded/files/natsionalnaya-programma-tsifrovaya-ekonomika-rossijskoj-federatsii_NcN2nOO.pdf.
3. Федеральный закон «О внесении изменений в закон российской федерации “О защите прав потребителей” и федеральный закон “Об альтернативной процедуре урегулирования споров с участием посредника (процедуре медиации)” в части создания правовой основы для развития системы альтернативных онлайн-механизмов урегулирования споров» (Проект) [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc&base=PRJ&n=186155#013125761818348525>.
4. Katsh, E. Digital Justice: Technology and the Internet of Disputes / E. Katsh, O. Rabinovich-Einy. – Oxford University Press, 2017. – 264 p.
5. Katsh, E. Technology and the Future of Dispute Systems Design / E. Katsh, O. Rabinovich-Einy // Harvard Negotiation Law Review. – 2012. – Vol. 17. – P. 151–199.
6. Katsh, E. Online Dispute Resolution. Resolving Conflicts in Cyberspace / E. Katsh, J. Rifkin. – San Francisco : Jossey-Bass, 2001. – 226 p.
7. National Center for Technology and Dispute Resolution [Electronic resource]. – Access mode : <http://odr.info>.
8. Schmitz, A.J. The New Handshake: Online Dispute Resolution and the Future of Consumer Protection / A.J. Schmitz, C. Rule. – American Bar Association, 2017. – 167 p.
9. UNCITRAL Technical Notes on Online Dispute Resolution. – New York : United Nations, 2017. – 25 p. [Electronic resource]. – Access mode : https://uncitral.un.org/sites/uncitral.un.org/files/media-documents/uncitral/en/v1700382_english_technical_notes_on_odr.pdf.

References

1. Katch, I. TSifrovoe pravosudie / I. Katch, O. Rabinovich-Eyni. – M. : MTSUPK, 2018. – 300 s.
 2. TSifrovaya ekonomika 2024 (prinyata v sootvetstvii s Ukazom Prezidenta Rossii ot 7 maya 2018 goda № 204 «O natsionalnykh tselyakh i strategicheskikh zadachakh razvitiya Rossiyskoy Federatsii na period do 2024 goda» i utverzhdena 24 dekabrya 2018 goda) [Electronic resource]. – Access mode : https://digital.gov.ru/uploaded/files/natsionalnaya-programma-tsifrovaya-ekonomika-rossijskoj-federatsii_NcN2nOO.pdf.
 3. Federalnyy zakon «O vnesenii izmeneniy v zakon rossiyskoy federatsii “O zashchite prav potrebiteley” i federalnyy zakon “Ob alternativnoy protsedure uregulirovaniya sporov s uchastiem posrednika (protsedure mediatsii)” v chasti sozdaniya pravovoy osnovy dlya razvitiya sistemy alternativnykh onlayn-mekhanizmov uregulirovaniya sporov» (Proekt) [Electronic resource]. – Access mode : <http://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc&base=PRJ&n=186155#013125761818348525>.
-

© Ц.А. Шамликашвили, 2020

СПОРТИВНЫЕ ПЛОЩАДКИ КАК ОДИН ИЗ ЭЛЕМЕНТОВ ФОРМИРОВАНИЯ ЗДОРОВОЙ НАЦИИ

Г.Н. КОЛОСОВ

ФГБОУ ВО «Петрозаводский государственный университет»,
г. Петрозаводск

Ключевые слова и фразы: здоровье; население; спорт; спортивная площадка; тренажер; физическая активность.

Аннотация: Целью данной статьи является представление спортивных площадок как инструмента формирования должного уровня здоровья населения.

Задача: проанализировать основные преимущества площадок и рассмотреть их воздействие на людей.

Гипотеза исследования основана на предположении, что именно спортивные площадки позволяют поддерживать здоровье нации в хорошем состоянии.

К методам исследования можно отнести анализ литературы по теме исследования, обобщение и систематизацию полученных результатов и выводов.

Достигнутые результаты исследования позволяют говорить о положительном влиянии спортивных площадок на население.

Всем известно, что без физкультуры и спорта люди не смогут жить долго и счастливо. У людей, которые предпочитают существовать без какой-либо физической нагрузки, ухудшается здоровье, ослабевает тело, сокращается продолжительность жизни. Спорт жизненно необходим не только для тех, кто заинтересован в своем собственном здоровье, но и для всей нации в целом. Если люди делают физические упражнения, соблюдают режим, правильно питаются и ведут здоровый образ жизни, то, очевидно, это положительно сказывается на жизненных показателях. Всем хочется быть здоровым, иметь хорошее тело и постоянно быть в тонусе. Один из самых простых способов достижения всех этих целей – повседневные занятия спортом. Многие люди записываются в спортивные залы, чтобы получить помощь квалифицированных тренеров, кому-то больше нравится заниматься дома под любимую музыку, выбрав для себя наиболее подходящий комплекс упражнений, но также существуют люди, которые предпочитают посещать открытые спортивные площадки и заниматься

на свежем воздухе. Именно такие площадки имеют много преимуществ и тем самым являются наиболее популярным вариантом из вышеперечисленных.

С каждым годом в России увеличивается число различных спортивных объектов, в том числе и дворовых спортивных площадок. Первоначально строились самые обычные стадионы или площадки для игр в волейбол, баскетбол, футбол, теннис и т.д. В дальнейшем их начали оборудовать дорожками для бега, появлялись турники и брусья, устанавливались различные тренажеры [2]. В наши дни практически в каждом дворе нового жилого комплекса есть не только детская площадка, но и спортивная, которая может включать в себя всевозможные опции для занятия физкультурой. Такие площадки являются общедоступными, поэтому многие жители ближайших домов с удовольствием посещают их. Этот важный элемент городской инфраструктуры нельзя недооценивать. Как уже было сказано ранее, спортивные площадки являются популярными среди населения по определенным причинам: высокий уровень

доступности, широкая распространенность, большой спектр возможностей для занятий и отсутствие ограничивающих факторов [1].

Под высоким уровнем доступности подразумевается тот факт, что в современной России спортивные площадки можно найти практически везде: во многих дворах, в парках, на набережных и т.д. Люди могут спокойно посещать такие площадки в любой точке города, что позволяет им заниматься спортом когда угодно и где угодно. Такая доступность дает дополнительную мотивацию вести здоровый образ и регулярно делать физические упражнения. Чем больше по всему городу будет оборудовано спортивных площадок, тем больше людей будет их посещать [1]. И это приведет к массовому улучшению состояния здоровья населения, ведь регулярные тренировки увеличивают скорость обмена веществ, положительно воздействуют на мозг, уменьшают опасность развития отдельных болезней, улучшают иммунитет, замедляют процесс старения организма и имеют множество других полезных эффектов.

Спортивные площадки в наши дни есть практически в каждом городе, не только в крупных мегаполисах, но и в небольших городах. В этом и заключается широкая распространенность. У всех людей есть возможность вести здоровый образ жизни на улице, упражняться на специализированных тренажерах и играть в спортивные игры. В больших городах спортивные площадки могут являться альтернативным вариантом для детей, которые большую часть свободного времени проводят дома и нигде не выходят. А в маленьких городах они помогут детям заниматься полезным делом, а не просто бездумно бегать по улицам в поисках приключений [3]. Таким образом, спортивные площадки могут приносить выгоду в любых населенных пунктах, тем самым давая новые возможности для развития и времяпрепровождения людям по всей стране.

Современные спортивные площадки – это не просто стадион, по которому можно бегать и играть в футбол. Покрытие площадок делается из измельченной и очищенной от примесей резины, которая не содержит вредных соединений, является экологически чистой и не может нанести вред ни людям, ни природе. Практически каждая спортивная площадка оборудована снаряжением для игры в футбол, баскетбол или теннис. В случае, когда это сделать не удастся,

в одной жилой зоне устанавливается несколько небольших площадок, каждая из которых специализируется на отдельной игре. Помимо этого, на площадках есть отдельная зона для уличных тренажеров (степперов, эллипсоидов, маятников, шагомеров и др.). Они предназначены для развития отдельных групп мышц и для улучшения общей физической подготовки. Все желающие могут использовать их, чтобы поддерживать здоровый образ жизни без особых усилий и тяжелых тренировок [1].

Уличные спортивные площадки открыты для всех людей, не существует каких-либо ограничений. Человек любого возраста, пола, расовой принадлежности может заниматься на свежем воздухе. Помимо этого, спортивные площадки бесплатны, людям не нужно платить за занятия спортом, как это происходит, например, в спортивных залах. Площадки оборудованы разными тренажерами и зонами для игр, поэтому люди с разными предпочтениями могут заниматься любимым делом: коллективными спортивными играми, силовыми занятиями, заниматься спортом с целью поддержания тонуса или для отдыха. Также стоит отметить, что на отдельных спортивных площадках предусмотрены специализированные тренажеры для людей с ограниченными возможностями, что позволяет данной категории населения также заниматься спортом в повседневной жизни и чувствовать себя наравне с остальными [1]. Это очень важная деталь, потому что в современном мире все больше людей не способны в полной мере активно заниматься спортом из-за физических отклонений. Именно поэтому необходимо предусматривать этот момент при строительстве новых спортивных площадок, которые должны быть комфортными для всех групп населения.

Спортивные площадки первоначально создавались для развития культуры молодежи и формирования у юного поколения тяги к спорту. Таким образом, основной целью является пробуждение заинтересованности в спортивной жизни; это имеет огромный положительный эффект для общества в целом. Люди предпочитают активную деятельность во дворах, а не употребление алкоголя и табака, регулярные занятия спортом укрепляют здоровье, свежий воздух также положительно сказывается на показателях здоровья населения, у молодого поколения появляются новые хобби и желание про-

водить больше времени на улице за занятиями спортом [5].

На здоровье нации влияют не только спортивные площадки, но и многие другие факторы, например, методы воспитания детей, уровень жизни в обществе, спортивная политика страны, наличие альтернатив для занятия спортом и т.д. Но нельзя недооценивать роль спортивных площадок, ведь из всех возможных вариантов формирования у населения интереса к активной жизни именно такие открытые уличные площадки имеют наибольший эффект при минимальных затратах. В данном случае не нужно прибегать к каким-то манипулятивным приемам или специальным методикам формирования человеческого сознания; люди сами начнут посещать спортивные площадки по мере необходимости, ведь на подсознательном уровне они всегда будут знать, что у них нет никаких причин отказываться от предложенной возможности. Полезное для здоровья времяпрепровождение на свежем воздухе является приоритетом для людей всех возрастов, потому что регулярные занятия могут обеспечить более долгую и счастливую жизнь [4]. Поэтому спортивные площадки и пользуются популярностью у всех групп населения. Кто откажется от воз-

можности бесплатно заниматься спортом на свежем воздухе недалеко от своего дома?

Физическая культура является неотъемлемой составляющей жизни людей, без нее общее здоровье населения будет снижаться. Спортивные площадки дают людям возможность постоянно заниматься спортом без каких-либо трудностей и тем самым поддерживать свое здоровье на должном уровне. Благодаря таким уличным площадкам люди могут вести активный образ жизни и проводить свободное время с пользой для себя. Благодаря разнообразному функционалу спортивные площадки имеют популярность у всех групп населения, что также позволяет говорить о сплочении народа [4]. С каждым годом в стране строится все больше уличных площадок. Это позволяет сделать вывод, что в дальнейшем ситуация со здоровьем населения будет улучшаться, потому что у людей будет еще больше возможностей для ведения активного образа жизни. Таким образом, спортивные площадки могут рассматриваться как инструмент формирования здорового состояния нации, потому что именно они в основном оказывают влияние на общую физическую активность населения и состояние здоровья страны.

Литература

1. Абрамов, Э.Н. Региональная инновационная инфраструктура в отрасли физической культуры и спорта : монография / Э.Н. Абрамов, Д.П. Антонов, В.Л. Рахманский. – Курган : Изд-во Курганского гос. ун-та, 2016. – 104 с.
2. Вырупаев, В.К. Актуальные вопросы формирования системы подготовки спортивного резерва в Российской Федерации / В.К. Вырупаев, Д.П. Антонов, Н.А. Титова, Б.Н. Найданов // Наука и Спорт: современные тенденции. – 2018. – № 3. – Т. 20. – С. 47–52.
3. Belton, S. Youth-Physical Activity Towards Health: Evidence and Background to the Development of the Y-PATH Physical Activity Intervention for Adolescents / S. Belton, W. O'Brien, S. Meegan, et al. // BMC Public Health. – 2014. – No. 14. – P. 122. – DOI: 10.1186/1471-2458-14-122.
4. Cranney, L. Impact of an Outdoor Gym on Park Users' Physical Activity: A Natural Experiment / L. Cranney, P. Phonqsavan, M. Kariuki, et al. // Health Place. – 2016. – No. 37. – P. 26–34. – DOI: 10.1016/j.healthplace.2015.11.002.
5. Lee, J. Understanding Outdoor Gyms in Public Open Spaces: A Systematic Review and Integrative Synthesis of Qualitative and Quantitative Evidence / J. Lee, T. Lo, R. Ho // International Journal of Environmental Research and Public Health. – 2018. – No. 15(4). – P. 590. – DOI: 10.3390/ijerph15040590.

References

1. Abramov, E.N. Regionalnaya innovatsionnaya infrastruktura v otrasli fizicheskoy kultury i sporta : monografiya / E.N. Abramov, D.P. Antonov, V.L. Rakhmanskij. – Kurgan : Izd-vo Kurganskogo

gos. un-ta, 2016. – 104 s.

2. Vyrupaev, V.K. Aktualnye voprosy formirovaniya sistemy podgotovki sportivnogo rezerva v Rossijskoj Federatsii / V.K. Vyrupaev, D.P. Antonov, N.A. Titova, B.N. Najdanov // *Nauka i Sport: sovremennye tendentsii*. – 2018. – № 3. – T. 20. – S. 47–52.

© Г.Н. Колосов, 2020

ОРГАНИЗАЦИЯ И ПЛАНИРОВАНИЕ ТРЕНИРОВОЧНОГО ПРОЦЕССА В ГРУППАХ НАЧАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ БАСКЕТБОЛИСТОВ

Е.М. СОЛОДОВНИК

ФГБОУ ВО «Петрозаводский государственный университет»,
г. Петрозаводск

Ключевые слова и фразы: планирование; сезон; силовые тренировки; товарищеские игры; физическая подготовка.

Аннотация: Планирование и организация тренировочного процесса группы начальной подготовки юных баскетболистов (практические занятия, товарищеские и контрольные игры, выборы капитана команды, календарные соревнования, медицинское обследование, контрольные нормативы и т.д.) являются основой в тренерской работе. Очень важно профессионально и грамотно спланировать свою деятельность и правильно распределить перечисленные выше пункты на календарный год, определить, какие аспекты имеют первостепенное значение.

Целью статьи является раскрытие сути планирования и организации тренировочного процесса группы начальной подготовки юных баскетболистов. Основной задачей работы является ориентирование тренеров по баскетболу на рациональное и перспективное планирование учебно-тренировочного процесса не только на весь сезон, но и на летние каникулы, дать рекомендации по организации летних учебно-тренировочных сборов.

Основные методы исследования: теоретический разбор и обобщение научно-методической литературы, анализ собственного опыта проведения учебно-тренировочных занятий и сборов, игровой и соревновательной практики.

Результат исследования: разработана методика планирования занятий в учебном году для тренеров по баскетболу.

Тренировка – это достаточно сложный процесс, поскольку при занятиях отдельно взятым видом спорта требуется определенное количество времени, для того чтобы спортсмен сумел развить в себе целый ряд способностей, включая технические и тактические навыки, скорость, выносливость, силу, мощность, ловкость и быстроту, а также сумел установить социальные и психологические отношения.

Тренер может составлять планы далеко вперед, на некоторое время и на короткий период, на несколько лет, на сезон, от одного до нескольких месяцев, от одной до нескольких недель и, конечно, на каждое тренировочное занятие. Исходя из этого, тренер получает возможность принимать правильные решения и лучше организовывать работу своей команды. Благодаря планированию тренер будет иметь

конкретную цель и знать, как этой цели достигнуть, принять решения по преодолению проблем.

Готовой тренировочный план группы начальной подготовки по градации на этапы тренировки почти не отличается от общепринятого плана. С июля по середину октября – подготовительный этап, с ноября по апрель – соревновательный этап и с мая по июнь – переходный. Определим особенности каждого тренировочного этапа.

Подготовительный этап. Все без исключения занимающиеся подвергаются обязательному медицинскому осмотру, и по его результатам дети получают допуск к тренировочному процессу. После этого начинается, пожалуй, самая ответственная и интересная часть всего подготовительного этапа как для детей, родителей,

так и для тренерского состава. Для юных баскетболистов, занимающихся в группах начальной подготовки, организуется тренировочный лагерь.

Вот некоторые рекомендации для организации интересного, безопасного и эффективного спортивно-тренировочного лагеря:

1) лагерьный сбор необходимо проводить в климатическом поясе, благоприятном для ежедневного купания помимо тренировок;

2) продолжительность лагеря должна быть не меньше трех недель;

3) количество юных баскетболистов должно быть не менее 15 человек для организации контрольных матчей и турниров по баскетболу 3 на 3;

4) строгий контроль начальника лагеря за детским меню в столовой – разнообразие и обилие молочной продукции и фруктов, категорический запрет на газированные напитки или напитки с красителем, салаты с майонезом и т.п.;

5) в составе лагеря обязательно иметь проверенного, «домашнего», опытного врача;

6) все мобильные телефоны, смартфоны, ноутбуки и т.п. должны находиться у тренера круглосуточно, кроме строго определенного времени для общения с родителями, как правило, после ужина до отбоя, не больше одного часа;

7) посещение магазинов и покупка продуктов питания только с тренером строго в определенное время;

8) обязательное ведение дневника баскетболиста под контролем тренера, куда фиксируются результаты общей физической подготовки (ОФП) и специальной физической подготовки (СФП), бросковых тренировок (процент попадания ближних и средних бросков), тактическая подготовка и т.п.;

9) обязательное награждение по итогам лагерного сбора с торжественным награждением – лучший снайпер, лучшие игроки по амплуа, лучшие в тестированиях по ОФП и СФП и т.д.;

10) учитывая все вышеперечисленное, утвердить конкретный и неизменный распорядок дня;

11) тщательно, вместе с детьми, учитывая их пожелания, обсуждать и продумывать, каким образом проводить выходные дни;

12) снимать на видео не только контрольные игры, но и тактические занятия, вместе с детьми их просматривать и анализировать.

Процесс социализации у детей в подобных условиях проходит легко. Дети учатся самостоятельности, сплачиваются в отрядах, командах и получают большой объем теоретических, практических и тактических знаний. Возраст детей в отрядах от 7 до 12 лет. Команды формируются по годам рождения с учетом выступления на соревнованиях в течение учебного года.

