

Импакт-фактор РИНЦ = 0,705

Журнал издается с 2003 г.
12 выпусков в год

Электронная версия журнала top-technologies.ru/ru
Правила для авторов: top-technologies.ru/ru/rules/index
Подписной индекс по каталогу «Роспечать» – 70062

ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР
Ледванов Михаил Юрьевич, д.м.н., профессор
Ответственный секретарь редакции
Бизенкова Мария Николаевна

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

Бичурин Мирза Имамович (д.ф.-м.н., профессор)
Бошенятов Борис Владимирович (д.т.н.)
Гайсин Ильгизар Тимергалиевич (д.п.н., профессор)
Гилев Анатолий Владимирович (д.т.н., профессор)
Гладилина Ирина Петровна (д.п.н., профессор)
Гоц Александр Николаевич (д.т.н., профессор)
Грызлов Владимир Сергеевич (д.т.н., профессор)
Елагина Вера Сергеевна (д.п.н., профессор)
Завьялов Александр Иванович (д.п.н., профессор)
Захарченко Владимир Дмитриевич (д.т.н., профессор)
Ломазов Вадим Александрович (д.ф.-м.н., доцент)
Лубенцов Валерий Федорович (д.т.н., профессор)
Лукьянова Маргарита Ивановна (д.п.н., профессор)
Мадера Александр Георгиевич (д.т.н., профессор)
Марков Константин Константинович (д.п.н., профессор)
Микерова Галина Жоршовна (д.п.н., профессор)
Ольховая Татьяна Александровна (д.п.н., профессор)
Осипов Юрий Романович (д.т.н., профессор)
Пачурин Герман Васильевич (д.т.н., профессор)
Пен Роберт Зусьевич (д.т.н., профессор)
Пшеничкина Валерия Александровна (д.т.н., профессор)
Романцов Михаил Григорьевич (д.м.н., к.п.н., профессор)
Тутолмин Александр Викторович (д.п.н., профессор)
Ульянова Ирина Валентиновна (д.п.н., доцент)

Журнал «СОВРЕМЕННЫЕ НАУКОЕМКИЕ ТЕХНОЛОГИИ» зарегистрирован в Федеральной службе по надзору за соблюдением законодательства в сфере массовых коммуникаций и охране культурного наследия. **Свидетельство – ПИ № 77-15597.**

Все публикации рецензируются. Доступ к журналу бесплатен.

Импакт-фактор РИНЦ = 0,705

Журнал включен в Реферативный журнал и Базы данных ВИНТИ

Учредитель: ИД «Академия Естествознания»

Издательство и редакция: Издательский Дом «Академия Естествознания»

Почтовый адрес –

г. Москва, 105037, а/я 47,

АКАДЕМИЯ ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ,

редакция журнала «СОВРЕМЕННЫЕ НАУКОЕМКИЕ ТЕХНОЛОГИИ»

Ответственный секретарь редакции –

Бизенкова Мария Николаевна

тел. +7 (499) 705-72-30

E-mail: edition@rae.ru

Подписано в печать 30.12.2016

Формат 60×90 1/8

Типография

ООО «Научно-издательский центр Академия Естествознания»

г. Саратов, ул. Мамонтовой, 5

Техническая редакция и верстка

Кулакова Г.А.

Корректор

Галенкина Е.С.

Способ печати – оперативный

Усл. печ. л. 27

Тираж 1000 экз. Заказ СНТ 2016/12

Подписной индекс 70062

© ИД «Академия Естествознания»

СОДЕРЖАНИЕ

Технические науки (05.02.00, 05.13.00, 05.17.00, 05.23.00)