Распорядок дня и календарный план на время сборов имеет огромное значение. Тренировочное время по мере пребывания в лагере увеличивается, используются разные виды тренировок. После акклиматизации, через 2–3 дня пребывания в лагере, большое время уделяется ОФП. Каждый день начинается с зарядки и бега на выносливость. Дистанции разные, увеличиваются прямо пропорционально возрасту занимающихся. Для группы начальной подготовки дистанция соответствует 1000 метров. Также сдаются контрольные нормативы по ОФП и СФП, на момент начала сборов и перед окончанием. Тренировки происходят преимущественно на свежем воздухе, под открытым небом.

Желательно, чтобы материально-техническое оснащение базы позволяло проводить тренировки в бассейне, на открытых баскетбольных площадках, в зале, на футбольном поле или на стадионе.

Разберем отличительные особенности развития некоторых физических качеств в условиях лагеря.

Выносливость. Предпочтительной формой тренировки является «фартлек» – бег с разной скоростью в большом объеме в лесу или на пересеченной местности. Эта форма тренировки позволяет достигать меньшей утомляемости. Совершенствование общей выносливости проводится с использованием равномерного, непрерывного, повторного и переменного методов. Материально-техническая база лагеря должна позволять развивать выносливость за счет плавания в бассейне на дальние расстояния. Силу дети развивают во время утренней зарядки, на тренировках днем с использованием уличных тренажеров, турников и т.д. Особое внимание на тренировках подготовительного этапа должно уделяться прыгучести и скоростно-силовым способностям, так как для начальной группы это как раз период сенситивного развития данных двигательных способностей.

Во время лагеря тактико-технической подготовке уделяется не меньшее внимание, чем ОФП и СФП. Дети первых лет обучения долж-

ны изучать правила более подробно. Лагерный сбор в отношении тактико-технической подготовки первых лет обучения имеет массу преимуществ, а именно возможность выполнения отдельных технических приемов при осуществлении индивидуального контроля тренера.

После окончания лагерного сбора, чаще это приходится на середину августа, у детей есть время на осуществление индивидуально-тренировочного плана, который дети получают от тренерского состава по итогам сборов. Этот план формируется исходя из наблюдения тренерского состава в течение сборов, ориентируясь на контрольные нормативы и возраст ребенка, для развития определенных физических качеств.

В сентябре дети снова подвергаются испытаниям, сдают контрольные нормативы, не зависимо от того, посещали ли они лагерный сбор или нет. В зависимости от результатов и индивидуальных приростов в определенных показателях, формируются команды, состав которых не будет меняться как минимум до января месяца. Формирование команд чаще зависит не только от уровня физической подготовки или уже сформировавшегося «амплуа» у некоторых игроков, а еще и от времени учебных занятий. У начальной группы тренировки проводятся не менее 5 раз в неделю, суббота и воскресенье являются игровыми днями. Формирование команд уровня первой и второй сборной происходит до окончания подготовительного этапа, следовательно, дети, которые демонстрируют большой индивидуальный прирост с момента окончания сборов до старта первых чемпионатов, имеют все шансы оказаться в первой команде.

Соревновательный этап. Неотъемлемой частью занятий всеми видами спорта является соревновательный процесс. Помимо крупных соревнований необходимо проводить товарищеские встречи, а также мелкие турниры, приуро-

ченные к праздничным дням.

График соревнований у группы начальной подготовки должен быть очень плотный, для того чтобы выработать особую соревновательную выносливость. В этом возрасте в основном все турниры проводятся в 2–3 игровых дня, это значит, что в день у детей не меньше двух игр, а это довольно серьезная нагрузка. Помимо ключевых турниров, необходимо проводить как можно больше домашних товарищеских матчей или турниров «выходного дня», на которых дети, не вошедшие в состав первой сборной, могут себя проявить и добиться лучших результатов.

Переходный этап. Последний, переходный этап годового тренировочного цикла заключается в подведении итогов. Он начинается в мае и длится до конца июня. Чаще всего это лагерный сбор на две недели в указанный период, который так же, как и сбор в подготовительном этапе, затрагивает всю аудиторию занимающихся в группе. Отличительной особенностью данного этапа является больший эмоциональный накал и, конечно, итоговые тестирования ОФП и СФП.

Подведем небольшой итог вышесказанному: планирование и организация тренировочного процесса группы начальной подготовки юных баскетболистов разделены на три этапа. С момента начала и по окончании первого и третьего этапов дети сдают контрольные нормативы, которые имеют некоторые особенности. Подготовительный этап разделяется на лагерный сбор в летний период и тренировочный процесс на домашней базе. В середине соревновательного этапа (январь) каждый из детей имеет право осуществить переход в первую сборную. Переход должен осуществляться решением тренерского состава с согласия родителей и возможен только при индивидуальном приросте в результатах.

Литература

1. Кремнева, В.Н. Исследование и мониторинг функционального состояния сердечно-сосудистой системы студентов Петрозаводского государственного университета / В.Н. Кремнева, Е.М. Солодовник, Л.А. Неповинных // Глобальный научный потенциал. – СПб. : ТМБпринт. – 2019. – № 10(103). – С. 79–85.
2. Солодовник, Е.М. Особенности планирования учебного сезона дисциплины «Физическая культура и спорт. Баскетбол» / Е.М. Солодовник, Л.В. Егорова // Глобальный научный потенциал. – СПб. : ТМБпринт. – 2020. – № 5(110). – С. 73–76.
3. Солодовник, Е.М. Разностороннее развитие игроков – одно из ключевых направлений тренерской работы в баскетболе / Е.М. Солодовник // Перспективы науки. – Тамбов : ТМБпринт. –

References

1. Kremneva, V.N. Issledovanie i monitoring funktsionalnogo sostoyaniya serdechno-sosudistoy sistemy studentov Petrozavodskogo gosudarstvennogo universiteta / V.N. Kremneva, E.M. Solodovnik, L.A. Nepovinnykh // Globalnyy nauchnyy potentsial. – SPb. : TMBprint. – 2019. – № 10(103). – S. 79–85.
 2. Solodovnik, E.M. Osobennosti planirovaniya uchebnogo sezona distsipliny «Fizicheskaya kultura i sport. Basketbol» / E.M. Solodovnik, L.V. Egorova // Globalnyy nauchnyy potentsial. – SPb. : TMBprint. – 2020. – № 5(110). – S. 73–76.
 3. Solodovnik, E.M. Raznostoronnee razvitie igrokov – odno iz klyuchevykh napravleniy trenerskoy raboty v basketbole / E.M. Solodovnik // Perspektivy nauki. – Tambov : TMBprint. – 2020. – № 5(128). – S. 149–152.
-

© Е.М. Солодовник, 2020

СПЕЦИФИКА ФОРМИРОВАНИЯ МУЗЫКАЛЬНО-ЭСТЕТИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ СТУДЕНТОВ КОНСЕРВАТОРИИ СРЕДСТВАМИ ИНОСТРАННОГО ЯЗЫКА

М.В. СПИРИНА

ФГБОУ ВО «Астраханская государственная консерватория»,
г. Астрахань

Ключевые слова и фразы: иностранный язык; коммуникация; музыкально-эстетическая культура; эстетика; эстетическая компетенция личности; эстетическое воспитание.

Аннотация: В данной статье рассматривается специфика лингвообразовательного процесса, его роли в формировании музыкально-эстетической культуры студентов консерватории. Цель проведенного исследования – провести анализ особенностей формирования музыкально-эстетической культуры обучающихся средствами иностранного языка. Музыкально-эстетическая культура представлена как интегративный вектор освоения действительности обучающимся в его духовной сфере. Методы исследования: теоретический анализ научных источников, систематизация и обобщение полученных данных, анкетирование, опрос, беседа, наблюдение. Результаты работы: проведенное исследование позволило выявить негативные тенденции в функционировании системы лингвообразовательного процесса, преодоление которых требует разработки комплекса педагогического обеспечения, необходимого для реализации модели формирования музыкально-эстетической культуры обучающихся в консерватории и повышения эффективности их иноязычной практики.

Меняющиеся социальные реалии и идеологические процессы в современном социуме ставят перед высшей школой новые задачи в подготовке и воспитании молодых специалистов в области музыкального искусства. В настоящее время воспитание в вузе рассматривается не как воздействие на личность с целью формирования нужных обществу качеств, а как создание условий для саморазвития личности в ходе вузовского обучения и воспитания.

Вопросы теории эстетического воспитания личности рассматривались в трудах Ю.Б. Борева, М.С. Кагана, Н.И. Киященко, Л.В. Тодорова, Д.Б. Богоявленской, Л.С. Выготского, А.Н. Леонтьева, С.Л. Рубинштейна, А.Я. Пономарева, Б.М. Теплова, П. Торренса и др.

В начале 2000-х гг. появились исследования, посвященные различным проблемам формирования эстетической культуры, рассмотрен потенциал системного воздействия на когнитивный и эмоционально-волевой компоненты личности обучающихся средствами искусства (М.А. Налбандьян); изучены организационно-

педагогические вопросы музыкально-эстетического воспитания студентов на современном этапе (О.Е. Кучерова, М.И. Ридняк); предприняты попытки моделирования освоения эстетических категорий обучающимися (С.В. Щигельска) и др.

В то же время особенности эстетического потенциала иностранного языка в программе высшей школы в научных трудах не раскрыты, что обусловило проблему данного исследования.

Известно, что международная деятельность, основанная на сотрудничестве и обмене опытом, активно проводится в музыкальных вузах России на протяжении всего учебного года. Она включает набор совместных проектов (конференции, форумы, семинары, фестивали, мастер-классы, стажировки по обмену, совместные выступления и т.д.). Как правило, консерваторию ежегодно посещают 15–20 зарубежных коллективов. Международные мероприятия аккумулируют различные направления музыкального творчества, ориентируя современного студента на интеграцию в международное му-

зыковедческое пространство.

В процессе обучения иностранному языку преподаватель может развивать на занятиях культуру личности обучающихся, которая базируется на единстве знаний, ценностных ориентаций, вкусов, идеалов; активизировать творческую инициативу студентов.

Поскольку культура по своей сущности – эстетико-художественный феномен, в котором важную роль играет стремление индивида к прекрасному, эстетическая культура рассматривается как элемент культуры, обусловленный комплексом эстетических ценностей, путей их создания и освоения. Компонентный состав эстетической культуры представлен эстетическим сознанием людей, эстетическими компонентами разновидностей деятельности и эстетическим воспитанием.

Так, В.А. Разумный отмечает, что сущность музыкально-эстетического развития заключается в деятельном, системном формировании и совершенствовании системы эстетических запросов личности, в частности, ее духовного начала [5, с. 56].

Музыкальная культура, по мнению исследователей, – это часть культуры личности, предполагающая ее высокий уровень, включающая освоение музыкально-технических знаний, умений, навыков и художественных образов произведений народной, эстрадной, классической музыки, приносящих при прослушивании или собственном исполнении радость, эмоциональное наслаждение и восторг [6, с. 95]. Музыкальную культуру можно интерпретировать как в аспекте музыкальной культуры отдельного индивида, так и в аспекте подготовки специалиста музыкального профиля. Отличие состоит в том, что к определению музыкальной культуры личности добавляются признаки профессиональной культуры специалиста, т.е. музыкальная культура используется с целью эффективной подготовки профессионала социально-культурной сферы.

В то же время музыкально-эстетическая культура характеризуется как интегративный вектор освоения действительности обучающимся в духовной сфере. Наиболее успешно процесс формирования музыкально-эстетической культуры студентов консерватории протекает в воспитательной среде вуза, т.е. специально организованной социокультурной и педагогической среде.

Процесс формирования музыкально-эсте-

тической культуры у студентов консерватории – это совместная деятельность участников образовательного процесса по развитию интегративных компонентов личности выпускника консерватории, реализующихся в его способности качественно воспринимать, эмоционально оценивать и осмысливать действительность через индивидуальное «переживание» музыкального произведения, выражающейся в его социально-художественном опыте.

В консерватории, где фактор творчества особенно значим из-за специфики профессиональной направленности специалиста музыкального профиля, преподаватели иностранного языка не рассматривают лингвообразовательный процесс как целостный, применяя лишь его отдельные структурные звенья [1]. Это препятствует формированию культурного контекста, который обуславливает создание «продукта» оригинального творчества, при этом важнейшим культурным контекстом является личность студента.

Слабая мотивация большинства студентов консерватории к изучению иностранного языка соотносится, согласно нашим исследованиям, с тем, что преподаватели не учитывают при моделировании образовательного процесса ряд особенностей, значимых при профессиональной подготовке [2] специалистов музыкальной направленности, а именно:

– не всегда учитываются особенности подготовки студентов, соотнесенные со спецификой их профессиональной деятельности (знание общей и мировой музыкальной культуры, навыки коммуникации в культурном пространстве, владение деятельностью просветителя, переводчика, организатора);

– не реализуется дифференцирование методов и средств обучения по профилю факультета (оркестровый, вокальный, фортепианный, историко-теоретико-композиторский, народных инструментов, дирижерско-хоровой, музыкального искусства эстрады, продюсерский и т.д.); по компонентам музыкальной специальности (инструменталист, вокалист, дирижер, композитор, теоретик, продюсер, звукорежиссер, журналист);

– слабо проявлен процесс активного взаимодействия преподавателя иностранного языка и студентов, способствующий обмену знаниями, ценностями и способами познания действительности и определяющий обучающую среду как личностно-значимую;

– процесс обучения иностранному языку не интерпретируется преподавателем как процесс интегрированного изучения языка и культуры, который позволяет обучающимся координировать эстетическое восприятие ценностей, представлений, оценок, образцов действий различных культур;

– в комплекс приоритетных векторов развития педагогики профессионального музыкального образования не включается поликультурное направление, культурные стереотипы не рассматриваются как препятствия для эффективного межкультурного общения;

– преподаватели иностранного языка обычно не рассматривают иностранный язык как средство саморазвития студента.

В качестве социокультурного явления язык интегративен по своей природе, так как он позволяет получать информацию из различных областей знания, в том числе из эстетического контекста. Согласно мнению И.А. Зимней, язык является средством выражения мысли об объективной действительности, свойства и закономерности которой являются предметом других дисциплин, поэтому язык беспредметен. Но будучи беспредметным, он имеет много общих точек соприкосновения с другими дисциплинами, т.е. язык «полипредметен» [3, с. 33].

Языковомыслительный акт включает ментальные, языковые и языково-ментальные дифференцировки. Чем более тонкими являются эти дифференцировки, тем, вероятно, бо-

лее четко происходит отражение реальности в языке [4].

Ведущими компонентами музыкально-эстетического развития студентов консерватории в процессе изучения иностранного языка можно назвать:

– интонационно-образный (способность интонационной передачи смыслового наполнения высказывания);

– эмоционально-образный (включение в практику изучения языка образов, имеющих выраженную эмоциональную окраску);

– мотивационный (использование активных ситуационных форм деятельности, моделирование ситуаций, активизирующих стремление к совершенствованию музыкально-эстетического развития на основе таких критериев, как эстетический вкус, знание музыкально-культурных ценностей и др.).

Анализ особенностей иноязычной подготовки студентов музыкальных специальностей обозначил негативные тенденции в функционировании системы лигвообразовательного процесса. Преодоление названных тенденций требует разработки комплекса педагогического обеспечения, необходимого для реализации модели формирования музыкально-эстетической культуры обучающихся в консерватории, повышения эффективности их иноязычной практики, становления музыкально-эстетической культуры в аспекте международной коммуникации.

Литература

1. Борисова, Е.Н. Иноязычная компетенция педагога-музыканта. Теоретические основы формирования / Е.Н. Борисова. – Саарбрюккен : Lambert Academic Publishing, 2012. – 165 с.
2. Дерюгина, И.В. Эстетическое воспитание студентов неязыковых вузов средствами иностранного (английского) языка : дисс. ... канд. пед. наук / И.В. Дерюгина. – М., 2008. – 244 с.
3. Зимняя, И.А. Психология обучения иностранным языкам в школе / И.А. Зимняя. – М. : Просвещение, 1991. – 222 с.
4. Кучерова, О.Е. Музыкально-эстетическая культура как интегративное качество личности студента / О.Е. Кучерова // Психолого-педагогический журнал Гаудеамус. – 2012. – № 1(19). – С. 93–99.
5. Разумный, В.А. Эстетическое воспитание. Сущность. Формы. Методы / В.А. Разумный. – М., 1969. – 187 с.
6. Прохорова, Т.Н. Педагогические условия формирования эстетического отношения к действительности у подростков в учреждениях дополнительного образования / Т.Н. Прохорова, Ю.М. Силантьева // Перспективы науки. – Тамбов : ТМБпринт. – 2018. – № 9(108). – С. 225–228.

References

1. Borisova, E.N. Inoyazychnaya kompetentsiya pedagoga-muzykanta. Teoreticheskie osnovy

formirovaniya / E.N. Borisova. – Saarbryukken : Lambert Academic Publishing, 2012. – 165 s.

2. Deryugina, I.V. Esteticheskoe vospitanie studentov neyazykovykh vuzov sredstvami inostrannogo (angliyskogo) yazyka : diss. ... kand. ped. nauk / I.V. Deryugina. – M., 2008. – 244 s.

3. Zimnyaya, I.A. Psikhologiya obucheniya inostrannym yazykam v shkole / I.A. Zimnyaya. – M. : Prosveshchenie, 1991. – 222 s.

4. Kucherova, O.E. Muzykalno-esteticheskaya kultura kak integrativnoe kachestvo lichnosti studenta / O.E. Kucherova // Psikhologo-pedagogicheskiy zhurnal Gaudeamus. – 2012. – № 1(19). – S. 93–99.

5. Razumnyy, V.A. Esteticheskoe vospitanie. Sushchnost. Formy. Metody / V.A. Razumnyy. – M., 1969. – 187 s.

6. Prokhorova, T.N. Pedagogicheskie usloviya formirovaniya esteticheskogo otnosheniya k deystvitelnosti u podrostkov v uchrezhdeniyakh dopolnitelnogo obrazovaniya / T.N. Prokhorova, YU.M. Silanteva // Perspektivy nauki. – Tambov : TMBprint. – 2018. – № 9(108). – S. 225–228.

© М.В. Спирина, 2020

УДК 37.01

НЕКОТОРЫЕ ЗАКОНОМЕРНОСТИ ИНТЕГРАЦИИ ОБРАЗОВАНИЯ В ВЫСШЕЙ ШКОЛЕ

А.В. АНИСИМОВ, О.М. ОВЧИННИКОВ, С.В. НИКУЛОВ

ГОУ ВО МО «Государственный гуманитарно-технологический университет»,
г. Орехово-Зуево;

ФКОУ ВО «Владимирский юридический институт Федеральной службы исполнения наказаний»;
ФГБОУ ВО «Владимирский государственный университет
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»,
г. Владимир

Ключевые слова и фразы: высшая школа; интеграция образования; компетентностный подход; принципы интеграции; формирование готовности.