ИССЛЕДОВАНИЕ МОДЕЛЕЙ ОПТИМИЗАЦИИ УПРАВЛЕНИЯ ТРАФИКОМ СЕРВИС-ОРИЕНТИРОВАННЫХ ОБЛАЧНЫХ ПРИЛОЖЕНИЙ В ПРОГРАММНО-УПРАВЛЯЕМОЙ ИНФРАСТРУКТУРЕ ВИРТУАЛЬНОГО ЦЕНТРА ОБРАБОТКИ ДАННЫХ <i>Болодурина И.П., Парфёнов Д.И.</i>	229
ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ СЕМАНТИЧЕСКАЯ ИНТЕРПРЕТАЦИЯ ТЕКСТОВ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОГО СТИЛЯ <i>Вишняков Ю.М., Вишняков Р.Ю.</i>	236
ПОВЫШЕНИЕ ТОЧНОСТИ КЛАССИФИКАЦИИ НАУЧНЫХ ДАННЫХ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ АНСАМБЛЕВОГО ПОДХОДА <i>Гусева А.И., Киреев В.С., Филиппов С.А.</i>	243
ОБЗОР КОНСТРУКЦИЙ ВАЛОЧНО-ПАКЕТИРУЮЩИХ МАШИН <i>Егоров А.Л., Костырченко В.А., Мадьяров Т.М., Ловков Д.А.</i>	253
ЛАБОРАТОРНЫЙ КОМПЛЕКС ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ЭКСПЕРИМЕНТОВ ПО РОТОРНОЙ ДИНАМИКЕ <i>Куракин А.Д., Воронов Л.В., Мехоношин Г.В., Семенов С.В., Нихамкин М.Ш.</i>	258
ИССЛЕДОВАНИЕ РАБОЧЕГО ПРОЦЕССА ЛЕСНОГО ДИСКОВОГО РЫХЛИТЕЛЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СРЕДСТВ САПР <i>Лысич М.Н., Шабанов М.Л., Иконников Р.В.</i>	263
ПОВЫШЕНИЕ ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ИНСТРУМЕНТАЛЬНОЙ СТАЛИ 9ХС С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ НЕПРЕРЫВНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ ИТТЕРБИЕВОГО ВОЛОКОННОГО ЛАЗЕРА <i>Митрофанов А.А., Чащин Е.А., Балашова С.А.</i>	269
ОРГАНИЗАЦИЯ ПОВЕРКИ И АТТЕСТАЦИИ ПРИБОРОВ ДЛЯ ЛИНЕЙНЫХ ИЗМЕРЕНИЙ В ЛАБОРАТОРИИ ВЗАИМОЗАМЕНЯЕМОСТИ И МЕТРОЛОГИИ ВОЛОГОДСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА (ВОГУ) <i>Старостин А.В., Бриш В.Н., Осипов Ю.Р.</i>	274
ОПЫТНОЕ ПРОИЗВОДСТВО АЛЬТЕРНАТИВНЫХ ЭНЕРГОУСТАНОВОК <i>Трофименко О.В., Хабаров А.Е., Абзалов А.Р.</i>	279
РЕАЛИЗАЦИЯ ОБУЧАЮЩЕГО И ЭКЗАМЕНАЦИОННОГО РЕЖИМОВ В ВИРТУАЛЬНОМ ТРЕНАЖЕРЕ НА ПРИМЕРЕ АВАРИЙНОЙ СИТУАЦИИ – РАЗГЕРМЕТИЗАЦИИ ТРУБОПРОВОДОВ ТРУБЧАТОЙ НАГРЕВАТЕЛЬНОЙ ПЕЧИ <i>Хафизов А.М., Малышева О.С., Юхин Е.Г., Кошелев Н.А., Гилязетдинов И.Д., Жильников Д.В., Ладик Е.Ю.</i>	283
К ВОПРОСУ О МЕТОДАХ ОЦЕНКИ ЭФФЕКТИВНОСТИ УПРАВЛЕНИЯ КОНТЕНТОМ ЭЛЕКТРОННЫХ КАБИНЕТОВ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПОРТАЛА <i>Черкасов М.А., Курзаева Л.В., Козлова Е.С., Макашова В.Н.</i>	289
РАЗРАБОТКА ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ИСПЫТАНИЙ АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ СИСТЕМЫ ВЫПУСКА МЕТАЛЛУРГИЧЕСКОЙ ПРОДУКЦИИ <i>Чирышев Ю.В., Аксенов К.А., Сысолетин Е.Г., Белан С.Б., Перескоков С.А.</i>	294
ПРИМЕНЕНИЕ КОМПЬЮТЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ПРИ ОЦЕНКЕ КАЧЕСТВА НИТОЧНЫХ СОЕДИНЕНИЙ <i>Шеромова И.А., Старкова Г.П., Дремлюга О.А.</i>	299

Педагогические науки (13.00.00)

СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГИЧЕСКОГО СОПРОВОЖДЕНИЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ В УРОЧНОЙ И ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ: ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ <i>Аквазба Е.О., Аквазба С.О.</i>	304
ОСОБЕННОСТИ ДУХОВНО-НРАВСТВЕННОГО РАЗВИТИЯ МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ С НАРУШЕНИЕМ ИНТЕЛЛЕКТА <i>Василькина Г.А., Архипова С.В.</i>	309
ИНДИВИДУАЛЬНЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТРАЕКТОРИИ СТУДЕНТОВ В ВЫСШЕЙ ШКОЛЕ: К ПОСТАНОВКЕ ПРОБЛЕМЫ <i>Вергун Т.В., Колосова О.Ю., Гончаров В.Н.</i>	313
ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОЦЕССА ОБУЧЕНИЯ ИНОСТРАННЫХ СТУДЕНТОВ ТЕХНИЧЕСКОГО ВУЗА <i>Глазырина Е.Д., Ефремова О.Н., Плотникова И.В., Чичерина Н.В., Энхболд Б.</i>	318
ПРИЧИНЫ ВОЗНИКНОВЕНИЯ СОЦИАЛЬНОГО СИРОТСТВА В РОССИИ <i>Горева О.М., Осипова Л.Б.</i>	323
ФОРМИРОВАНИЕ КУЛЬТУРЫ БЕЗОПАСНОГО ПОВЕДЕНИЯ ЛИЧНОСТИ В ПОЛИЭТНИЧЕСКОМ ПРОСТРАНСТВЕ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ <i>Григорьева Е.Л., Быстрицкая Е.В.</i>	328
ИССЛЕДОВАНИЕ ДИНАМИКИ САМООЦЕНИВАНИЯ МЛАДШИХ ПОДРОСТКОВ С РАССТРОЙСТВАМИ ПОВЕДЕНИЯ <i>Долгова В.И.</i>	333
КУЛЬТУРНО-ПРОСВЕТИТЕЛЬСКИЕ И ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЕ ПРОЕКТЫ КАК УСЛОВИЕ ЭФФЕКТИВНОЙ ПОДГОТОВКИ СТУДЕНТОВ К БУДУЩЕЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНО-ПЕДАГОГИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ <i>Екимова К.В., Ешкина Н.И.</i>	339
ЦЕННОСТНЫЕ ОСНОВЫ ФОРМИРОВАНИЯ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ КОМПЕТЕНЦИЙ ЛИЧНОСТИ В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ <i>Ефремов А.Ю.</i>	344
НРАВСТВЕННО-ЭСТЕТИЧЕСКОЕ ВОСПИТАНИЕ УЧАЩИХСЯ СРЕДСТВАМИ МАТЕМАТИКИ НА УРОКАХ ГЕОМЕТРИИ <i>Иванова А.В., Эверстова В.Н., Иванова Н.А.</i>	349
ИССЛЕДОВАНИЕ СОДЕРЖАНИЯ СОЦИАЛЬНОГО КОМПОНЕНТА ОБРАЗА «Я» В ХОДЕ СТАНОВЛЕНИЯ РЕФЛЕКСИВНОСТИ ПОДРОСТКОВ 10–12 ЛЕТ <i>Иванова И.А., Федосеева Т.Е., Терехина А.Е.</i>	354
СПОРТИВНАЯ ШКОЛА КАК САМООБУЧАЮЩАЯСЯ ОРГАНИЗАЦИЯ <i>Исамуллаева Д.Р., Романовская И.А.</i>	359
СПЕЦИФИКА ПРИКЛАДНОЙ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ В СИСТЕМЕ ФОРМИРОВАНИЯ ЗДОРОВЬЕСБЕРЕГАЮЩИХ КОМПЕТЕНЦИЙ У СТУДЕНТОВ МУЗЫКАЛЬНОГО ВУЗА <i>Коняева М.А.</i>	363
СОЗДАНИЕ И ПРИМЕНЕНИЕ КОМПЛЕКСА ДИДАКТИЧЕСКИХ СРЕДСТВ ДЛЯ ОРГАНИЗАЦИИ ПРОЦЕССА УСВОЕНИЯ ФИЗИЧЕСКИХ ЗНАНИЙ <i>Крутова И.А., Кириллова Т.В., Долгий О.А.</i>	368
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИННОВАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ОБУЧЕНИЯ В ВОСТОЧНЫХ ЕДИНОБОРСТВАХ <i>Литвинов С.А.</i>	373