Аннотация: Представленная статья направлена на уточнение общих закономерностей интеграции образования в современном вузе. Задачами статьи стали определение актуальности рассматриваемой темы; конкретизация сущности интеграции через призму отдельных позиций профильных исследователей; обозначение принципов интеграции образования; определение особенностей интеграции образования в вузе. В статье выдвинута гипотеза о том, что некоторые особенности интеграции образования оказывают влияние на качество обучения в вузе. Используемые методы: анализ, синтез. В статье авторы приходят к выводу, что интеграция образования сегодня является неотъемлемой составляющей совершенствования высшего образования, позволяющей обеспечить подготовку выпускника с высоким уровнем готовности к решению интегрированных профессиональных задач.

Развитие прогрессивного современного социума, ключевыми особенностями которого являются многообразие, мобильность, толерантность, конкурентность, предполагает опору на симбиоз вариативных отраслей науки и образования, что, в свою очередь, детерминирует актуальность нового осмысления динамики общественных процессов и прогнозирования перспективных векторов развития социума. Выступая одним из магистральных компонентов познавательной деятельности, образование, так же как и наука, характеризуется активными интеграционными проявлениями. Однако изучение нормативных документов в сфере образования и науки позволяет заключить, что положений, раскрывающих сущность и специфику педагогической интеграции в них, не содержится. Как можно видеть, в образовании интеграционные процессы протекают в основном в стихийной форме, без ярко выраженной последовательности и поэтапности, что может быть причиной того, что выпускники высшей школы

зачастую не обладают интегрированными знаниями, умениями и навыками, не удовлетворяют потребностям современных работодателей.

Таким образом, можно говорить о том, что в настоящее время имеется противоречие между необходимостью интеграции образования для обеспечения повышения качества подготовки обучающихся, способных решать текущие профессиональные и витальные задачи, и текущим состоянием методологического и методического содержания интегративного компонента в высшей школе. Находясь в зависимости от имеющихся в педагогической деятельности целей и задач, интеграция выступает целостным конструктом, характеризующимся формами и методами дидактической деятельности, масштабом и объемом педагогических ориентиров, средствами и технологиями решения поставленных задач.

Изучение научных источников дало возможность заключить, что интеграция образования рассматривается, как правило, в пе-

дагогических исследованиях через призму теоретико-методологической (дефиниции, методы, принципы, подходы, технологии, условия и закономерности) и прикладной (опытная проверка сформированных моделей и концепций) составляющих.

Интенсивное внедрение в образование интегрированных дидактических систем детерминирует необходимость их теоретического уяснения. Одним из первых понятийно-категориальных особенностей интеграции в педагогической науке стал изучать И.Д. Зверев, направив свои усилия на разграничение терминов «интеграция» и «координация». Значительная роль определена изучению сущностных черт педагогической интеграции в трудах Г.Ф. Федорца, который тесно связывал интеграцию с предметом воспитания человека. В.Т. Фоменко полагал, что значимость интеграционных процессов в современном образовании обусловлена необходимостью формирования единого представления о мире в понимании обучающегося; созданием условий для гармоничного совершенствования личности обучающегося; значимостью развития целостной системы ценностных ориентаций обучающегося. По мнению Н.К. Чапаева, интеграция образования неразрывно связана с конгломератом факторов, среди которых выделяются:

– расширение социальных функций образования (образование в настоящее время усиливает свою роль в других сферах активности личности, находя отражение в производстве, экономике, политике и т.д.);

– педагогизация различных сфер профессиональной деятельности (педагогическая составляющая становится важной составляющей в работе инженера, менеджера, полицейского, врача и других профессий, которые раньше не отождествляли с педагогической активностью);

– эскалация морально-психологической изоляции в обществе (развитие информационных технологий, упрощая производственную деятельность, приводит к замене живого общения виртуальными формами коммуникации);

– рост дезинтеграционных тенденций в жизни индивида (дезинтеграция человека, принимая все более и более угрожающие масштабы, стала глобальной проблемой, без решения которой ставится под сомнение само существование человека; она охватила все основные области его связей и отношений – с внешним миром, с другими людьми, с самим

собой; вкупе с дезинтеграцией действует ее сублимативный эквивалент – квазиинтеграция, выражаемая процессами приспособления).

Важно понимать, что одним из магистральных постулатов восприятия окружающего мира в настоящее время является знание не как цель, а знание как средство. Это дает возможность заключить, что сейчас начинает набирать силу новая идеология рационального – гуманитарный антропоморфизм (рационально то, что рационализирует саму деятельность субъекта). Описанная рациональность привела к постепенному доминированию компетентностной парадигмы в образовании, которая опирается на развитие конкретных знаний, умений и навыков выпускников, позволяющих решать профессиональные задачи, обусловленные спецификой осваиваемой специализации. Это определило и методологию интеграцию образования через призму компетентностной составляющей.

Специфика современного образовательного дискурса дает возможность выделить принципы интеграции современного профессионального образования.

Принцип взаимообусловленности интеграции и дифференциации. Он отражает форму самоорганизации образовательного процесса. Развитие закономерно порождает дифференциацию объекта: увеличивается число его компонентов, растут эндогенные и экзогенные связи, усложняется функционал – это на определенной стадии может привести к деструкции объекта. Такая кризисная ситуация инициирует поиск нового методологического и технологического инструментария, активизируя интегративные процессы, которые со временем начинают доминировать над дифференциацией, т.к. множество возникших связей и элементов предполагает их упорядочивание и взаимопроникновение.

Принцип антропоцентрии. Обучающийся выступает основным объектом и субъектом образовательного процесса. Именно его характеристики, знания и умения являются тем ориентиром, который выступает целью дидактических усилий педагога.

Принцип культуросообразности. Культура детерминируется как базисная модель организации образовательного процесса. Межпредметная интеграция позволяет посредством культуросообразности образования повысить его качество, сделать образовательный процесс

более глубоким и насыщенным.

Указанные принципы интеграции образования, наряду с выполнением обеспечительной функции, сами являются частью интеграции, поскольку их реализация в образовательном процессе сама по себе выступает компонентом интегративной деятельности. Изложенное дает основание сделать вывод, что интеграция образования сегодня является неотъемлемой составляющей совершенствования высшего обра-

зования, позволяющей обеспечить подготовку выпускника с высоким уровнем готовности к решению интегрированных профессиональных задач. К особенностям интеграции следует отнести ее нацеленность на формирование единого представления о мире в понимании обучающегося; создание условий для гармоничного совершенствования личности обучающегося и развития у него целостной системы ценностных ориентаций.

Литература

1. Зверев, И.Д. Межпредметные связи в современной школе / И.Д. Зверев, В.Н. Максимова. – М. : Педагогика, 1981. – 160 с.
2. Овчинников, О.М. Направления совершенствования здоровьесберегающей среды в образовательных организациях / О.М. Овчинников, А.В. Муравьев, А.В. Анисимов // Перспективы науки. – Тамбов : ТМБпринт. – 2018. – № 4(103). – С. 118–121.
3. Федорец, Г.Ф. Проблема интеграции в теории и практике обучения (Предпосылки. Опыт) : учеб. пособие к спецкурсу / Г.Ф. Федорец; науч. ред. З.И. Васильева. – Ленинград : Изд-во Ленингр. гос. пед. ин-та им. А.И. Герцена, 1989. – 93 с.
4. Фоменко, В.Т. Построение процесса обучения на интегративной основе / В.Т. Фоменко // Современный образовательный процесс: содержание, технологии, организационные формы. – Ростов-на-Дону, 1996.
5. Чапаев, Н.К. Структура и содержание теоретико-методологического обеспечения педагогической интеграции : дисс. ... докт. пед. наук / Н.К. Чапаев. – Екатеринбург, 1998. – 462 с.

References

1. Zverev, I.D. Mezhpredmetnye svyazi v sovremennoy shkole / I.D. Zverev, V.N. Maksimova. – M. : Pedagogika, 1981. – 160 s.
2. Ovchinnikov, O.M. Napravleniya sovershenstvovaniya zdorovesberegayushchey sredy v obrazovatelnykh organizatsiyakh / O.M. Ovchinnikov, A.V. Muravev, A.V. Anisimov // Perspektivy nauki. – Tambov : TMBprint. – 2018. – № 4(103). – S. 118–121.
3. Fedorets, G.F. Problema integratsii v teorii i praktike obucheniya (Predposylki. Opyt) : ucheb. posobie k spetskursu / G.F. Fedorets; nauch. red. Z.I. Vasileva. – Leningrad : Izd-vo Leningr. gos. ped. in-ta im. A.I. Gertsena, 1989. – 93 s.
4. Fomenko, V.T. Postroenie protsessa obucheniya na integrativnoy osnove / V.T. Fomenko // Sovremennyy obrazovatelnyy protsess: sodержanie, tekhnologii, organizatsionnye formy. – Rostov-na-Donu, 1996.
5. CHapaev, N.K. Struktura i sodержanie teoretiko-metodologicheskogo obespecheniya pedagogicheskoy integratsii : diss. ... dokt. ped. nauk / N.K. CHapaev. – Ekaterinburg, 1998. – 462 s.

© А.В. Анисимов, О.М. Овчинников, С.В. Никулов, 2020

НЕКОТОРЫЕ ВОПРОСЫ МЕТОДИКИ ПРЕПОДАВАНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ «ЛОГИКА» В СИСТЕМЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Б.А. КАРЕВ¹, Н.В. ПРОКОПЦЕВА², В.О. ПРОКОПЦЕВ³

¹ ФГБУ «Российская академия образования»,
г. Москва;

² ФГКОУ ВО «Дальневосточный юридический институт
Министерства внутренних дел Российской Федерации»;

³ Хабаровский институт инфокоммуникаций (филиал)
ФГБОУ ВО «Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики»,
г. Хабаровск

Ключевые слова и фразы: воспитание; дисциплина «Логика»; контактная работа; образовательные цели; образовательный стандарт; педагогические технологии; профессиональное образование.

Аннотация: Цель статьи – повышение эффективности методического сопровождения дисциплины «Логика» как условие качественной подготовки обучающихся в системе профессионального образования.

Задачи: определить проблемы в методике преподавания дисциплины «Логика», обосновать вариант решения данных противоречий.

Гипотеза: формирование закрепленных за дисциплиной «Логика» компетенций будет эффективным, если рационально устранить возникающие при моделировании учебного процесса трудности.

Методы: системный анализ, синтез, дедукция, индукция, аналогия.

Достигнутые результаты: выявлены недостатки в методике преподавания дисциплины «Логика», предложены рекомендации по их устранению.

Одним из ключевых элементов категориального аппарата системы образования является термин «качество образования», выражающий степень соответствия подготовки обучающегося Федеральным государственным образовательным стандартам (ФГОС). То есть о качественном образовании можно говорить в том случае, когда соблюдена вся совокупность обязательных требований к образованию определенного уровня. В качестве примера нами приведен ФГОС по специальности 40.05.01 «Правовое обеспечение национальной безопасности», в котором одним из требований к результатам освоения программы специалитета является наличие способности к логическому мышлению, аргументированно и ясно строить устную и письменную речь, вести полемику и дискуссии (ОК-7). Таким образом, высококвал-

лифицированным специалистом в области разработки и реализации правовых норм, правового обеспечения национальной безопасности, обеспечения законности и правопорядка, юридического образования и правового воспитания нельзя считать того, кто не освоил в полной мере ОК-7 по данной специальности [1; 2].

Объектом изучения науки «Логика» является мышление человека, а предметом изучения – те формы и законы мышления, которые позволяют познавать мир адекватной, реальной картины вещей. То есть логично мыслящий человек руководствуется логикой во всех разнообразных жизненных ситуациях при любых условиях. Однако следует подчеркнуть, что именно осознанное применение теоретических положений логики при мышлении и в поведении человека способно максимально рациона-

лизировать его жизнедеятельность и тем самым сократить процент логических ошибок до минимума. Таким образом, можно без преувеличения утверждать, что логическое мышление является необходимым условием эффективного и корректного постижения обучающимися не только дисциплин в границах конкретной образовательной программы, но и окружающей их действительности в целом [3].

Однако несмотря на очевидную значимость изучения логики, довольно часто в начале сознательного структурированного освоения данной дисциплины имеют место высказывания, сущность которых сводится к тому, что интуитивного применения, как многим видится, «встроенного» в сознание, приобретенного в процессе социализации логического знания более чем достаточно, чтобы всегда быть логичными. Такого плана высказывания в массе своей беспелляционны и не подкреплены аргументами, что в некотором плане вызвано существующей в обществе шаблонностью мысли относительно логики как науки и учебной дисциплины. Догматичность таких установок в отношении логики с успехом устраняется в процессе познания предметной области указанной дисциплины, в результате изучения которой обучающиеся приходят к осознанию значимости рационального применения форм и законов логики в своей жизни.

Существует и другая проблема, характеризующаяся, на наш взгляд, большей драматичностью по сравнению с вышеупомянутой. К сожалению, случается часто слышать о том, что логика представляет собой в некотором смысле оторванное от реальной жизни знание со сложной и специфичной теорией, а также задачами, непонятными и совершенно далекими от потребностей обучающихся. Опасность подобных высказываний заключается в том, что так рассуждают те, кто уже завершил изучение логики как учебной дисциплины в рамках получения высшего образования. Объяснить такому человеку, что на самом деле логика уникальна и универсальна, а ее возможности для него колоссальны, очень сложно. Он свое мнение о данной сфере знаний уже сформировал.

Как правило, мыслить логично учат преимущественно на занятиях по дисциплине «Логика», которую изучают обычно один семестр. Для формирования у обучающихся прочной системы знаний, умений и навыков в области логики, а также устойчивой мотивации к даль-

нейшему развитию логического мышления, необходимо выстраивать процесс обучения в соответствии с принципами дидактики и частной методики по дисциплине «Логика». Именно при таких условиях знание, получаемое при изучении содержания дисциплины, воспринимается обучающимися и как обязательный элемент в структуре их личности, и как средство для их интеллектуального развития. Кроме того, грамотно поставленные цели при обучении логики, а также подобранные им адекватные образовательные технологии позволяют обучающимся стать не только полноценными субъектами системы обучения и воспитания, но и приобрести способность управлять самообразованием.

Многолетний опыт преподавания логики как учебной дисциплины позволил составить комплекс педагогических технологий, способствующий эффективному формированию не только компетенций, закрепленных за дисциплиной «Логика», но и других компетенций, определенных программными документами в рамках конкретного направления подготовки (специальности). Указанное достигается прежде всего за счет приобретения обучающимися в процессе изучения логики субъектной позиции в системах образования и самообразования, что является следствием овладения ими алгоритмами репродуктивной и творческой деятельности. Именно такая модель взаимодействия с окружающей действительностью дает обучающимся возможность рационализировать получение знаний как при освоении конкретной образовательной программы, так и в процессе профессионального становления.

В силу того, что описание и анализ модели преподавания всего учебного курса «Логика» достаточно объемны по своему содержанию, предлагаем рассмотреть отдельные варианты и аспекты моделирования контактной и самостоятельной работы в рамках изучения логики с указанием типичных методических ошибок и способов их устранения.

Одним из существенных пробелов в методике преподавания логики, равно как и любой другой дисциплины, является отсутствие четко сформулированных целей учебного взаимодействия педагогического работника и обучающихся. Реальная ситуация с целеполаганием при контактной и самостоятельной работе такова, что так называемая учебная цель, предполагающая усвоение теоретического материала, или

нечетко выражена, или не проговаривается вообще. Практика реализации воспитательных и развивающих целей еще более удручающая – осуществление эпизодического неструктурированного воспитательного воздействия, слабое понимание содержания данных целей и их значимости в образовательном процессе. В результате такого взаимодействия все, что понимают обучающиеся, – это то, что им нужно запомнить ряд теоретических положений, а то, какое место эта информация занимает в структуре дисциплины и их собственного знания, что именно данный учебный материал несет им в нравственном и интеллектуальном плане, они едва могут пояснить.

Согласно дидактике и ведущим подходам в области педагогики (системный, структурный, компетентностный и т.д.), преподаватель формулирует образовательные цели, декомпозированные до масштабов конкретной учебной ситуации. В начале любой контактной работы следует акцентировать внимание обучающихся на том, что именно подлежит рассмотрению, например, сегодня на семинаре мы должны изучить сущность понятия как логической формы, его структуру и виды.

Воспитательные и развивающие цели также должны быть озвучены, но в контексте определенного учебного материала при условиях их уместности и своевременности. Однако воспитательное воздействие не должно иметь исключительно спонтанный характер. Педагогически грамотно на этапе методического планирования учебного курса (модуля, темы, занятия) определить нравственные категории для воспитания. Вместе с тем необходимо учитывать, что реальная модель занятия, как и любой другой формы взаимодействия с обучающимися, отличается от ожидаемой модели, так как учебная ситуация – это многофакторное явление, и предсказать со стопроцентной вероятностью поведение и ответы обучающихся невозможно. Способность преподавателя почувствовать момент на занятии, когда реализация воспитательных целей станет наиболее удачной и действенной, и есть проявление его профессионального мастерства и творчества.

Следует отметить, что дисциплина «Логика» обладает значительным воспитательным потенциалом. Так, например, содержание темы «Суждение как логическая форма мышления» является оптимальным средством для формирования таких качеств личности, как добросо-

вестность, ответственность, уважение к другим, а тема «Доказательство как логическая основа аргументации» позволяет развивать в личности целеустремленность, самостоятельность, уверенность, доброжелательность и т.д.

Одним из эффективных приемов иллюстрации востребованности логики личностью и обществом является анализ нарушений законов и правил логики людьми и прежде всего самими обучающимися. Неподдельный познавательный интерес у обучающихся вызывает анализ видеофрагментов или отрывков из текстов, где допущены логические ошибки. Как показала практика, разбор результатов мыслительной деятельности других людей, так называемый взгляд со стороны, характеризуется большей очевидностью, доступностью, чем анализ своих собственных ошибок. Вместе с тем, индивидуальное или групповое выявление нарушений правил и законов логики в ответах самих обучающихся позволяет актуализировать теоретический материал и сделать его максимально предметным и «жизненным».

Многие из тех, кто изучает логику, обнаруживают, что не знают, какое определение следует считать правильным, как корректно производить классификации понятий, что нечетко сформулированное суждение способно изменить смысл мысли и привести в дальнейшем к ложным выводам. При анализе ошибок важно не только исправить их, но и привести теоретическое обоснование, а также назвать последствия, к которым они могут привести. Так, например, игнорирование того факта, что синонимы имеют схожее, но не тождественное значение, может привести к искажению смысла суждения.

Еще одной распространенной ошибкой в методике преподавания дисциплины «Логика» является недостаточная ее связь с осваиваемой обучающимися профессией. Как правило, в учебной литературе направление подготовки (специальность) тех, кто является адресатом предлагаемого материала, отражено слабо, указанное можно экстраполировать с определенной долей вероятности и на занятия с применением подобных учебных изданий. Несмотря на то, что логика представляет собой фундаментальное, общеметодологическое знание, использование недостаточного количества примеров, иллюстрирующих применение логики в конкретной профессиональной области, существенно снижает ее практическую значимость

и востребованность. Так, при изучении закона тождества важно показать, что данный закон применяется и при идентификации личности, и при дактилоскопических и баллистических экспертизах, а закон противоречия – при анализе показаний свидетелей и т.д.