ПРОБЛЕМЫ ПРЕПОДАВАНИЯ РУССКОЙ ЛИТЕРАТУРЫ В КОНТЕКСТЕ ХРИСТИАНСКОЙ АКСИОЛОГИИ	
<i>Макаров Д.В.</i>	378
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СЕТИ ИНТЕРНЕТ В УСЛОВИЯХ РЕШЕНИЯ СИСТЕМЫ ТВОРЧЕСКИХ ЗАДАЧ СТУДЕНТАМИ МЕДИЦИНСКОГО КОЛЛЕДЖА	
<i>Макотрова Г.В., Каплий Е.С.</i>	382
ВЫЯВЛЕНИЕ СТАРТОВЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ УРОВНЯ РАЗВИТИЯ ПОЗНАВАТЕЛЬНОЙ САМОСТОЯТЕЛЬНОСТИ СТУДЕНТОВ В ПРОЦЕССЕ УЧЕБНО-ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	
<i>Малышева О.С., Хафизов А.М., Гилязетдинова А.М., Палаева Л.В., Хахимов Р.Р., Гилязетдинов И.Д.</i>	387
РЕГИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ КАК НАУЧНО-ПЕДАГОГИЧЕСКАЯ КАТЕГОРИЯ	
<i>Николаева А.Д., Чудиновских А.В.</i>	392
МЕТОДИКА РАЗРАБОТКИ СИСТЕМЫ ТЕСТОВОЙ ОЦЕНКИ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ В ОБЛАСТИ ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ	
<i>Овчинникова И.Г., Чусавитина Г.Н., Курзаева Л.В.</i>	397
РОДИТЕЛЬСКАЯ ВОВЛЕЧЕННОСТЬ В ФИЗИЧЕСКОЕ ВОСПИТАНИЕ УЧАЩИХСЯ: ПОНЯТИЕ И ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТРУМЕНТАРИЙ	
<i>Осокина Е.С., Ле-ван Т.Н.</i>	402
ВОПРОСЫ ДУХОВНОГО ВОСПИТАНИЯ УЧАЩИХСЯ НА УРОКАХ ЛИТЕРАТУРЫ (ПО РОМАНУ Л. ЛЕОНОВА «ПИРАМИДА»)	
<i>Петишиева В.А., Зиманова А.Ю.</i>	408
СОВРЕМЕННЫЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ ОБ ИМИДЖЕ НАУЧНО-ПЕДАГОГИЧЕСКОГО РАБОТНИКА МЕДИЦИНСКОГО УНИВЕРСИТЕТА	
<i>Плотникова И.Е., Моисеева Н.С., Филозон А.А.</i>	413
ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ КРИЗИС И СОЦИАЛЬНО-ИСТОРИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ	
<i>Попкова Н.В.</i>	418
СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ К УПРАВЛЕНИЮ ПЕРСОНАЛОМ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ	
<i>Попов Ю.А., Маркаров Д.Г.</i>	423
ЭСТЕТИЧЕСКОЕ ВОСПИТАНИЕ МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ	
<i>Сергеева Б.В., Петренко Н.А.</i>	428
ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СОВРЕМЕННЫХ АРТТЕРАПЕВТИЧЕСКИХ ТЕХНОЛОГИЙ В РАБОТЕ С ДЕТЬМИ С ЗАДЕРЖАННЫМ ПСИХИЧЕСКИМ РАЗВИТИЕМ СТАРШЕГО ДОШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА	
<i>Шушурова И.С., Евтушенко И.В., Евтушенко Е.А.</i>	433