Подводя определенный итог вышесказанному, можно заключить, что моделирование

изучения дисциплины «Логика» – явление системное, что требует от педагогического работника не только знания содержания преподаваемой дисциплины, но и рациональное и творческое применение педагогических технологий в строгом соответствии с принципами дидактики, обусловленных содержанием предметной области логики.

Литература

1. Федеральный закон № 273 Об образовании в Российской Федерации от 29.12.2012 // Российская газета. – 31.12.2012. – № 303(5976).
2. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по специальности 40.05.01 Правовое обеспечение национальной безопасности (уровень специалитета) [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://fgosvo.ru/uploadfiles/fgosvospec/400501.pdf>.
3. Прокопцева, Н.В. Логика : учеб. пособие / Н.В. Прокопцева; Дальневост. юрид. ин-т МВД России. – Хабаровск : РИО ДВЮИ МВД России, 2018. – 204 с.

References

1. Federalnyy zakon № 273 Ob obrazovanii v Rossiyskoy Federatsii ot 29.12.2012 // Rossiyskaya gazeta. – 31.12.2012. – № 303(5976).
2. Federalnyy gosudarstvennyy obrazovatelnyy standart vysshego obrazovaniya po spetsialnosti 40.05.01 Pravovoe obespechenie natsionalnoy bezopasnosti (uroven spetsialiteta) [Electronic resource]. – Access mode : <http://fgosvo.ru/uploadfiles/fgosvospec/400501.pdf>.
3. Prokoptseva, N.V. Logika : ucheb. posobie / N.V. Prokoptseva; Dalnevost. yurid. in-t MVD Rossii. – Khabarovsk : RIO DVYUI MVD Rossii, 2018. – 204 s.

© Б.А. Карев, Н.В. Прокопцева, В.О. Прокопцев, 2020

ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ САМОИДЕНТИФИКАЦИЯ И САМОРЕГУЛЯЦИЯ В СТРУКТУРЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ НАВЫКОВ

НГО ДЫК ТАЙ

ФГБОУ ВО «Тульский государственный университет»,
г. Тула

Ключевые слова и фразы: профессиональная идентичность; профессиональная самоидентификация; профессиональная саморегуляция; профессионально-личностные навыки; профессиональные навыки.

Аннотация: Современный вуз должен способствовать реализации всех профессионально-личностных качеств студентов, поскольку это позволяет формировать их профессиональные навыки в соответствии с принципами научности, последовательности и системности. Оптимизация данного процесса требует развития профессиональной самоидентификации и саморегуляции у студентов. Цель работы – исследование профессиональной самоидентификации и саморегуляции в структуре профессиональных навыков. Методология исследования: системный анализ теоретических и практических изысканий по данной проблеме. Основным результатом исследования является понимание значимости самоидентификации студентов как важнейшего инструмента их дальнейшего профессионального развития в условиях конкурентного рынка труда.

Тема феномена профессиональной самоидентификации не является новой для отечественных и зарубежных исследователей. В связи с чем рассмотрение этого понятия будет более продуктивным через обращение к сущности других понятий: профессиональная компетенция, идентификация и т.д. Причем, обращаясь к истории психологии и педагогики, необходимо помнить, что это смежные отрасли науки. Так, К. Ушинский указывал на необходимость применения психологических знаний в педагогике [1].

Феномен профессиональной самоидентификации находится на стыке психологии и педагогики. Самоидентификация в профессиональной сфере необходима человеку для начала работы по профессии, поскольку без этого невозможно представить достижение какого-либо успеха в трудовой деятельности.

Обратимся к дефинициям идентичности и идентификации. В научной среде понятие «идентичность» появилось во второй половине XX в. Однако до сих пор нет единой трактовки понятия «идентичность». В частности, Э. Эриксон считал идентичность многогранным фено-

меном [2]. С одной стороны, это сознательное ощущение личной идентичности, с другой – бессознательное стремление личности к обеспечению целостности своего характера. Идентичностью является и внутренняя солидарность конкретной личности с идеалами определенных групп [3]. Таким образом, согласно Э. Эриксону, идентичность подразумевает прохождение человеком последовательной интеграции всех идентификаций (социально значимых моделей) вместе с характерными для них занятиями, привычками и т.д.

Впрочем, попытки определить понятие идентичности предпринимались задолго до Э. Эриксона. Так, например, З. Фрейд рассматривал вопрос идентичности «Я», понимая под этим «чувство самотождественности, собственной истинности, сопричастности миру и другим людям». Э. Эриксон писал, что об идентичности он узнал из работ П. Федерна. В свою очередь, для П. Федерна идентичностью являлся континуум образов «Я» в разные периоды жизни. Сам Э. Эриксон и другие авторы считали, что идентичность во многом зависит от семьи и принятых воспитательных практик. А. Маслоу

предлагал рассматривать идентичность с позиции целостного «Я». Здесь «Я»-концепция – не просто идея о сущности индивида, но и его представление о самом себе и своем будущем.

По мнению Э. Фромма, персональная идентичность – это результат индивидуализации человека, определенной обособленности от других людей и сил природы. Суть идентичности личности с позиции социологии была приведена в работах Дж.Г. Мида, который считал, что идентичность – это способность человека воспринимать свое поведение в качестве единого целого.

В концепции Т. Лукмана идентичность есть инструмент социального конструирования реальности, о котором можно говорить лишь с учетом конкретного общества. На основе этого подхода была построена общая теория социализации [4]. Здесь идентичность подразумевала прохождение человеком нескольких этапов социализации, помогающих ему получать и поддерживать определенный статус в обществе. Однако даже при прохождении идентификации человек не утрачивает своей индивидуальности. Более того, индивид может получить удовлетворение от социального участия, если претензии на идентичность будут признаны другими. При этом подразумевается как приобщение индивида к культуре и ценностям общества, так и выбор собственных приоритетов [5].

Вопрос профессиональной идентичности хорошо показан в отечественных работах. В частности, Е. Ермолаева понимает профессиональную идентичность как длительный процесс развития человека в личностном и профессиональном плане. Для этого процесса характерно согласование реально существующих и идеальных профессиональных образов «Я». Если в начале деятельности преобладает образ реального «Я», то с приобретением профессионального опыта появляется образ идеального «Я». Конкретный образ уточняется индивидом по мере профессионального самопознания. В результате поведение индивида перестает быть шаблонным, все более ориентируясь на самореализацию. Если такого периода в жизни индивида нет, то и не происходит профессионального саморазвития, что может привести к тому, что в своей профессиональной деятельности личность сможет выполнять лишь примитивные задачи.

Чтобы понять особенности развития профессиональной идентичности, необходимо про-

вести сравнительный анализ реального «Я» и идеального «Я». Сравнение является основой для развития молодого специалиста и необходимо для актуализации целей, мотивов и направления развития идентичности.

Наличие большого разрыва между реальным и идеальным «Я» может привести к проблемам интеграции в профессиональное общество. Именно из-за разрыва между этими явлениями возникают сложности в области самоидентификации среди молодых специалистов. При этом образ себя как идеального профессионала начинает формироваться еще в стенах вуза.

В целом работа по профессиональному ориентированию начинается еще в старших классах школы с целью помочь сделать выбор сферы последующей профессиональной деятельности. Выбор поля профессиональной деятельности происходит с учетом как своих способностей и возможностей, так и с учетом требований рынка труда. Но не всегда преподаватели в вузах видят среди студентов заинтересованность в изучении профильных дисциплин [5].

Студенты часто задаются вопросом о том, действительно ли им нужно изучать те или иные предметы и какое отношение они имеют к будущей профессии. Само появление таких вопросов среди студентов обусловлено тем, что они находятся на начальном этапе своего профессионального развития. Следовательно, студенты не в полной мере осознают необходимость получения тех или иных локальных знаний и навыков.

Работу по формированию профессиональной самоидентификации необходимо проводить с первого года обучения в вузе, что позволит сформировать у студентов мотивацию к изучению всех дисциплин курса. Соответственно, одной из главных задач вуза становится предоставление студентам возможности соотнести себя с профессиональными группами, которые они в будущем будут считать «своими».

Социология рассматривает под идентичностью соотнесение себя с группами, воспринимаемыми в качестве «своих». Такой группой может быть семья и религия, представители определенной профессии и т.д. С позиции философии данное понятие необходимо рассматривать как персональную идентичность. Под ним понимается тождество «Я», сознание единства своего знания в разные периоды времени, со-

хранение единства деятельности даже при условии изменения деятельности или же поведения.

Рассматривать идентичность необходимо с позиции деятельностного подхода. Этот подход подразумевает, что человек уподобляется обществу. Что касается методологических разработок, то в их основе лежит принцип о том, что ведущая роль в развитии личности отводится деятельности. Именно деятельность является сущностью любого способа бытия. За счет деятельности меняется индивид и окружающее его общество [6].

Идентичностью является конечный результат самоотождествления. Идентификацией является целый комплекс социальных и психологических процессов, которые в конечном итоге ведут к идентичности. В связи с этим идентичность есть результат идентификации. А. Петровский рассматривает феномен идентификации как смену фаз адаптации. При этом подразумевается, что индивидуализация является прямым следствием процесса развития личности. В исследовании А. Мудрика идентификация рассматривается как механизм социализации. М. Лаппо приводит в своем исследовании мнение о том, что самоидентификация – это вторичный термин по отношению к первичному термину – идентификации.

Идентичность следует рассматривать как статичный процесс, а идентификацию – как отождествление чего-то «другого» с общностью. Самоидентификацией же будет соотнесение себя с какими-то определенными понятиями. Самоидентификация имеет прямое отношение к личности [7]. Дело в том, что на ее основе происходит индивидуальный процесс, он базируется на самосознании. Уникальность понятия профессиональной самоидентификации обусловлена тем, что процесс формирования самоидентификации необходимо рассматривать с позиции двух наук одновременно – педагогики и психологии.

Необходимые знания и умения в профессиональной области формируются при применении определенных методик преподавания. А. Вербицкий видит необходимость в применении таких методов обучения, которые будут ориентированы на модель специалиста. Поэтому еще при обучении в старших классах речь идет о профессиональной идентичности, то есть о представлении индивидом того, каким должен быть идеальный профессионал. При выборе форм и конкретных методов обучения

педагогу необходимо ориентироваться на результаты образовательного процесса, которые приводятся в Федеральных государственных образовательных стандартах. Задачей обучения становится формирование у студента компетенций и умений, имеющих прямое отношение к выбранной профессии.

В результате обучения у студента формируется определенный уровень профессиональной компетентности. Под компетентностью необходимо понимать знания и умения что-либо делать по результатам изучения отдельных дисциплин и приобретения опыта участия в профессиональной деятельности. Понимание процесса по формированию профессиональных компетенций позволяет нам представить, что же находится в основе профессиональной компетентности. При взаимодействии со студентами первого курса преподаватель должен видеть модель специалиста. В процессе обучения необходимо обеспечить условия для того, чтобы сам процесс профессиональной подготовки носил осознанный характер. Для этой цели и необходимо достижение студентами профессиональной самоидентификации.

Проблему представляет то, что у педагога отсутствуют профессиональные знания в области психологии. Поэтому задачей педагога становится обучение студента определенным умениям и навыкам, обучение его знаниям, имеющим прямое отношение к полю профессиональной деятельности. Решить эту задачу будет под силу при условии, что параллельно с передачей знаний студенту у него будет формироваться профессиональная идентичность. А уже на ее основе будет формироваться профессиональная самоидентификация.

Есть разные подходы к пониманию профессиональной самоидентификации. В частности, преобладающим является такое понимание, что в основе профессиональной самоидентификации находится процесс постепенного формирования позитивного отношения индивида к профессии, отождествление себя с представителями этой профессии.

Опять же необходимо обратить внимание на то, что самоидентификация является личным понятием, которое обозначает способности отождествлять себя с какой-то конкретной социальной группой.

Здесь подразумевается выбор индивидуумом тех ценностных ориентиров, которые ему близки. Для формирования профессиональной

самоидентификации необходимо еще на начальном этапе обучения в вузе сформировать представление о профессиональной идентичности и о профессиональной компетентности. При формировании представлений о сущности этих двух явлений можно говорить о том, что создана необходимая среда для формирования профессиональной самоидентификации.

Формирование профессиональной самоидентификации носит поэтапный характер. На первом этапе происходит познание профессии и формируется модель идеального профессионала. На втором этапе у человека формируется отношение к этой профессии. Отношение может быть как позитивным, так и негативным. На третьем этапе формируется мотивация и цель обучения, а на четвертом этапе изучается данная профессия.

Целый ряд факторов влияет на процесс самоидентификации. В результате этого формируется либо уточняется образ выбранной профессии. К таким факторам необходимо отнести коммуникативную компетентность, ценностно-мотивационный компонент и т.д. В качестве элементов профессиональной самоидентификации необходимо выделить социальные группы вместе с институтами, статусы и роли в обществе и группах, социальные технологии, связанные с производством и передачей норм, куль-

турных образцов и т.д. [8].

Сюда же необходимо отнести социальные нормы вместе со знаниями и навыками, которые требуются в будущем для поддержания полученного профессионального статуса.

В ходе самоидентификации человек, освоивший профессию, осознает сущность своей профессиональной деятельности, учится использовать имеющиеся у него умения для решения профессиональных задач, понимает свое место и роль в выбранном поле профессиональной деятельности. Таким образом, понятие самоидентификации необходимо рассматривать через познание сущности другого понятия – идентификации. Все начинается с профориентационной работы в старших классах школы. Осознание профидентичности является базовым условием для последующей профессиональной самоидентификации.

Вместе с накоплением практического опыта профессиональная самоидентификация возрастает. У человека появляется и сохраняется интерес к труду, приходит понимание статусных характеристик и т.д. Положительная профессиональная самоидентификация может быть сформирована в результате накопления практического опыта, однако в первоначальном виде она должна быть сформирована еще при прохождении обучения в вузе.

Литература

1. Абдуллаева, М.М. Профессиональная идентичность личности: психосемантический подход / М.М. Абдуллаева // Психологический журнал. – 2014. – № 2. – С. 86.
2. Арефьева, Л.В. Проживание и осмысление кризиса профессиональной идентичности (признать себя гештальт-терапевтом) / Л.В. Арефьева // Журнал практического психолога. – 2017. – № 6. – С. 180.
3. Аринушкина, Н.С. Об определении и типах идентичности / Н.С. Аринушкина // Мир психологии. – 2018. – № 2. – С. 48.
4. Волков, Ю.Г. Социология / Ю.Г. Волков. – М., 2018. – 512 с.
5. Гулина, Н.Р. Психологические условия становления профессиональной идентичности личности : автореф. дисс. ... канд. психол. наук / Н.Р. Гулина. – Новосибирск, 2014. – 19 с.
6. Евтешина, Н.В. Динамические аспекты профессионального компонента идентичности психолога / Н.В. Евтешина // Известия Уральского государственного университета. Серия 1. Проблемы образования, науки и культуры. – 2017. – № 52. – Вып. 22. – С. 223.
7. Ермолаева, Е.П. Профессиональная идентичность: концепция и реальность / Е.П. Ермолаева // Психологический журнал. – 2018. – № 5. – С. 51.
8. Ермолаева, Е.П. Профессиональная идентичность и маргинализм: концепция и реальность / Е.П. Ермолаева // Психологический журнал. – 2016. – № 4. – С. 51.

References

1. Abdullaeva, M.M. Professionalnaya identichnost lichnosti: psikhosemanticheskiy podkhod /

M.M. Abdullaeva // *Psikhologicheskiy zhurnal*. – 2014. – № 2. – S. 86.

2. Arefeva, L.V. Prozhivanie i osmyslenie krizisa professionalnoy identichnosti (priznat sebya geshtalt-terapevtom) / L.V. Arefeva // *Zhurnal prakticheskogo psikhologa*. – 2017. – № 6. – S. 180.

3. Arinushkina, N.S. Ob opredelenii i tipakh identichnosti / N.S. Arinushkina // *Mir psikhologii*. – 2018. – № 2. – S. 48.

4. Volkov, YU.G. *Sotsiologiya* / YU.G. Volkov. – M., 2018. – 512 s.

5. Gulina, N.R. *Psikhologicheskie usloviya stanovleniya professionalnoy identichnosti lichnosti* : avtoref. diss. ... kand. psikhol. nauk / N.R. Gulina. – Novosibirsk, 2014. – 19 s.

6. Evteshina, N.V. *Dinamicheskie aspekty professionalnogo komponenta identichnosti psikhologa* / N.V. Evteshina // *Izvestiya Uralskogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya 1. Problemy obrazovaniya, nauki i kultury*. – 2017. – № 52. – Vyp. 22. – S. 223.

7. Ermolaeva, E.P. *Professionalnaya identichnost: kontseptsiya i realnost* / E.P. Ermolaeva // *Psikhologicheskiy zhurnal*. – 2018. – № 5. – S. 51.

8. Ermolaeva, E.P. *Professionalnaya identichnost i marginalizm: kontseptsiya i realnost* / E.P. Ermolaeva // *Psikhologicheskiy zhurnal*. – 2016. – № 4. – S. 51.

© Нго Дык Тай, 2020

МЕТОДИКА ПРОЕКТИРОВАНИЯ НА ПРИМЕРЕ КУРСОВОГО ПРОЕКТА ПО ДИСЦИПЛИНЕ «МЕТОДЫ И СРЕДСТВА ПРОЕКТИРОВАНИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ И ТЕХНОЛОГИЙ»

С.Ю. ПЕТРОВА

*ГБОУ ВО «Нижегородский государственный инженерно-экономический университет»,
г. Княгинино*

Ключевые слова и фразы: информационная модель; информационная система; курсовой проект; метод проектирования; методика; объектная модель; подход к проектированию; предпроектное обследование; проектирование; средства проектирования; техническое задание; функциональная модель; язык моделирования.

Аннотация: Организация курсового проектирования студентов вуза – это достаточно сложная задача. Необходимо учитывать все теоретические и практические основы дисциплины. Выполнение курсового проекта должно формировать все компетенции, предусмотренные Федеральными государственными образовательными стандартами (ФГОС) по данной дисциплине. Целью работы является определение методики выполнения курсового проекта студентами направления подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии, осуществляющих курсовое проектирование по дисциплине «Методы и средства проектирования информационных систем и технологий». В статье обобщены и систематизированы теоретические и практические знания по рассматриваемой дисциплине. Представлены главные этапы проектирования, рассмотрены основные аспекты описания информационных систем, охарактеризованы два основных подхода к проектированию информационных систем. Представлены примеры построения диаграмм с использованием различных нотаций, в совокупности описывающих проектируемую информационную систему в целом. Автором составлен оптимальный план выполнения курсового проекта по дисциплине. Представлены этапы выполнения проекта, их последовательность и используемые методы проектирования. Также выделены, согласно алгоритму проектирования, обязательные разделы курсового проекта. Представленная методика выполнения курсового проекта по дисциплине «Методы и средства проектирования информационных систем и технологий» удовлетворяет требованиям ФГОС, учитывает все многообразие методов и средств проектирования информационных систем и технологий.

Курсовой проект – это форма контроля знаний студентов, представленная в виде индивидуальной научной теоретически-практической работы. Курсовое проектирование является важной частью образовательного процесса изучения технических дисциплин. Оно позволяет актуализировать теоретические знания, дополнив их умениями и навыками практического применения. В соответствии с учебными планами, курсовое проектирование в настоящее время отнесено к самостоятельной работе студента.

Курсовой проект занимает центральное

место в развитии универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций будущих специалистов. Поэтому процессу организации курсового проектирования, методам курсового проектирования по различным дисциплинам посвящено достаточно много научных работ [1; 4–7; 9; 10].

При написании курсового проекта по дисциплине «Методы и средства проектирования информационных систем и технологий» направления подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии, необходимо, чтобы студенты учитывали все многообразие

существующих стадий проектирования, аспектов описания информационных систем, подходов к проектированию информационных систем с их методами и средствами. Поэтому целью исследования является составление оптимального плана выполнения курсового проекта по данной дисциплине с применением определенных методов проектирования.

Реализация в дисциплине «Методы и средства проектирования информационных систем и технологий» требований ФГОС, образовательной программы высшего образования по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии осуществляется посредством формирования следующих компетенций [2]:

– УК-2 способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений;

– УК-6 способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни;

– ОПК-2 способен использовать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности;

– ОПК-3 способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности;

– ОПК-8 способен применять математические модели, методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем;

– ПК-4 способность выполнять работы по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем;

– ПК-8 способность проводить анализ требований к программному обеспечению, выполнять работы по проектированию программного обеспечения.

При разработке проекта информационной системы выделяют две основные стадии: предпроектную стадию и стадию непосредственного проектирования. На предпроектной стадии необходимо провести предпроектное обследование предметной области и разработать тех-

ническое задание на создание автоматизированной информационной системы. Важнейшими результатами предпроектной стадии являются: описание целей и назначения информационной системы; выработка требований к созданию информационной системы; изучение и уточнение структуры и функций предприятия; предоставление перечня объектов и задач, подлежащих автоматизации [8]. Стадия проектирования связана с созданием технического и рабочего проектов.

Представление о проектируемых объектах разделяется на определенные аспекты описания. Функциональное описание относят к функциям системы и представляют функциональными диаграммами и схемами. Информационное описание включает в себя основные понятия предметной области – сущности, словесное пояснение или числовые значения характеристик (атрибутов) используемых объектов, а также описание связей между данными понятиями и характеристиками. Структурное описание относится к морфологии системы, характеризует составные части системы и их соединения. Оно может быть представлено структурными схемами, а также различного рода конструкторской документацией. Процессное описание характеризует алгоритмы функционирования системы и (или) технологические процессы создания системы. Среди перечисленных аспектов описания системы существенную роль играют два аспекта – функциональный и информационный аспекты.

На сегодняшний день существует два основных подхода к проектированию информационных систем: структурный (или функционально-модульный) и объектно-ориентированный. Данные подходы различаются способом декомпозиции разрабатываемой системы, а также используемыми методами и средствами проектирования.

Предлагаемая методика выполнения курсового проекта по дисциплине «Методы и средства проектирования информационных систем и технологий» наиболее оптимальна, так как ее использование будет способствовать систематизации, закреплению и углублению теоретических знаний, полученных студентами за весь курс изучения дисциплины, приобретению практических навыков решения комплексных задач по проектированию информационных систем. Методика соответствует требованиям ФГОС, способствует формированию всех компетенций.

Литература

1. Болтовский, В.С. Выполнение курсовых проектов по специальным дисциплинам студентами специализации «Технология жиров, эфирных масел и парфюмерно-косметических продуктов» / В.С. Болтовский // Высшее техническое образование. – 2019. – Т. 3. – № 1. – С. 36–39.
2. Буркова, Ю.Г. Использование информационных технологий в курсовом проектировании / Ю.Г. Буркова, А.С. Исаев // Вестник Научно-методического совета по природообустройству и водопользованию. – 2018. – № 11(11). – С. 89–5.
3. Вендров, А.М. Практикум по проектированию программного обеспечения экономических информационных систем : учеб. пособие; 2-е изд., перераб. и доп. / А.М. Вендров. – М. : Финансы и статистика, 2006. – 192 с.
4. Гвоздева, Т.Л. Проектирование информационных систем : учеб. пособие / Т.Л. Гвоздева, Б.А. Баллод. – Ростов-на-Дону : Феникс, 2009. – 512 с.
5. Думицкая, Н.Г. Методические особенности повышения качества курсового и дипломного проектирования / Н.Г. Думицкая; отв. ред. Г.Ю. Гуляев // Лучшая научная статья-2018 : сборник статей XVII Международного научно-исследовательского конкурса, 2018. – С. 271–275.
6. Зеленев, С.Н. Компьютерные технологии и моделирование в курсовом проектировании по судовым энергетическим установкам / С.Н. Зеленев, В.В. Князьков // Труды Санкт-Петербургского государственного морского технического университета. – 2019. – Т. 5. – № 5. – С. 24–29.
7. Иванов-Польский, К.В. Об организации курсового проектирования в технических дисциплинах / К.В. Иванов-Польский, В.А. Жуйков // Общество. Наука. Инновации (НПК-2018) : сборник статей XVIII Всероссийской научно-практической конференции : в 3 т. – Киров : Вятский государственный университет, 2018. – С. 314–318.
8. Мэтиев, А. Этапы выполнения курсового проекта с использованием визуализации / А. Мэтиев // Избранные доклады 65-й Юбилейной университетской научно-технической конференции студентов и молодых ученых : сборник докладов, 2019. – С. 629–630.
9. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии, утвержденного Приказом Министерства образования и науки РФ от 19 сентября 2017 г. № 926.
10. Щербакова, Е.Р. Методика проектирования курсового проекта «Малоэтажный жилой дом» / Е.Р. Щербакова, Т.А. Смольянинова // Новые идеи нового века : материалы международной научной конференции ФАД ТОГУ. – 2019. – Т. 2. – С. 364–367.

References

1. Boltovskiy, V.S. Vypolnenie kursovykh projektov po spetsialnym distsiplinam studentami spetsializatsii «Tekhnologiya zhirov, efirnykh masel i parfyumerno-kosmeticheskikh produktov» / V.S. Boltovskiy // Vysshee tekhnicheskoe obrazovanie. – 2019. – T. 3. – № 1. – S. 36–39.
2. Burkova, YU.G. Ispolzovanie informatsionnykh tekhnologiy v kursovom proektirovanii / YU.G. Burkova, A.S. Isaev // Vestnik Nauchno-metodicheskogo soveta po prirodobustroystvu i vodopolzovaniyu. – 2018. – № 11(11). – S. 89–5.
3. Vendrov, A.M. Praktikum po proektirovaniyu programmnoho obespecheniya ekonomicheskikh informatsionnykh sistem : ucheb. posobie; 2-e izd., pererab. i dop. / A.M. Vendrov. – M. : Finansy i statistika, 2006. – 192 s.
4. Gvozdeva, T.L. Proektirovanie informatsionnykh sistem : ucheb. posobie / T.L. Gvozdeva, B.A. Ballod. – Rostov-na-Donu : Feniks, 2009. – 512 s.
5. Dumitskaya, N.G. Metodicheskie osobennosti povysheniya kachestva kursovogo i diplomnogo proektirovaniya / N.G. Dumitskaya; отв. ред. G.YU. Gulyaev // Luchshaya nauchnaya statya-2018 : sbornik statey XVII Mezhdunarodnogo nauchno-issledovatel'skogo konkursa, 2018. – S. 271–275.
6. Zelenov, S.N. Kompyuternye tekhnologii i modelirovanie v kursovom proektirovanii po sudovym energeticheskim ustanovkam / S.N. Zelenov, V.V. Knyazkov // Trudy Sankt-Peterburgskogo gosudarstvennogo morskogo tekhnicheskogo universiteta. – 2019. – T. 5. – № 5. – S. 24–29.
7. Ivanov-Polskiy, K.V. Ob organizatsii kursovogo proektirovaniya v tekhnicheskikh distsiplinakh /

K.V. Ivanov-Polskiy, V.A. ZHuykov // *Obshchestvo. Nauka. Innovatsii (NPK-2018)* : sbornik statey XVIII Vserossiyskoy nauchno-prakticheskoy konferentsii : v 3 t. – Kirov : Vyatskiy gosudarstvennyy universitet, 2018. – S. 314–318.

8. Metiev, A. Etapy vypolneniya kursovogo proekta s ispolzovaniem vizualizatsii / A. Metiev // *Izbrannye doklady 65-y YUbileynoy universitetskoy nauchno-tekhnicheskoy konferentsii studentov i molodykh uchenykh* : sbornik dokladov, 2019. – S. 629–630.

9. Federalnyy gosudarstvennyy obrazovatelnyy standart vysshego obrazovaniya po napravleniyu podgotovki 09.03.02 Informatsionnye sistemy i tekhnologii, utverzhennogo Priказom Ministerstva obrazovaniya i nauki RF ot 19 sentyabrya 2017 g. № 926.

10. SHCHerbakova, E.R. Metodika proektirovaniya kursovogo proekta «Maloetazhnyy zhiloy dom» / E.R. SHCHerbakova, T.A. Smolyaninova // *Novye idei novogo veka* : materialy mezhdunarodnoy nauchnoy konferentsii FAD TOGU. – 2019. – T. 2. – S. 364–367.

© С.Ю. Петрова, 2020

МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ К ФОРМИРОВАНИЮ ПРОЕКТНОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ БУДУЩИХ ПЕДАГОГОВ

С.Ю. ЩЕПУЛ

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

Ключевые слова и фразы: методологические подходы; проектная компетентность педагога; профессиональная компетентность.

Аннотация: Цель исследования заключается в определении методологических основ формирования проектной компетентности будущих педагогов. Для достижения цели автором были выделены следующие задачи: проанализировать понятие «проектная компетентность будущего педагога»; раскрыть особенности ее формирования в аспекте разных методологических подходов. Гипотеза исследования заключается в предположении о том, что процесс формирования проектной компетентности будущих педагогов обеспечивается концептуальными положениями системного, деятельностного, компетентностного и личностно-ориентированного подходов. В процессе работы были использованы следующие методы: теоретический анализ научно-педагогической литературы, сравнение, синтез, обобщение. В результате исследования автором было конкретизировано понятие «проектная компетентность будущего педагога», обосновано, что ведущая роль в ее формировании отведена компетентностному подходу, интегрирующему все основные цели и результаты современного образования.

Современные условия социального функционирования определяют потребности в педагогах нового формата, способных к стратегическому планированию и проектированию своей профессиональной деятельности, к качественной организации учебного процесса. Тенденция к расширению границ профессиональной принадлежности педагогических кадров обусловила появление принципиально новых требований к содержанию и характеру их подготовки.

Изучая содержание профессионального стандарта «Педагог» (педагогическая деятельность в дошкольном, начальном общем, основном общем, среднем общем образовании), обращаем внимание на описание его обобщенных трудовых функций: педагогическая деятельность по проектированию и реализации образовательного процесса в образовательных организациях, педагогическая деятельность по проектированию и реализации основных общеобразовательных программ. Это требует от педагога умения проектировать образовательный процесс, разрабатывать и реализовывать про-

граммы учебных дисциплин, планировать учебные занятия, проектировать воспитательные программы, проектировать индивидуальные маршруты развития и обучения детей и др.

Исходя из этого, можем установить, что современные социально-экономические условия обуславливают появление нового компонента в составе профессиональной компетентности педагога – проектной компетентности.

Проблемам формирования и развития проектной компетентности будущих педагогов посвящены работы В.П. Беспалько, Н.О. Яковлевой, В.В. Гузеева, Г.Е. Муравьевой, Л.В. Ивановой и др.

Обозначенная проблема стала объектом исследования большого количества диссертационных работ последнего десятилетия (Д.И. Мухатаевой, Е.А. Смагиной, А.П. Суходимцевой, М.О. Омаровой и др.).

Однако в отечественной научно-педагогической теории и практике отсутствует единый подход к определению проектной компетентности будущего педагога, отсутствует точный

механизм ее формирования. Существенные расхождения в определении понятия «проектная компетентность» и ее структурных компонентов оказывают влияние на цель и результаты подготовки будущих педагогов к профессиональной деятельности. Следовательно, необходимо провести теоретический анализ понятия «проектная компетентность» будущего педагога, раскрыть особенности ее формирования с позиций разных методологических подходов.

Одним из ведущих методологических подходов в педагогике выступает системный подход. Проектная компетентность будущих педагогов в контексте системного подхода определяется учеными (С.Б. Гулиянц, Е.А. Смагина и др.) как комплекс элементов, уровней и подсистем, компонент сложной системы профессиональной компетентности педагога. Он позволяет выявить интегративные системные свойства и качественные характеристики, которые отсутствуют у составляющих систему элементов.

Проектную компетентность будущих педагогов с позиции данного подхода следует рассматривать и как самостоятельную целостную систему, компоненты которой находятся в тесной взаимосвязи, развитии и движении.

Так, Е.А. Смагина определяет проектную компетентность как единую логичную систему, отличающуюся разнообразными преемственными связями и способствующую интегративному формированию всех компонентов исследуемой компетентности. Содержание проектной компетентности раскрывается исследователем как «интегративная целостность планируемых результатов на основе знаний, умений, владений, способностей, которыми должен обладать будущий бакалавр педагогической деятельности» [11, с. 69].

Понятие «проектная компетенция» рассматривается автором как составной компонент проектной компетентности, отражающий готовность и способность осуществлять проектирование как образовательного процесса в целом, так и его отдельных частей, учебных программ, образовательных технологий, маршрутов.

В работах С.Б. Гулиянц исследуются аспекты формирования проектной компетенции учителя. Данная категория определяется автором как составная часть профессиональной компетентности педагога, выступающая интегративной характеристикой учителя и предполагающая его готовность и способность определять

необходимую информацию, анализировать, прогнозировать, планировать, организовывать, реализовывать, координировать и оценивать как сам процесс проектирования, так и результат проектной деятельности [1, с. 8–9].

Таким образом, проектная компетентность будущих педагогов представляет собой сложную систему, структурно содержащую в себе различные элементы и способы взаимодействия между ними. Ее формирование в контексте системности рассматривается как целостный процесс, подчиненный цели, имеющий структурные функциональные компоненты и системообразующие связи.

Важным ориентиром в изучении сущности проектной компетентности будущего педагога является деятельностный подход. Обоснованию необходимости его применения способствует утверждение, что компетентность может быть сформирована только в деятельности, в процессе качественного преобразования внутриличностных особенностей обучающихся (А.А. Вербицкий [2], С.Б. Серякова [9], В.А. Сластенин [10] и др.).

В этом направлении большинство исследователей опирается на положения, выдвинутые академиком В.А. Сластениным [10], и определяет проектную компетентность как единство теоретической и практической готовности к осуществлению проектно-педагогической деятельности на основе проектных знаний, умений и навыков.

Так, Н.В. Матяш рассматривает проектную компетентность как «интегративную характеристику субъекта, выражающуюся в готовности осуществлять самостоятельную теоретическую и практическую деятельность по разработке и реализации проектов в различных направлениях педагогической практики» [4]. Автором описана структура проектной компетентности, которая включает мотивационно-регуляторный, когнитивный, операционально-практический и рефлексивный компоненты.

Разделяя позицию ученого, считаем, что проектная компетентность педагога неразрывно связана с процессом овладения способами, методами, средствами решения учебно-профессиональных задач при осуществлении проектной деятельности. Следовательно, подготовка будущего педагога должна быть ориентирована на приобретение им проектных знаний, умений и первоначального опыта проектной деятельности.

Исследование проблемы формирования проектной компетентности будущего педагога невозможно без опоры на личностно-ориентированный подход (Е.В. Бондаревская, Е.А. Леванова, В.В. Сериков, И.С. Якиманская и др.), основанный на учете личностных и профессиональных интересах обучающихся.

По мнению профессора Е.А. Левановой, личностно-ориентированный подход реализуется на основе активной схемы субъект-субъектного взаимодействия педагога и обучающегося. При этом преподаватель организует активную деятельность студента по освоению всех компонентов формируемой компетентности [6]. В аспекте данного подхода проектная компетентность будущего педагога понимается как деятельность, характер которой детерминирован личностными качествами.

Так, в контексте исследований Т.А. Парфеновой, С.А. Севенюк проектная компетентность педагога представляет собой часть его профессионально-педагогической компетентности, обусловленную совокупностью определенных качеств личности педагога [7]. По мнению ученых, такие личностные характеристики, как социальная коммуникативность, гибкость поведения, эмпатичность, рефлексивность, эмоциональная устойчивость, мотивация достижений, обеспечивают успешность применения проектных компетенций в профессионально-педагогической деятельности.

Таким образом, с позиции личностно-ориентированного подхода процесс формирования проектной компетентности будущих педагогов должен осуществляться с опорой на развитие личностных характеристик, играющих определяющую роль в реализации проектных компетенций.

Универсальным в рамках современной образовательной парадигмы является компетентностный подход, который призван привести образование в соответствие с потребностями рынка труда. Идеи компетентностного подхода заложены в трудах В.И. Байденко, В.А. Болотова, И.А. Зимней, С.Б. Серяковой, В.А. Састенина, А.В. Хуторского и др.

Компетентностный подход, по утверждению профессора С.Б. Серяковой, активизирует позицию студента в обучении, ориентирует на рефлексивность и взаимодействие всех участников образовательного процесса: «Это подход к определению целей и отбору содержания, к организации образовательного процесса, вы-

бору образовательных технологий и оценке результатов» [9].

С позиции компетентностного подхода проектную компетентность Л.В. Иванова определяет как профессионально-личностную характеристику педагога, интегрирующую проектные знания и личностный опыт проектной деятельности, и включает комплекс взаимосвязанных элементов (когнитивный, коммуникативный, мотивационный, личностный, рефлексивный), определяющих качество проектных знаний, умений и навыков [3].

В работах О.Г. Смоляниновой анализируется понятие «проектная компетенция». По мнению автора, проектная компетенция выступает средством достижения профессиональной компетентности, ее формирование определяется способностью педагога выполнять проектные работы. Содержание данной категории представлено во взаимосвязи мотивационно-ценностного, когнитивно-операционального, рефлексивно-оценочного компонентов, интегрирующих в себе мотивы, ценности, потребности в непрерывном самосовершенствовании, совокупность научно-теоретических знаний, проектных, прогностических умений и др. [5].

Базовые положения компетентностного подхода позволяют нам рассматривать проектную компетентность как интегральную характеристику личности будущего педагога, включающую знания, умения и личностный опыт проектной деятельности. Специфика ее формирования носит интегративный характер, требует объединения интеллектуальной и «навыковой» составляющих подготовки педагогических кадров.