CONTENTS

Technical sciences (05. 02.00, 05.13.00, 05.17.00, 05.23.00)

RESEARCH MODELS OF TRAFFIC CONTROL TO OPTIMIZE SERVICE-ORIENTED CLOUD APPLICATIONS IN A SOFTWARE-DEFINED INFRASTRUCTURE IN THE VIRTUAL DATA CENTER <i>Bolodurina I.P., Parfenov D.I.</i>	229
COMPUTATIONAL SEMANTIC INTERPRETATION OF SCIENTIFIC AND TECHNICAL TEXTS <i>Vishnyakov Yu.M., Vishnyakov R.Yu.</i>	236
IMPROVING THE CLASSIFICATION ACCURACY OF THE SCIENTIFIC DATA WHEN USING ENSEMBLE APPROACH <i>Guseva A.I., Kireev V.S., Filippov S.A.</i>	243
REVIEW OF STRUCTURES FELLER BUNCHERS <i>Egorov A.L., Kostyrchenko V.A., Madyarov T.M., Lovkov D.A.</i>	253
LABORATORY COMPLEX FOR EXPERIMENTS ON ROTOR DYNAMICS <i>Kurakin A.D., Voronov L.V., Mekhonoshin G.V., Semenov S.V., Nikhamkin M.Sh.</i>	258
RESEARCH OF WORKING PROCESS FOREST DISK RIPPER WITH USE OF POSSIBILITIES CAD <i>Lysych M.N., Shabanov M.L., Ikonnikov R.V.</i>	263
INCREASING THE OPERATIONAL CHARACTERISTICS OF TOOL STEEL 9XC USING YTTERBIUM CONTINUOUS WAVE FIBER LASER <i>Mitrofanov A.A., Chaschin E.A., Balashova S.A.</i>	269
ORGANIZATION OF VERIFICATION AND ATTESTATION OF DEVICES FOR LINEAR MEASUREMENTS IN THE LABORATORY OF INTEROPERABILITY AND METROLOGY, VOLOGDA STATE UNIVERSITY (VSU) <i>Starostin A.V., Brish V.N., Osipov Yu.R.</i>	274
PILOT PRODUCTION OF ALTERNATIVE POWER PLANTS <i>Trofimenko O.V., Khabarov A.E., Abzalov A.R.</i>	279
IMPLEMENTATION OF THE TRAINING AND EXAMINATION MODES IN THE VIRTUAL SIMULATOR ON THE EXAMPLE EMERGENCY – DEPRESSURIZATION OF PIPELINES TUBULAR HEATING FURNACE <i>Khafizov A.M., Malysheva O.S., Yukhin E.G., Koshelev N.A., Gilyazetdinov I.D., Zhilnikov D.V., Ladik E.Yu.</i>	283
TO THE PROBLEM OF EFFECTIVENESS EVALUATION METHODS OF ELECTRONIC CONTENT MANAGEMENT ROOM TEACHER EDUCATION PORTAL <i>Cherkasov M.A., Kurzaeva L.V., Kozlova E.S., Makashova V.N.</i>	289
DEVELOPMENT OF SOFTWARE TOOLS FEATURE FOR TESTING METALLURGICAL ENTERPRISE INFORMATION SYSTEM <i>Chiryshchev Yu.V., Aksenov K.A., Sysoletin E.G., Belan S.B., Pereskokov S.A.</i>	294
USING OF COMPUTER TECHNOLOGY FOR ASSESSING THE QUALITY OF THREAD SEAMS <i>Sheromova I.A., Starkova G.P., Dremlyuga O.A.</i>	299

Pedagogical sciences (13.00.00)

CURRENT APPROACHES OF PSYCHOLOGICAL AND PEDAGOGICAL SUPPORT OF STUDENTS IN CURRICULAR AND EXTRACURRICULAR ACTIVITIES: PROBLEMS AND PERSPECTIVES <i>Akvazba E.O., Akvazba S.O.</i>	304
FEATURES OF SPIRITUALLY-MORAL DEVELOPMENT YOUNGER STUDENTS WITH INTELLECTUAL DISABILITIES <i>Vasilkina G.A., Arkhipova S.V.</i>	309
INDIVIDUAL EDUCATIONAL TRAJECTORIES OF STUDENTS IN HIGHER EDUCATION: DEFINING THE PROBLEM <i>Vergun T.V., Kolosova O.Yu., Goncharov V.N.</i>	313
ORGANIZATION OF THE TEACHING OF FOREIGN STUDENTS TECHNICAL UNIVERSITY <i>Glazyrina E.D., Efremova O.N., Plotnikova I.V., Chicherina N.V., Enkhbold B.</i>	318
CAUSES SOCIAL ORPHANHOOD IN RUSSIA <i>Goreva O.M., Osipova L.B.</i>	323
FORMING OF CULTURE OF SAFE BEHAVIOUR OF THE PERSONALITY IN MULTIETHNIC SPACE OF ACTIVITY <i>Grigoreva E.L., Bysritskaya E.V.</i>	328
STUDY THE DYNAMICS OF SELF-EVALUATION OF YOUNGER ADOLESCENTS WITH BEHAVIOR DISORDERS <i>Dolgova V.I.</i>	333
CULTURAL, EDUCATIONAL AND RESEARCH PROJECTS AS A CONDITION FOR THE EFFECTIVE PREPARATION OF STUDENTS FOR FUTURE VOCATIONAL AND EDUCATIONAL ACTIVITIES <i>Ekimova K.V., Eshkina N.I.</i>	339
VALUABLE BASES OF FORMATION RESEARCH COMPETENCES OF PERSONALITY IN THE LEARNING PROCESS <i>Efremov A.Yu.</i>	344
MORAL AESTHETIC EDUCATION OF STUDENTS WITH MATHEMATICS WAYS ON GEOMETRY LESSONS <i>Ivanova A.V., Everstova V.N., Ivanova N.A.</i>	349
RESEACH ON SOCIAL COMPONENT CONTENT OF SELF-IMAGE DURING FORMATION OF REFLEXIVITY OF 10–12 YEAR OLD ADOLESCENTS <i>Ivanova I.A., Fedoseeva T.E., Terekhina A.E.</i>	354
SPORTS SCHOOL AS A SELF-TRAINING ORGANIZATION <i>Isamullaeva D.R., Romanovskaya I.A.</i>	359
THE SPECIFICITY OF THE APPLIED PHYSICAL CULTURE IN THE SYSTEM OF FORMING HEALTH SAVING COMPETENCE OF STUDENTS OF MUSIC OF THE UNIVERSITY <i>Konyaeva M.A.</i>	363
USE OF ELECTRONIC STUDYING RESOURCES IN PROCESS OF METHODOICAL PREPARATION OF THE FUTURE TEACHER OF PHYSICS <i>Krutova I.A., Kirillova T.V., Dolgiy O.A.</i>	368
USE INNOVATIVE TECHNOLOGIES OF THE EDUCATION IN EAST SINGLE COMBAT <i>Litvinov S.A.</i>	373

PROBLEMS OF TEACHING OF RUSSIAN LITERATURE
IN THE CONTEXT OF CHRISTIAN AXIOLOGY

Makarov D.V. 378

THE USE OF THE INTERNET IN TERMS OF DECISION SYSTEMS
CHALLENGES THE STUDENTS OF THE MEDICAL COLLEGE

Makotrova G.V., Kapliy E.S. 382

THE IDENTIFICATION OF THE START INDICATORS OF THE LEVEL
OF DEVELOPMENT OF COGNITIVE INDEPENDENCE OF STUDENTS
IN THE PROCESS OF EDUCATIONAL AND PROFESSIONAL ACTIVITIES

*Malysheva O.S., Khafizov A.M., Gilyazetdinova A.M., Palaeva L.V.,
Khakimov R.R., Gilyazetdinov I.D.* 387