Обобщая вышеизложенное, отметим, что проектная компетентность будущего педагога:

- в контексте системного подхода представляет собой, во-первых, компонент профессиональной компетентности, во-вторых, целостную сложную систему, обладающую всеми ее признаками и свойствами;
- в соответствии с логикой деятельностного подхода выступает в качестве теоретической и практической готовности к проектной деятельности, организации и проектированию образовательной среды;
- с позиции личностно-ориентированного подхода – комплекс личностных характеристик, обеспечивающих осознанное, ценностное отношение к реализации профессионально-проектной деятельности в образовательном процессе;

– в аспекте компетентностного подхода рассматривается в качестве интегральной характеристики личности, определяющей готовность к планированию, целеполаганию, осуществлению проектной деятельности ее оценки и рефлексии на основе знаний, умений и личного опыта, с учетом профессионально-личностных качеств.

Комплексный анализ понятия «проектная компетентность будущего педагога» привел к выводу о том, что это сложное многогранное явление, представляющее собой личностную интегративную характеристику, основанную на

теоретических знаниях в области педагогического проектирования и практической готовности к осуществлению проектной деятельности с учетом быстро изменяющейся образовательной среды. Процесс ее формирования, таким образом, обеспечивается концептуальными положениями системного, деятельностного, компетентностного, личностно-ориентированного подходов. Ведущая роль, по нашему убеждению, отводится компетентностному подходу, задающему целевые ориентиры и наполнение методики формирования проектной компетентности будущего педагога.

Литература

1. Гулиянц, С.Б. Формирование проектной компетенции учителя иностранного языка в вузе : автореф. дисс. ... канд. пед. наук / С.Б. Гулиянц; Российский гос. соц. ун-т. – М., 2013. – 26 с.
2. Вербицкий, А.А. Теория контекстного образования как концептуальная основа реализации компетентностного подхода / А.А. Вербицкий // Коллекция гуманитарных исследований. – 2016. – № 2(2). – С. 6–12.
3. Иванова, Л.В. Педагогические условия развития проектной компетентности учителя в системе повышения квалификации : автореф. дисс. ... канд. пед. наук / Л.В. Иванова; Орловский гос. ун-т. – Орел, 2015. – 23 с.
4. Матяш, Н.В. Проектная компетентность как результат образования / Н.В. Матяш // *Alma mater: Вестник высшей школы.* – 2011. – № 4. – С. 32–34.
5. Малышонок, А.Р. Формирование проектной компетенции будущих педагогов в процессе летней практики / А.Р. Малышонок, О.Г. Смолянинова // *В мире научных открытий.* – 2014. – № 5(53). – С. 392–404.
6. Леванова, Е.А. Методологические подходы к интериоризации профессионально ориентированных знаний в процессе подготовки в вузе / Е.А. Леванова, Т.В. Пушкарева // *Современные проблемы науки и образования.* – 2015. – № 2. – С. 445–452.
7. Парфенова, Т.А. Формирование проектной компетентности будущих педагогов начальной школы в процессе высшего образования / Т.А. Парфенова, С.А. Севенюк // *Самарский научный вестник.* – 2019. – № 1(26). – С. 282–288.
8. Серякова, С.Б. Компетентностный подход в образовании: от теории к практике / С.Б. Серякова // *Совет ректоров.* – 2012. – № 4. – С. 34–40.
9. Серякова С.Б. Компетентностный подход в определении образовательных стратегий высшей школы / С.Б. Серякова // *Перспективы науки.* – Тамбов : ТМБпринт. – 2011.– № 10(25). – С. 314–316.
10. Слостенин, В.А. *Общая педагогика : в 2 ч.* / В.А. Слостенин, И.Ф. Исаев, Е.Н. Шиянов; под ред. В.А. Слостенина. – М. : ВЛАДОС. – 2002. – Ч. 1. – 288 с.
11. Смагина, Е.А. Формирование проектной компетентности бакалавров педагогического образования в вузе (профиль «Иностранный язык») : автореф. дисс. ... канд. пед. наук / Е.А. Смагина; Орловский гос. ун-т. – Орел, 2017. – 26 с.

References

1. Guliyants, S.B. Formirovanie proektnoy kompetentsii uchitelya inostrannogo yazyka v vuze : avtoref. diss. ... kand. ped. nauk / S.B. Guliyants; Rossiyskiy gos. sots. un-t. – M., 2013. – 26 s.
2. Verbitskiy, A.A. Teoriya kontekstnogo obrazovaniya kak kontseptualnaya osnova realizatsii kompetentnostnogo podkhoda / A.A. Verbitskiy // *Kollektsiya gumanitarnykh issledovaniy.* – 2016. – № 2(2). – S. 6–12.

3. Ivanova, L.V. Pedagogicheskie usloviya razvitiya proektnoy kompetentnosti uchitelya v sisteme povysheniya kvalifikatsii : avtoref. diss. ... kand. ped. nauk / L.V. Ivanova; Orlovskiy gos. un-t. – Orel, 2015. – 23 s.
4. Matyash, N.V. Proektnaya kompetentnost kak rezultat obrazovaniya / N.V. Matyash // Alma mater: Vestnik vysshey shkoly. – 2011. – № 4. – S. 32–34.
5. Malyshonok, A.R. Formirovanie proektnoy kompetentsii budushchikh pedagogov v protsesse letney praktiki / A.R. Malyshonok, O.G. Smolyaninova // V mire nauchnykh otkrytiy. – 2014. – № 5(53). – S. 392–404.
6. Levanova, E.A. Metodologicheskie podkhody k interiorizatsii professionalno orientirovannykh znaniy v protsesse podgotovki v vuze / E.A. Levanova, T.V. Pushkareva // Sovremennyye problemy nauki i obrazovaniya. – 2015. – № 2. – S. 445–452.
7. Parfenova, T.A. Formirovanie proektnoy kompetentnosti budushchikh pedagogov nachalnoy shkoly v protsesse vysshego obrazovaniya / T.A. Parfenova, S.A. Severyuk // Samarskiy nauchnyy vestnik. – 2019. – № 1(26). – S. 282–288.
8. Seryakova, S.B. Kompetentnostnyy podkhod v obrazovanii: ot teorii k praktike / S.B. Seryakova // Sovet rektorov. – 2012. – № 4. – S. 34–40.
9. Seryakova S.B. Kompetentnostnyy podkhod v opredelenii obrazovatelnykh strategiy vysshey shkoly / S.B. Seryakova // Perspektivy nauki. – Tambov : TMBprint. – 2011. – № 10(25). – S. 314–316.
10. Slastenin, V.A. Obshchaya pedagogika : v 2 ch. / V.A. Slastenin, I.F. Isaev, E.N. SHiyarov; pod red. V.A. Slastenina. – M. : VLADOS. – 2002. – CH. 1. – 288 s.
11. Smagina, E.A. Formirovanie proektnoy kompetentnosti bakalavrov pedagogicheskogo obrazovaniya v vuze (profil «Inostranny yazyk») : avtoref. diss. ... kand. ped. nauk / E.A. Smagina; Orlovskiy gos. un-t. – Orel, 2017. – 26 s.

© С.Ю. Щепул, 2020



СОЗДАНИЕ ЭЛЕКТРОННОГО АРХИВА ПО НАПРАВЛЕНИЮ «НАУКИ О ЗЕМЛЕ И ЭНЕРГЕТИКА»

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации реализует проект по созданию электронного архива выпусков научных журналов и материалов научных мероприятий по тематическому направлению «Науки о Земле и энергетика».

В августе 2020 г. компания ЛИТ «РЕСУРС XXI» начала реализацию проекта Минобрнауки России по разработке электронного тематического архива научных материалов. В данный момент активно выстраивается архитектура информационного ресурса для обеспечения удобства пользователей и возможности расширенного поиска информации. Ведутся переговоры с ведущими вузами страны и научными организациями по наполнению архива материалами в различных форматах. В состав редакционной группы вошли ведущие научные эксперты и редакторы с многолетним опытом работы.

Электронный архив представляет собой информационный портал по направлению «Науки о Земле и энергетика». Главная цель создания архива – демонстрация достижений отечественной науки и вовлечение российского общества в изучение текущих и прошлых успехов российской науки. Собранные материалы, представленные публикациями, оригинальными фото- и видеоматериалами, уникальными интервью, статьями из научных журналов, отчетами, репортажами по тематическому направлению «Науки о Земле и энергетика», будут размещены в архиве и дополнительно освещены в социальных сетях. Также предполагается создание коллекции докладов научных мероприятий международного и всероссийского уровня.

В создаваемый электронный архив войдут более 120 выпусков научных журналов, содержащих 20 000 научных публикаций, более 50 научных мероприятий, в которых представлены доклады свыше 1 000 авторов, и более 300 видеозаписей. Архив будет размещен в открытом доступе с декабря 2020 г.

ООО «ЛИТ «РЕСУРС XXI», lit-resurs21.ru

АННОТАЦИИ

Abstracts

Algorithmic Support of the Permanent Magnet Synchronous Electric Drive Control System

Ch.B. Baktybekov

National University of Science and Technology "MISIS", Moscow

Keywords: synchronous electric drive; gearless; efficient; energy-saving; algorithmic; motor.

Abstract. Algorithmic support of energy-saving direct-drive synchronous electric drive with permanent magnets is a functional system for regulating dynamic characteristics in different operating modes. The methods used achieve enhance the effectiveness of the control system of this synchronous drive with permanent magnets on the basis of mathematical models, information and intelligent algorithms, implemented system allows to use the presented control energy saving drive. The purpose of the article is to develop algorithmic support for the control system of an energy-saving synchronous electric drive with permanent magnets. The method used in the development of algorithmic support for a gearless synchronous electric drive with permanent magnets was based on the parameters of a real drive belt conveyor, taking into account the design features of high-torque motors. The paper solves the problems of algorithmic support for the control system of an energy-saving electric drive and consists in finding a solution that provides acceptable control of high dynamic characteristics, which will increase the efficiency of the performance of this energy-saving gearless synchronous electric drive with permanent magnets. In the paper, this solution is the optimal algorithmic support and is confirmed by the results achieved in this work.

Configuring Hyperparameters of Random Forest Models Using Bayesian Optimization

O.E. Pervun

Crimean Engineering and Pedagogical University, Simferopol

Keywords: Bayesian optimization method; software environment R; probability; hyperparameters; algorithm; random forest model.

Abstract. The purpose of the article is to describe the technology for configuring hyperparameters of random forest models using Bayesian optimization. The author set the following problems: development of an algorithm for tuning hyperparameters of random forest models by Bayesian optimization and evaluation of its effectiveness in the programming environment R. The hypothesis is as follows: simplicity of implementation and high accuracy of determining the parameters at which the model achieves the best results. The research methods are analysis, synthesis, comparison, mathematical modeling. The findings are as follows: this algorithm for configuring hyperparameters of random forest models by Bayesian optimization takes into account the metric values of all the obtained models.

Statistical Modeling of Assessing the Technogenic State of an Industrial Facility

Yu.S. Petrov, A.A. Sokolov

North Caucasian Mining and Metallurgical Institute (State Technological University), Vladikavkaz

Keywords: statistical modeling; probability model; technogenic parameters.

Abstract. The purpose of this research is to develop a method of statistical modeling for assessing the technogenic state of an industrial facility. To achieve this goal, the authors solved such problems as the development of a probabilistic model for assessing the technogenic state of an industrial facility, which in the process of calculations is transformed into a deterministic one by introducing into it specific values of elements that vary according to a certain law. The article put forward and experimentally and analytically confirmed the hypothesis that the efficiency coefficient will be the greater, the greater the stability coefficient and the lower the technogenic coefficient. As the main result of the methodology for practical application in the organization of the environmental service of a mining and metallurgical enterprise, an algorithm for statistical modeling of assessing the impact of technogenic factors is presented. As a result of the studies carried out, it has been proved that statistical modeling can with sufficient adequacy replace the often difficult and expensive experimental studies with analytical ones, moreover, in any range of interest in the change of technogenic factors.

Probability Model for Assessing the Technogenic State of an Industrial Facility

Yu.S. Petrov¹, A.A. Sokolov¹, E.V. Raus²

¹ *North Caucasian Mining and Metallurgical Institute (State Technological University), Vladikavkaz;*

² *National University of Science and Technology "MISIS", Moscow*

Keywords: probability model; analysis and processing of information; mathematical expectation; technogenic state.

Abstract. The purpose of the research is to develop a probability model for assessing the technogenic state of an industrial facility. To accomplish this goal, it was necessary to solve such problems as the formation and analysis of a matrix with elements in the form of random variables, using two main methods: replacing random variables with their mathematical expectations and applying the method of statistical tests. The development was based on the hypothesis that, when monitoring the parameters of the technogenic state, the measurement results are influenced by a number of random factors, for example, changes in weather conditions, deviation from the specified parameters of the technological process, etc. Therefore, the current measured parameters are actually random values. In the process of research, matrices of mean values and matrices of random variables characterizing technogenic factors were formulated. A block diagram of the formation and analysis of probabilistic models for assessing the technogenic impact of an industrial facility was drawn up. The obtained models allow, in accordance with the proposed block diagram, to implement a statistical analysis and make an assessment of the technogenic state of an industrial facility.

Modern Methods and Tools for Software Load Testing

A.S. Svyatenko

Russian Government Social University, Moscow

Keywords: testing; methods; tools; comparison; features.

Abstract. The purpose of the study is to perform a comparative analysis of various tools that allow for load testing, stability testing, stress testing and configuration testing. The research objectives are to analyze the capabilities and composition of some modern testing methods, identify the features of load testing methods. The information base for the research was the methods of load testing, stability

testing, stress testing and configuration testing and testing tools IBM Rational Performance Tester, HP Load Runner, Apache JMeter. The research methods are collection of facts, analysis and comparison, generalization, analogy, systematization and classification. The research results and conclusions are as follows: comparison of tools for load testing showed that the most effective tools are programs from IBM and HP.

A Formalized Model for Creating a Job Rating and Highlighting Labor Market Requirements for Key Professional Competencies

*S.N. Shirobokova, M.E. Dikov, D.M. Zhevakin, T.I. Perekrestova
M.I. Platov South-Russian State Polytechnic University (NPI), Novocherkassk*

Keywords: API requests; information portals; vacancies; job rating; key skills allocation; methods of job information portals.

Abstract. The goal of the project is to compare vacancies for future applicants and calculate a certain rating for each, as well as highlight the key skills that are necessary for a certain category of vacancies. The research objectives are to build basic models, formalize the rating calculation algorithm, and identify the key competencies of the profession using latent semantic analysis and TF-IDF. The results of this work are formalized models, as well as realized and applied algorithm for calculating the rating in the created tools.

Refurbishment of Forest Plough Structure

*A.S. Vasilyev, I.R. Shegelman
Petrozavodsk State University, Petrozavodsk*

Keywords: forest plow; planting seedlings; reforestation; forest planting machine.

Abstract. The purpose of the study is to make functional, structural and technological analysis in order to modernize the design of the forest plow of the forest planting machine. The objectives are to study the design of forest plows, to choose a prototype, to modernize the design of the forest plow prototype. The results are as follows: the design of the forest plow was substantiated; it provides the supply of forest litter to the furrow created by the forest plow. The modernized design ensures the creation of favorable conditions for the growth of those planted in the furrow created by it.

Improving the Quality of Formalization of Medical Devices

*N.A. Vinogradova¹, S.V. Plekhanova², A.F. Plekhanov²
¹ National Research Moscow State University of Civil Engineering, Moscow;
² A.N. Kosygin Russian State University, Moscow*

Keywords: antibacterial properties; medical clothing; mixed fabrics; epidermal Staphylococcus; Pseudomonas aeruginosa; triclosan; agar plate method.

Abstract. Ensuring an effective health care system is one of the priorities of the Russian government's social policy. To implement this task, medical institutions must provide a high level of medical and diagnostic work. An important role in this issue is given to medical clothing. Tissues with different characteristics were selected as the studied samples. Basically, these are mixed fabrics with various attachments of cotton, linen, polyester and viscose fibers, linen or twill weave. Today, the development and research of the properties of medical tissues is one of the priority tasks. Medical clothing should not only ensure the professional activities of doctors and medical staff, but also exclude any, even a small probability of harm to the health of patients. Recently, more and more attention has

been paid to the development of medical tissues with antimicrobial properties. The relevance of this direction is due to the consumer preferences identified in the course of a sociological survey and the results of an expert survey conducted among medical professionals and independent experts. The aim of this research was to study the antimicrobial properties of tissues for medical purposes. Fabrics of various raw materials composition and structural characteristics were selected as the objects of research. Basically, these are mixed fabrics with different percentages of cotton, linen, polyester and viscose fibers, plain or twill weave.

Using the Digital Platform in the Unified Emergency Prevention and Response State System

A.A. Luchin, N.V. Moskvina

*All-Russian Research Institute for Civil Defense and Emergencies
of the Ministry of Emergencies of Russia (Federal Center for Science and High Technologies), Moscow*

Keywords: unified emergency prevention and response state system; emergencies; protection of the population and territories; digital transformation, digital platform.

Abstract. The article shows that there is a problem of using the Enterprise Service Bus for interaction of information systems in departmental subordination when responding to accidents and emergencies. The approach based on the creation of a digital platform, which is designed to provide a “unified information space” within the framework of the unified emergency prevention and response state system, is considered. It is shown that the creation of the digital platform may increase the effectiveness of joint actions of first responders, forces and means in joint actions to eliminate the consequences of accidents and emergencies due to the ability to quickly transmit and receive large amounts of objective information and implement digital interaction.

Mathematical Models of Cutting Carbide Cutting Tools from T14K8 Reinforced with Wear-Resistant TiN and Ti-TiN-(NbZr-Ti-Al)N Coatings. Finding Optimal Processing Modes and Comparing Tool Performance with Varied Hardening Processing Degree

A.K. Teben

Moscow State University of Technology “STANKIN”, Moscow

Keywords: mathematical model; cutting; carbide cutting tool; T14K8; hardening; wear-resistant coating; optimal cutting conditions; tool performance.

Abstract. On the basis of experimental data, mathematical models of cutting a tool made of T14K8 hard alloy hardened by applying wear-resistant coatings TiN and Ti-TiN-(NbZr-Ti-Al)N have been developed. These models describe the dependence of the output parameters of the process on the processing mode. The model has power-law dependence, but the stochastic (random) nature of cutting is also considered, therefore the distribution function is used to determine the optimal mode with a given reliability. The paper presents the calculation and comparison of the performance of each tool option; the tool with the maximum performance has been identified.

Innovations for People with Disabilities

I.R. Shegelman

Petrozavodsk State University, Petrozavodsk

Keywords: disabled; innovation; people with disabilities; patent; simulator.