REGIONAL EDUCATION AS A SCIENTIFIC EDUCATIONAL CATEGORY

Nikolaeva A.D., Chudinovskikh A.V. 392

METHOD DEVELOPMENT TEST'S ASSESSMENT SYSTEM
OF LEVEL BACHELORS COMPETENCE IN INFORMATION SECURITY

Ovchinnikova I.G., Chusavitina G.N., Kurzaeva L.V. 397

PARENTAL INVOLVEMENT IN STUDENTS' PHYSICAL EDUCATION:
NOTION AND RESEARCH TOOLS

Osokina E.S., Le-van T.N. 402

QUESTIONS OF THE MORAL EDUCATION OF STUDENTS
AT LITERATURE LESSONS (ON THE EXAMPLE
OF THE LEONID LEONOV'S NOVEL «THE PYRAMID»)

Petisheva V.A., Zimanova A.Yu. 408

MODERN CONCEPTS OF THE ACADEMIC STAFF IMAGE
IN MEDICAL UNIVERSITY

Plotnikova I.E., Moiseeva N.S., Filozop A.A. 413

ECOLOGICAL CRISIS AND SOCIOHISTORICAL APPROACHES

Popkova N.V. 418

MODERN APPROACHES TO MANAGEMENT
PERSONNEL EDUCATIONAL INSTITUTIONS

Popov Yu.A., Markarov D.G. 423

AESTHETIC EDUCATION OF YOUNGER SCHOOLCHILDREN

Sergeeva B.V., Petrenko N.A. 428

USING OF MODERN TECHNOLOGY IN THE ART THERAPY WITH CHILDREN
OF DELAYED MENTAL DEVELOPMENT OF THE PRESCHOOLERS

Shusherova T.G., Evtushenko I.V., Evtushenko E.A. 433

УДК 004.75/.052.2

ИССЛЕДОВАНИЕ МОДЕЛЕЙ ОПТИМИЗАЦИИ УПРАВЛЕНИЯ ТРАФИКОМ СЕРВИС-ОРИЕНТИРОВАННЫХ ОБЛАЧНЫХ ПРИЛОЖЕНИЙ В ПРОГРАММНО-УПРАВЛЯЕМОЙ ИНФРАСТРУКТУРЕ ВИРТУАЛЬНОГО ЦЕНТРА ОБРАБОТКИ ДАННЫХ

Болодурина И.П., Парфёнов Д.И.

*Оренбургский государственный университет,
Оренбург, e-mail: prmat@mail.osu.ru, fdot_it@mail.osu.ru*

В настоящее время доля использования технологии облачных вычислений в современных бизнес-процессах компаний неуклонно растет. Несмотря на то, что это позволяет снижать стоимость владения и эксплуатации ИТ-инфраструктуры, существует ряд проблем связанных с управлением центрами обработки данных. Одной из таких проблем является эффективность использования имеющихся в распоряжении компаний вычислительных и сетевых ресурсов. Одним из направлений оптимизации является процесс управления трафиком сервис-ориентированных облачных приложений в центрах обработки данных (ЦОД). При многозвенной архитектуре современных ЦОД такая задача весьма не тривиальная. Преимуществом современной инфраструктуры виртуализации является возможность использования программно-конфигурируемых сетей и программно-управляемых хранилищ данных. Однако существующие алгоритмические решения при оптимизации не учитывают ряд особенностей формирования трафика в сети с несколькими классами приложений. В рамках проведенного исследования решена задача оптимизации распределения трафика сервис-ориентированных облачных приложений для программно-управляемой инфраструктуры виртуального ЦОД. Предложена имитационная модель, позволяющая описать трафик в программно-конфигурируемых сегментах сети ЦОД, участвующих в обработке запросов пользователей к сервис-ориентированным облачным приложениям, расположенным в сетевой среде, включающей в себя гетерогенную облачную платформу и программно-конфигурируемые хранилища данных. Разработанная модель позволила реализовать алгоритм управления трафиком облачных приложений и оптимизировать доступ к системе хранения, за счет эффективного использования канала для передачи данных. В ходе экспериментальных исследований установлено, что применение разработанного алгоритма позволяет сократить время отклика сервис-ориентированных облачных приложений и, как следствие, повысить производительность обработки запросов пользователей и снизить количество отказов.