Abstract. The purpose of the research is to determine the directions for the development and patenting of innovations for people with disabilities. According to the methodology, patented in

Russia in 2019–2020 technical solutions were considered. As a result of the research, a knowledge base was formed on patents aimed at solving a wide range of problems of people with disabilities, the classification of these patents was carried out and the problems were identified, the solutions of which are the technical solutions laid down in these patents.

Physical Model of the Synthesis of Nuclei of the Periodic Table Elements

Yu.P. Petrov, S.Yu Mikhaleva
Perm State National Research University, Perm

Keywords: plasma; nucleus; electron; isotope; mass defect; nuclear forces; Coulomb forces; gas discharge; mass defect; energy; synthesis.

Abstract. A physical model is developed wherein light-weight nuclei undergo the nuclear fusion and fuse to form heavier nuclei. The model allows to measure difference of potentials of the external electric field, and DP is to be produced in plasma for nuclei to fuse. The effective range of nuclear forces can be determined through simplest nuclear reactions. The model demonstrates a possibility of nuclear fusion within the laboratory environment.

Increasing the Efficiency of Deep Machine Learning Algorithms for Early Detection and Prediction of Forest Fires Development

S.A. Yamashkin¹, E.O. Yamashkina²
¹N.P. Ogarev Mordovia State University, Saransk;
²Russian Technological University (MIREA), Moscow

Keywords: deep machine learning; neural network; convolutional neural network; wildfire.

Abstract. The article proposes the principle of constructing an effective convolutional neural network model for solving the problem of high-precision forecasting of space-time processes. The purpose of this study is to develop an automated intelligent system based on streaming image data obtained from satellites for monitoring and preventing fires from escalating into natural disasters. A new technique for detecting forest fires based on satellite data analysis using deep learning at the pixel accuracy level is proposed. Experimental estimates show the high efficiency of this approach with a detection accuracy of 94 %.

Organization of Language Training of Students Using Project Management Methodology

A.E. Astafyeva
Kazan National Research Technological University, Kazan

Keywords: language training; project management; force majeure; self-isolation; distance learning; educational process organization; student survey.

Abstract. The purpose is to develop a method for reducing uncertainty in the distance learning process. The objectives are to identify students' satisfaction with the organization of distance learning under the COVID 19 pandemic situation and to use the project management methodology (PMM) in order to master the discipline. The research methods are analysis, synthesis, analogy, observation, survey. The hypothesis is as follows: the implementation of PMM helps to organize and arrange the educational process. Results: the usefulness of using the PMM in the organization of the educational process was established.

Quality Criteria for Distance Learning in Sciences

L.V. Bondarovskaya

Tyumen Industrial University (Branch), Noyabrsk

Keywords: distance learning; sciences; teacher; learning environment.

Abstract. The purpose of this article is to form criteria for the quality of distance learning in Sciences. The article solved the following tasks: analysis of the specifics of distance education and natural science disciplines. The hypothesis of the study is that the quality criteria will allow developing distance learning in natural Sciences. The article uses methods of analysis and generalization. As a result, it was revealed that the quality criteria should be divided into two categories, according to two stages, preparatory and main. All quality criteria relate to the direct quality of the course, its integration into the educational program, the quality of materials and the formation of the appropriate educational environment by the teacher.

Pedagogical Support for the Formation of Students' Skills in Physical Culture Lessons

T.V. Gazizova, Yu.L. Lukin

Lesosibirsk Pedagogical Institute Branch of Siberian Federal University, Lesosibirsk

Keywords: federal state educational standard; educational process; personal universal educational actions; educational process.

Abstract. The relevance of the research is due to the need to determine the pedagogical support for the formation of study skills of primary school students in physical education lessons. The authors analyzed the logic of forming study skills at physical education lessons in primary school. The materials of the article can be useful in educational practice for practicing teachers.

To the Question of the Research Culture of a Future Teacher

Zh.A. Zulkarnaeva

Sh. Ualikhanov Kokshetau University, Kokshetau (Republic of Kazakhstan)

Keywords: culture; research culture; professional competence; pedagogy; future teacher.

Abstract. The purpose of this article is to consider the concept of "culture" in the general philosophical and pedagogical understanding. The aim of the scientific article is to demonstrate aspects of the research culture of the future teacher. The research hypothesis proves the importance of research culture in the activities of a teacher. The research methods are theoretical analysis, generalization, bibliographic method. The results achieved are as follows: theoretical analysis of the concept of "research culture" is made.

The Role of the Psychological Service in the Development of the Russian Penal System

T.V. Kirillova

Research Institute of the Federal Penitentiary Service of Russia, Moscow

Keywords: psychological support and attending; psychological service; penal correction system; application-oriented use of psychological knowledge; methods of personal and group correction; training operation; intervision and supervision.

Abstract. The article presents the results of a study of the role and importance of the psychological

service of the penal system and of prison psychologists in the prison at the present stage of development of the penal system. The purpose of the study was to analyze ways to improve the psychological service. The problem was solved using general scientific methods of analysis, synthesis, and study of best practices.

The Formation of Modeling Skills in Younger Schoolchildren when Working with Text Problems at the Lessons of Maths

T.A. Kolesnikova

Lesosibirsk Pedagogical Institute – Branch of Siberian Federal University, Lesosibirsk

Keywords: junior high school student; word problems; math lesson; educational action modeling; federal state educational standard; educational process.

Abstract. The relevance of the study is due to the challenges associated with the choice of the most effective methods, techniques, teaching aids in mathematics lessons for the formation of educational action modeling in younger students. The aim of the study was to study the theoretical foundations of the process of formation of educational action of modeling in younger students in mathematics lessons. The objectives of the research are to describe the essence of the educational action of modeling in the psychological and pedagogical literature; to explore the use of instructional action modeling in math lessons when working with word problems. As a result of the research, the material was selected and systematized for the work on the formation of educational actions of modeling in mathematics lessons in elementary school. The authors have selected a set of tasks that contribute to the formation of educational actions of modeling in younger students in mathematics lessons when solving word problems. The materials of the article can be useful in teaching activities for practicing teachers.

Pedagogical Potential of Correctional Officers Engaged in Educational Work with Convicts

A.A. Kulakova, A.N. Lomakina

Stoletovs Vladimir State University, Vladimir;

Vladimir Law Institute of the Federal Penitentiary Service of Russia, Vladimir

Keywords: education; educational work; correction; personnel potential; pedagogical potential; professional activity; employee of the penal system; social and communicative competence.

Abstract. The purpose of this article is to analyze the pedagogical potential of employees of the criminal Executive system who carry out educational work with convicts. The objectives of the article are to reveal the features of the formation of social and communicative competence and the concept of individual style of pedagogical activity. The hypothesis of the article: the effectiveness of penitentiary institutions is determined by the quality of human and pedagogical potential of correctional officers. Using the methods of theoretical analysis, observation, and psycho-diagnostics, the authors suggest the main directions for forming the readiness of correctional officers to work with convicts.

Features Organization of the School Mediation Service

B.K. Kushekova

School-Gymnasium No 9, Shchuchinsk (Republic of Kazakhstan)

Keywords: school mediation; conflict; criminal situation; mediation; constructive communication.

Abstract. The purpose of this study is to consider the features of the organization of the school mediation service. The objective is to demonstrate the introduction of mediation into the system

of relationships between high school students. The research hypothesis projects the features of the implementation of mediation in the effective organization of mediation service at school. The methods are literature analysis on the research problem, modeling method, questioning. The results achieved are as follows: model of a mediator as a quality organizer of mediation activity has been created.

Formation of Socio-Emotional Competences in the Educational Process

E.N. Romanova

Stoletovs Vladimir State University, Vladimir

Keywords: emotional competence; self-regulation; bullying; cyberbullying; social-emotional development; subjective well-being; mental health.

Abstract. The purpose of the article is to substantiate the importance and necessity of forming social and emotional competencies of minors. The objectives are to analyze the negative consequences of victimization by bullying and cyber-bullying in the educational environment, to determine the role of socio-emotional competencies in social relations with peers. The hypothesis is as follows: social and emotional impact should ensure the development of emotional skills of minors, increase their subjective well-being. The research methods are theoretical and practical analysis of pedagogical, psychological and special literature, comparison, generalization and synthesis. The conclusion is made about the importance of social skills and emotional competencies that provide protection and mitigation of mental health problems of minors.

Application of Active Forms of Learning in Conditions of Digital Educational Environment

L.M. Turanova, A.A. Styugina

Siberian Federal University, Krasnoyarsk;

School of Distance Education, Krasnoyarsk

Keywords: active forms of education; digital educational environment; pedagogical technologies; e-learning.

Abstract. The article describes the experience of using active teaching methods, adapted to the conditions of the digital educational environment, using the example of educational institutions of different levels. Verification of the hypothesis by methods of generalization of theoretical material, their own practical experience allows the authors to assert that the use of classical pedagogical design for the design of training sessions makes it possible to effectively use active forms of learning in a digital educational environment in e-learning.

Model of Supporting Professional Orientation of Learners in a Distributed Class of the Municipal District in Electronic Education as Part of the Education Ecosystem in Yenisei Siberia

L.M. Turanova, A.A. Styugin

V.P. Astafyev Krasnoyarsk State Pedagogical University, Krasnoyarsk

Keywords: distributed classroom; vocational guidance of schoolchildren; e-learning; education ecosystem.

Abstract. The article describes a proven model for supporting vocational guidance of schoolchildren in a distributed classroom in a municipal district in terms of e-learning as a part of the education ecosystem of Yenisei Siberia. The proposed model is based on the previously described municipal model

of vocational guidance work with students of senior classes of secondary schools. The authors proceeded from the hypothesis: a model of support for vocational guidance of schoolchildren in a distributed classroom of a municipal district under conditions of e-learning as part of the education ecosystem of Yenisei Siberia, taking into account the low budget availability of rural areas of the region, to ensure the effectiveness of organizing vocational guidance work with high school students, should include mechanisms for organizing the educational ecosystem, organizing interaction between the subjects of the educational ecosystem, the organization of solving educational problems, the choice and application of technologies; vectors of management of a distributed class and support of students of a distributed class.

Mediation in the Age of Contactless Handshaking

Ts.A. Shamlikhailshvili

Moscow State Psychological and Pedagogical University, Moscow

Keywords: alternative dispute resolution; distance mediation; mediation; online dispute resolution; digital technologies.

Abstract. The article examines the development of mediation in the era of digitalization. The purpose of the paper is to identify new trends in the development of the mediation procedure. The objectives are to analyze new formats of the procedure (online) and their effectiveness. It was hypothesized that the replacement of classical mediation with a remote procedure and the remote format does not affect the quality of the negotiation process between the parties with proper qualifications of the mediator. It is shown that mediation and online dispute resolution is an effective tool for resolving disputes, its content and scope are revealed. Based on the author's practical experience, the author describes the features of distance mediation and its relationship with classical mediation. Practical recommendations are given when conducting distance mediation.

Sports Grounds as One of the Elements of Healthy Nation Formation

G.N. Kolosov

Petrozavodsk State University, Petrozavodsk

Keywords: health; people; sport; sports ground; trainer; physical activity.

Abstract. The purpose of this article is to present sports grounds as a tool for forming a proper level of public health. The objective is to analyze the main advantages of sports grounds and consider their impact on people. The research hypothesis assumes that it is sports grounds that allow maintaining the health of the nation in good condition. Research methods include literature analysis on the topic of research, generalization and systematization of the results and conclusions. The results of the research show positive impact of sports grounds on the population.

Organization and Planning of Group Training for Basketball Beginners

E.M. Solodovnik

Petrozavodsk State University, Petrozavodsk

Keywords: planning; strength training; physical fitness; season; friendly games.

Abstract. Planning and organization of the training process of the initial training group of young basketball players (practical classes, friendly and control games, team captain elections, calendar competitions, medical examinations, control standards, etc.) is the main part of coaching. It is very important to plan your activities professionally and competently and correctly allocate the sections listed

above for the calendar year, to determine which aspects are of primary importance. The purpose of the article is to reveal the essence of planning and organizing the training process of the initial training group of young basketball players. The main objective is to orient basketball coaches to rational and long-term planning of the training process not only for the entire season, but also for the summer holidays, to give recommendations on the organization of summer training camps. The main research methods are theoretical analysis and generalization of scientific and methodological literature, analysis of their own experience of conducting training sessions and training camps, game and competitive practice. The research result is as follows a method of planning classes in the academic year for basketball coaches has been developed.

Specifics of Forming Musical and Aesthetic Culture of Conservatory Students by Means of a Foreign Language

M.V. Spirina

Astrakhan State Conservatory, Astrakhan

Keywords: aesthetics; aesthetic education; musical and aesthetic culture; communication; language personality; foreign language; aesthetic competence of the individual.

Abstract. This article deals with the specifics of the linguistic educational process, its role in the formation of musical and aesthetic culture of Conservatory students. The purpose of the research is to analyze the features of the formation of musical and aesthetic culture of students by means of a foreign language. Musical and aesthetic culture is presented as an integrative vector of mastering reality by students in their spiritual sphere research. The methods are theoretical analysis of scientific sources, systematization and generalization of the obtained data, questionnaires, interviews, and observation. The results are as follows: the study revealed negative trends in the functioning of the system of language education, overcoming which requires the development of a complex of pedagogical support necessary for the implementation of the model of formation of musical and aesthetic culture of music students and improving the effectiveness of their foreign language practice.

Some Regularities of Integration of Education at University

A.V. Anisimov, O.M. Ovchinnikov, S.V. Nikulov

State Humanitarian and Technological University, Orekhovo-Zuevo;

Vladimir Law Institute of the Federal Penitentiary Service of Russia, Vladimir;

Stoletovs Vladimir State University, Vladimir

Keywords: integration of education; higher school; integration principles; competence approach; formation of readiness.

Abstract. This article is aimed at clarifying the general regularities of integration of education in a modern university. The objectives of the article are to determine the relevance of the topic under consideration; to specify the essence of integration through the prism of individual positions of specialized researchers; to identify the principles of integration of education; to determine the features of integration of education in higher education. The article hypothesizes that some features of integration of education have an impact on the quality of education at university. The research methods are analysis and synthesis. In the article, the authors come to the conclusion that the integration of education today is an integral component of improving higher education, which allows ensuring the preparation of graduates with a high level of readiness to solve integrated professional tasks.

Some Issues of the Methodology of Teaching a Course in Logic in the System of Professional Education

B.A. Karev¹, N.V. Prokoptseva², V.O. Prokoptsev³

¹ Russian Academy of Education, Moscow;

² Eastern Law Institute of Internal Affairs of the Russian Federation, Khabarovsk;

*³ Khabarovsk Institute of Infocommunication – Branch of Siberian State University
of Telecommunications and Informatics, Khabarovsk*

Keywords: vocational education; Logic discipline; educational goals; up-bringing; pedagogical technologies; educational standards; contact work.

Abstract. The goal is to increase the effectiveness of the methodological support of the Logic discipline as a condition for high-quality training of students in the professional education system. The objectives are to determine problems in the methodology of teaching the Logic discipline, to justify the solution of these contradictions. The hypothesis is as follows: the formation of competencies assigned to the Logic discipline will be effective if difficulties arising in modeling the educational process are rationally eliminated. Methods: system analysis, synthesis, deduction, induction, analogy. The findings are as follows: shortcomings in the methodology of teaching Logic have been identified, recommendations for their elimination have been proposed.

Professional Self-Identification and Self-Regulation in the Structure of Professional Skills

Ngo Duc Tai

Tula State University, Tula

Keywords: professional identity; professional self-identification; professional self-regulation; professional skills; professional and personal skills.

Abstract. Modern universities should help to implement all professional and personal qualities, since this allows them to form their professional skills in accordance with the principles of scientific character and consistency. Optimization of this process requires the development of professional self-identification and self-regulation among students. The purpose of the work is to study professional self-identification and self-regulation in the structure of professional skills. The research methodology is a systematic analysis of domestic theoretical and practical research on this issue. The main result of the study is an understanding of the importance of self-identification of students as the most important tool for their further professional development in a competitive labor market.

Design Methodology Using the Example of the Term Work in the Discipline “Methods and Tools for Designing Informational Systems and Technologies”

S.Yu. Petrova

Nizhny Novgorod State University of Engineering and Economics, Knyaginino

Keywords: method; course work (project); information system; pre-survey; design; technical requirements; design approach; design tools; design method; functional model; information model; object-oriented model; language modeling.

Abstract. The organization of course projecting for university students is quite a difficult task. It is necessary to take into account all the theoretical and practical foundations of the discipline. Also, the implementation of the course project should form all the competencies provided by the Federal state educational system for this discipline. The purpose of the work is to determine the method of implementation of the course project by students of the training direction 09.03.02 Information systems and technologies, performing course design in the discipline “Methods and tools for designing

information systems and technologies”. The article summarizes and systematizes theoretical and practical knowledge on the subject. The main stages of design are presented, the main aspects of the description of information systems are considered, and two main approaches to the design of information systems are described. Examples of building diagrams using various notations that collectively describe the projected information system as a whole are presented. The author has drawn up an optimal plan for the implementation of the course project in the discipline. The stages of project implementation, their sequence, and the design methods used are presented. Also, according to the design algorithm, the required sections of the course project are highlighted. The presented method of implementation of the course project on the discipline “Methods and tools for designing information systems and technologies” meets the requirements of the Federal educational standard, takes into account all the variety of methods and tools for designing information systems and technologies.

Methodological Approaches to the Formation of Project-Based Learning Competence of Future Teachers

S.Yu. Shchepul

Moscow Pedagogical State University, Moscow

Keywords: methodological approaches; professional competence; project-based learning competence of a teacher.

Abstract. The purpose of the study is to determine the methodological foundations for the formation of project competence of future teachers. To achieve the goal, the author identified the following tasks: to analyze the concept of “project-based learning competence of a future teacher”; to reveal the features of its formation in the aspect of different methodological approaches. The research hypothesis lies in the assumption that the process of forming the project competence of future teachers is provided by the conceptual provisions of the systemic, activity-based, competence-based and personality-oriented approaches. In the process of work, the following methods were used: theoretical analysis of scientific and pedagogical literature, comparison, synthesis, generalization. As a result of the study, the author concretized the concept of “project competence of the future teacher”, substantiated that the leading role in its formation is assigned to the competence-based approach, which integrates all the main goals and results of modern education.

НАШИ АВТОРЫ

List of Authors

Ч.Б. Бактыбеков – аспирант Национального исследовательского технологического университета «МИСиС», г. Москва, e-mail: Baktybekovchb@yandex.ru

Ch.B. Baktybekov – Postgraduate Student, National Research Technological University “MISiS”, Moscow, e-mail: Baktybekovchb@yandex.ru

О.Е. Первун – кандидат педагогических наук, доцент кафедры прикладной информатики Крымского инженерно-педагогического университета, г. Симферополь, e-mail: o_per69@mail.ru

O.E. Pervun – Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor, Department of Applied Informatics, Crimean Engineering and Pedagogical University, Simferopol, e-mail: o_per69@mail.ru

Ю.С. Петров – доктор технических наук, профессор, академик МАНЭБ (Международной академии наук экологии и безопасности жизнедеятельности, ассоциированный член ООН), заведующий кафедрой теоретической электротехники и электрических машин Северо-Кавказского горно-металлургического института (государственного технологического университета), г. Владикавказ, e-mail: bosist13@bk.ru

Yu.S. Petrov – Doctor of Technical Sciences, Professor, Academician of International Academy of Sciences of Ecology and Life Safety, Associate Member of the United Nations, Head of the Department of Theoretical Electrical Engineering and Electrical Machines of the North Caucasus Mining and Metallurgical Institute (State Technological University), Vladikavkaz, e-mail: bosist13@bk.ru

А.А. Соколов – кандидат технических наук, доцент кафедры теоретической электротехники и электрических машин Северо-Кавказского горно-металлургического института (государственного технологического университета), г. Владикавказ, e-mail: asklv@mail.ru

A.A. Sokolov – Candidate of Technical Sciences, Associate Professor, Department of Theoretical Electrical Engineering and Electrical Machines, North Caucasian Mining and Metallurgical Institute (State Technological University), Vladikavkaz, e-mail: asklv@mail.ru

Е.В. Раус – ассистент кафедры техносферной безопасности Национального исследовательского технологического университета «МИСиС», г. Москва, e-mail: raus1977@mail.ru

E.V. Raus – Lecturer, Department of Technosphere Safety, National Research Technological University “MISiS”, Moscow, e-mail: raus1977@mail.ru

А.С. Святенко – руководитель проектов по тестированию ООО «ЕГАР Сервис»; Российский государственный социальный университет, г. Москва, e-mail: info@egartech.com

A.S. Svyatenko – Head of Testing Projects, EGAR Service LLC; Russian State Social University, Moscow, e-mail: info@egartech.com

С.Н. Широбокова – кандидат экономических наук, доцент Южно-Российского государственного политехнического университета (НПИ) имени М.И. Платова, г. Новочеркасск, e-mail: Shirobokova_SN@mail.ru

S.N. Shirobokova – Candidate of Economic Sciences, Associate Professor, M.I. Platov South Russian State Polytechnic University (NPI), Novocherkassk, e-mail: Shirobokova_SN@mail.ru

Д.М. Жевакин – магистрант Южно-Российского государственного политехнического университета (НПИ) имени М.И. Платова, г. Новочеркасск, e-mail: dimas-zhevakin@yandex.ru

D.M. Zhevakin – Master's Student, M.I. Platov South Russian State Polytechnic University (NPI), Novocherkassk, e-mail: dimas-zhevakin@yandex.ru

М.Е. Диков – магистрант Южно-Российского государственного политехнического университета (НПИ) имени М.И. Платова, г. Новочеркасск, e-mail: maxjust@inbox.ru

M.E. Dikov – Master's Student, M.I. Platov South-Russian State Polytechnic University (NPI), Novocherkassk, e-mail: maxjust@inbox.ru

Т.И. Перекрестова – магистрант Южно-Российского государственного политехнического университета (НПИ) имени М.И. Платова, г. Новочеркасск, e-mail: perekrestovat@mail.ru

T.I. Perekrestova – Master's Student, M.I. Platov South-Russian State Polytechnic University (NPI), Novocherkassk, e-mail: perekrestovat@mail.ru

А.С. Васильев – кандидат технических наук, доцент кафедры технологии и организации лесного комплекса Петрозаводского государственного университета, г. Петрозаводск, e-mail: alvas@petsu.ru

A.S. Vasilyev – Candidate of Technical Sciences, Associate Professor, Department of Technology and Organization of Forestry Complex, Petrozavodsk State University, Petrozavodsk, e-mail: alvas@petsu.ru

И.Р. Шегельман – доктор технических наук, профессор, главный научный сотрудник Петрозаводского государственного университета, г. Петрозаводск, e-mail: shegelman@onego.ru

I.R. Shegelman – Doctor of Technical Sciences, Professor, Chief Researcher, Petrozavodsk State University, Petrozavodsk, e-mail: shegelman@onego.ru

Н.А. Виноградова – старший преподаватель Национального исследовательского Московского государственного строительного университета, г. Москва, e-mail: Lisa-xumuk@yandex.ru

N.A. Vinogradova – Senior Lecturer, National Research Moscow State University of Civil Engineering, Moscow, e-mail: Lisa-xumuk@yandex.ru

С.В. Плеханова – кандидат технических наук, доцент Российского государственного университета имени А.Н. Косыгина (Технологии. Дизайн. Искусство), г. Москва, e-mail: Lisa-xumuk@yandex.ru

S.V. Plekhanova – Candidate of Technical Sciences, Associate Professor, A.N. Kosygin Russian State University (Technology. Design. Art), Moscow, e-mail: Lisa-xumuk@yandex.ru

А.Ф. Плеханов – доктор технических наук, профессор Российского государственного университета имени А.Н. Косыгина (Технологии. Дизайн. Искусство), г. Москва, e-mail: vonahelp@mail.ru

A.F. Plekhanov – Doctor of Technical Sciences, Professor, A.N. Kosygin Russian State University (Technology. Design. Art), Moscow, e-mail: vonahelp@mail.ru

А.А. Лучин – старший научный сотрудник Всероссийского научно-исследовательского института по проблемам гражданской обороны и чрезвычайных ситуаций МЧС России (Федеральный центр науки и высоких технологий), г. Москва, e-mail: aluchin@system112.ru

A.A. Luchin – Senior Researcher of the All-Russian Research Institute for Civil Defense and Emergencies of the Ministry of Emergencies of Russia (Federal Center for Science and High Technologies), Moscow, e-mail: aluchin@system112.ru

Н.В. Москвина – младший научный сотрудник Всероссийского научно-исследовательского института по проблемам гражданской обороны и чрезвычайных ситуаций МЧС России (Федеральный центр науки и высоких технологий), г. Москва, e-mail: natkamoskvina@mail.ru

N.V. Moskvina – Junior Researcher, All-Russian Research Institute for Civil Defense and Emergencies of the Ministry of Emergencies of Russia (Federal Center for Science and High Technologies), Moscow, e-mail: natkamoskvina@mail.ru

А.К. Тебен – магистрант Московского государственного технологического университета «СТАНКИН», г. Москва, e-mail: artyom.teben@bk.ru

A.K. Teben – Master’s Student, Moscow State Technological University “STANKIN”, Moscow, e-mail: artyom.teben@bk.ru

Ю.П. Петров – доктор технических наук, профессор кафедры геофизики Пермского государственного национального исследовательского университета, г. Пермь, e-mail: petrov-1941@bk.ru

Yu.P. Petrov – Doctor of Technical Sciences, Professor, Department of Geophysics, Perm State National Research University, Perm, e-mail: petrov-1941@bk.ru

С.Ю. Михалева – преподаватель кафедры геофизики Пермского государственного национального исследовательского университета, г. Пермь, e-mail: petrov-1941@bk.ru

S.Yu. Mikhaleva – Lecturer, Department of Geophysics, Perm State National Research University, Perm, e-mail: petrov-1941@bk.ru

С.А. Ямашкин – кандидат технических наук, доцент кафедры автоматизированных систем обработки информации и управления Национального исследовательского Мордовского государственного университета имени Н.П. Огарева, г. Саранск, e-mail: yamashkinsa@mail.ru

S.A. Yamashkin – Candidate of Technical Sciences, Associate Professor, Department of Automated Information Processing and Control Systems of the National Research N.P. Ogarev Mordovia State University, Saransk, e-mail: yamashkinsa@mail.ru

Е.О. Ямашкина – аспирант Российского технологического университета (МИРЭА), г. Москва, e-mail: eoladanova@yandex.ru

Е.О. Yamashkina – Postgraduate Student, Russian Technological University (MIREA), Moscow, e-mail: eoladanova@yandex.ru

А.Е. Астафьева – кандидат педагогических наук, доцент кафедры иностранных языков в профессиональной коммуникации Казанского национального исследовательского технологического университета, г. Казань, e-mail: adastafeva@gmail.com

A.E. Astafyeva – Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor, Department of Foreign Languages in Professional Communication, Kazan National Research Technological University, Kazan, e-mail: adastafeva@gmail.com

Л.В. Бондаровская – кандидат педагогических наук, преподаватель филиала Тюменского индустриального университета, г. Ноябрьск, e-mail: bondarovskaya.l.v@mail.ru

L.V. Bondarovskaya – Candidate of Pedagogical Sciences, Lecturer, Branch of Tyumen Industrial University, Noyabrsk, e-mail: bondarovskaya.l.v@mail.ru

Т.В. Газизова – старший преподаватель кафедры педагогики Лесосибирского педагогического института – филиала Сибирского Федерального университета, г. Лесосибирск, e-mail: gaztan@mail.ru

T.V. Gazizova – Senior Lecturer, Department of Pedagogy, Lesosibirsk Pedagogical Institute – Branch of Siberian Federal University, Lesosibirsk, e-mail: gaztan@mail.ru

Ю.Л. Лукин – профессор кафедры базовых дисциплин Лесосибирского педагогического института – филиала Сибирского Федерального университета, г. Лесосибирск, e-mail: gaztan@mail.ru

Yu.L. Lukin – Professor, Department of Basic Disciplines, Lesosibirsk Pedagogical Institute – Branch of Siberian Federal University, Lesosibirsk, e-mail: gaztan@mail.ru

Ж.А. Зулкарнаева – старший преподаватель кафедры социальной и возрастной педагогики, педагогики и методики начального образования Кокшетауского университета имени Ш. Уалиханова, г. Кокшетау (Республика Казахстан), e-mail: zhamilya1972@mail.ru

Zh.A. Zulkarnaeva – Senior Lecturer, Department of Social and Age Pedagogy, Pedagogy and Methodology of Primary Education, Sh. Ualikhanov Kokshetau University, Kokshetau (Republic of Kazakhstan), e-mail: zhamilya1972@mail.ru

Т.В. Кириллова – доктор педагогических наук, профессор, главный научный сотрудник Научно-исследовательского института Федеральной службы исполнения наказаний, г. Москва, e-mail: tatiana-kirillova@rambler.ru

T.V. Kirillova – Doctor of Pedagogy, Professor, Chief Researcher, Research Institute of the Federal Penitentiary Service, Moscow, e-mail: tatiana-kirillova@rambler.ru

Т.А. Колесникова – старший преподаватель кафедры педагогики Лесосибирского педагогического института – филиала Сибирского федерального университета, г. Лесосибирск, e-mail: kolesnikovatanya.96@mail.ru

T.A. Kolesnikova – Senior Lecturer, Department of Pedagogy, Lesosibirsk Pedagogical Institute – Branch of Siberian Federal University, Lesosibirsk, e-mail: kolesnikovatanya.96@mail.ru

А.А. Кулакова – кандидат юридических наук, доцент кафедры гражданского права и процесса Владимирского государственного университета имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых, г. Владимир, e-mail: annakulakova33@yandex.ru

A.A. Kulakova – Candidate of Law, Associate Professor, Department of Civil Law and Procedure, Stoletovs Vladimir State University, Vladimir, e-mail: annakulakova33@yandex.ru

А.Н. Ломакина – кандидат педагогических наук, доцент кафедры психологии и педагогики профессиональной деятельности Владимирского юридического института Федеральной службы исполнения наказаний, г. Владимир, e-mail: lomakinaan@mail.ru

A.N. Lomakina – Candidate of Pedagogy, Associate Professor, Department of Psychology and Pedagogy of Professional Activity, Vladimir Law Institute of the Federal Penitentiary Service, Vladimir, e-mail: lomakinaan@mail.ru

Б.К. Кушекова – директор школы-гимназии № 9, г. Щучинск Бурабайского района Акмолинской области (Республика Казахстан), e-mail: Tima_mb@mail.ru

B.K. Kusheкова – Director of School-Gymnasium No. 9, Shchuchinsk, Burabay District, Akmola Region (Republic of Kazakhstan), e-mail: Tima_mb@mail.ru

Е.Н. Романова – кандидат педагогических наук, доцент кафедры иностранных языков профессиональной коммуникации Владимирского государственного университета, г. Владимир, e-mail: toromelena@mail.ru

E.N. Romanova – Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor, Department of Foreign Languages of Professional Communication, Vladimir State University, Vladimir, e-mail: toromelena@mail.ru

Л.М. Туранова – кандидат педагогических наук, доцент кафедры информационных технологий обучения и непрерывного образования Сибирского федерального университета, г. Красноярск,

e-mail: turanova@yandex.ru

L.M. Turanova – Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor, Department of Information Technologies of Training and Continuing Education, Siberian Federal University, Krasnoyarsk, e-mail: turanova@yandex.ru

А.А. Стюгина – педагог-психолог Школы дистанционного образования, г. Красноярск, e-mail: styugina07@mail.ru

A.A. Styugina – School Psychologist, School of Distance Education, Krasnoyarsk, e-mail: styugina07@mail.ru

А.А. Стюгин – старший преподаватель кафедры педагогики Красноярского государственного педагогического университета имени В.П. Астафьева, г. Красноярск, e-mail: astyugin@yandex.ru

A.A. Styugin – Senior Lecturer, Department of Pedagogy, V.P. Astafyev Krasnoyarsk State Pedagogical University, Krasnoyarsk, e-mail: astyugin@yandex.ru

Ц.А. Шамликашвили – кандидат медицинских наук, президент АМ НОМ, основатель АНО «Центр медиации и права», профессор, заведующий кафедрой медиации в социальной сфере Московского государственного психолого-педагогического университета, г. Москва, e-mail: office@mediacia.com; president@mediacia.com

Ts.A. Shamlikashvili – Candidate of Medical Sciences, President of AM NOM, Founder of ANO Center for Mediation and Law, Professor, Head of Department of Mediation in Social Sphere, Moscow State Psychological and Pedagogical University, Moscow, e-mail: office@mediacia.com; president@mediacia.com

Г.Н. Колосов – старший преподаватель кафедры физической культуры Петрозаводского государственного университета, г. Петрозаводск, e-mail: chumpitos@yandex.ru

G.N. Kolosov – Senior Lecturer, Department of Physical Culture, Petrozavodsk State University, Petrozavodsk, e-mail: chumpitos@yandex.ru

Е.М. Солодовник – старший преподаватель кафедры физической культуры Петрозаводского государственного университета, г. Петрозаводск, e-mail: solodovnikem@gmail.com

E.M. Solodovnik – Senior Lecturer, Department of Physical Culture, Petrozavodsk State University, Petrozavodsk, e-mail: solodovnikem@gmail.com

М.В. Спирина – преподаватель кафедры общегуманитарных дисциплин Астраханской государственной консерватории, г. Астрахань, e-mail: vesna-galina@yandex.ru

M.V. Spirina – Lecturer, Department of General Humanitarian Disciplines, Astrakhan State Conservatory, Astrakhan, e-mail: vesna-galina@yandex.ru

А.В. Анисимов – кандидат юридических наук, доцент кафедры физической подготовки Государственного гуманитарно-технологического университета, г. Орехово-Зуево, e-mail: anisimov.sambo@yandex

A.V. Anisimov – Candidate of Law, Associate Professor, Department of Physical Training, State Humanitarian and Technological University, Orekhovo-Zuevo, e-mail: anisimov.sambo@yandex

О.М. Овчинников – доктор педагогических наук, профессор кафедры оперативно-розыскной деятельности Владимирского юридического института Федеральной службы исполнения наказаний; профессор кафедры психологии личности и специальной педагогики Владимирского государственного университета имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых, г. Владимир, e-mail: omo33@mail.ru

О.М. Ovchinnikov – Doctor of Pedagogy, Professor, Department of Criminal Intelligence, Vladimir Law Institute of the Federal Service for the Execution of Punishments; Professor, Department of Personality Psychology and Special Pedagogy, Stoletovs Vladimir State University, Vladimir, e-mail: omo33@mail.ru

С.В. Николов – старший преподаватель кафедры физической подготовки Государственного гуманитарно-технологического университета, г. Орехово-Зуево, e-mail: snikulov@mail.ru

S.V. Nikulov – Senior Lecturer, Department of Physical Training, State Humanitarian and Technological University, Orekhovo-Zuevo, e-mail: snikulov@mail.ru

Б.А. Карев – доктор педагогических наук, член-корреспондент РАО, и.о. академика-секретаря Отделения общего среднего образования РАО, г. Москва, e-mail: karevdok.27@mail.ru

В.А. Karev – Doctor of Pedagogical Sciences, Corresponding Member of the Russian Academy of Education, Acting Academician-Secretary of the General Secondary Education Department of the Russian Academy of Education, Moscow, e-mail: karevdok.27@mail.ru

Н.В. Прокопцева – кандидат педагогических наук, доцент кафедры социально-гуманитарных и экономических дисциплин Дальневосточного юридического института Министерства внутренних дел Российской Федерации, г. Хабаровск, e-mail: dfokhvru27@gmail.com

N.V. Prokoptseva – Candidate of Pedagogy, Associate Professor, Department of Social, Humanitarian and Economic Disciplines, Far Eastern Law Institute of the Ministry of Internal Affairs of the Russian Federation, Khabarovsk, e-mail: dfokhvru27@gmail.com

В.О. Прокопцев – кандидат технических наук, доцент кафедры информационных технологий Хабаровского института инфокоммуникаций (филиала) Сибирского государственного университета телекоммуникаций и информатики, г. Хабаровск, e-mail: azp_prokoptsev@mail.ru

V.O. Prokoptsev – Candidate of Technical Sciences, Associate Professor, Department of Information Technologies, Khabarovsk Institute of Infocommunications – Branch of Siberian State University of Telecommunications and Informatics, Khabarovsk, e-mail: azp_prokoptsev@mail.ru

Нго Дык Тай – аспирант Тульского государственного университета, г. Тула, e-mail: taitamli_giaogiuc@yahoo.com

Ngo Duc Tai – Postgraduate Student, Tula State University, Tula, e-mail: taitamli_giaogiuc@yahoo.com

С.Ю. Петрова – кандидат экономических наук, доцент кафедры информационных систем и технологий Нижегородского государственного инженерно-экономического университета, г. Княгинино, e-mail: svet27ik@mail.ru

S.Yu. Petrova – Candidate of Economic Sciences, Associate Professor, Department of Information Systems and Technologies, Nizhny Novgorod State Engineering and Economic University, Knyaginino, e-mail: svet27ik@mail.ru

С.Ю. Щепул – аспирант Московского педагогического государственного университета, г. Москва, e-mail: svetaschepul@mail.ru

S.Yu. Shchepul – Postgraduate Student, Moscow Pedagogical State University, Moscow, e-mail: svetaschepul@mail.ru

ДЛЯ ЗАМЕТОК

ПЕРСПЕКТИВЫ НАУКИ
SCIENCE PROSPECTS
№ 9(132) 2020
НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

Подписано в печать 18.09.2020 г.
Дата выхода в свет 25.09.2020 г.
Формат журнала 60×84/8
Усл. печ. л. 18,60. Уч.-изд. л. 22,57.
Тираж 1000 экз.
Цена 300 руб.

Издательский дом «ТМБпринт».