Ключевые слова: облачные вычисления, виртуальный центр обработки данных, программно-конфигурируемая инфраструктура, программно-конфигурируемая сеть

RESEARCH MODELS OF TRAFFIC CONTROL TO OPTIMIZE SERVICE-ORIENTED CLOUD APPLICATIONS IN A SOFTWARE-DEFINED INFRASTRUCTURE IN THE VIRTUAL DATA CENTER

Bolodurina I.P., Parfenov D.I.

Orenburg State University, Orenburg, e-mail: prmat@mail.osu.ru, fdot_it@mail.osu.ru

Currently, the proportion of use of cloud computing technology in today's business processes of companies is growing steadily. Despite the fact that it allows you to reduce the cost of ownership and operation of IT infrastructure, there are a number of problems related to the control of data centers. One such problem is the efficiency of the use of available companies compute and network resources. One of the directions of optimization is the process of traffic control of service-oriented cloud applications in data centers. Given the multi-tier architecture of modern data center, this problem does not quite trivial. The advantage of modern virtual infrastructure is the ability to use software-defined networks and software-defined data storages. However, existing solutions with algorithmic optimization does not take into account a number of features forming network traffic with multiple classes of applications. Within the framework of the exploration solved the problem of optimizing the distribution of traffic service-oriented cloud applications for the software-defined virtual data center infrastructure. A simulation model describing the traffic in data center and software-defined network segments involved in the processing of user requests for service-oriented cloud applications located network environment that includes a heterogeneous cloud platform and software-defined data storages. The developed model has allowed to implement cloud applications traffic control algorithm and optimize access to the storage system through the effective use of the channel for data transmission. In experimental studies found that the application of the developed algorithm can reduce the response time of service-oriented cloud applications, and as a result improve the performance of processing user requests and to reduce the number of failures.

Keywords: cloud computing, virtual data center, software-defined infrastructure, software-defined network

В настоящее время доля использования облачных сервис-ориентированных приложений для автоматизации современных бизнес процессов в средних и крупных компаниях неуклонно растет. Это позволяет снижать стоимость владения и эксплу-

атации ИТ-инфраструктуры за счет более эффективного использования имеющихся в распоряжении компании вычислительных и сетевых ресурсов. На сегодняшний день решения, применяемые при построении виртуальной инфраструктуры, динамично

развиваются. Так в последнее время для размещения облачных сервис-ориентированных приложений в инфраструктуре виртуального центра обработки данных (ЦОД) активно применяется технология контейнеров. Наиболее востребованным подходом является использование контейнеризации приложений и сервисов на базе Docker. Кроме того, современные ЦОД переходят от физической инфраструктуры к виртуальной с применением программно-конфигурируемых компонентов (сетей, хранилищ данных и др.) [2, 3]. Это вносит свои коррективы в механизмы управления запуском и размещением сервис-ориентированных облачных приложений.

Наиболее существенные изменения происходят в задачах планирования SaaS- и PaaS-сервисов [4]. При этом традиционные способы решения задач планирования и управления распределением ресурсов, количественно максимизирующие выполнение запросов пользователей, применяемые в высокопроизводительных (High Performance Computing, HPC) системах, оказываются неэффективны [1, 5]. В основном это связано с тем, что для HPC время отклика на выполнение запроса пользователя при решении задач из пакета запросов играет значительно меньшую роль, нежели сам факт выполнения запроса. При этом в HPC задачах чаще всего делается акцент на скорость выполнения на различных конфигурациях вычислительных систем. Для сервис-ориентированных облачных приложений, наоборот, наиболее критичным параметром является время отклика на запрос пользователя [6–7].

В рамках настоящего исследования построена имитационная модель программно-управляемой инфраструктуры виртуального ЦОД, позволяющая описать трафик запросов пользователей к сервис-ориентированным облачным приложениям в гибко реконфигурируемой виртуальной сетевой среде, включающей в себя гетерогенную облачную платформу и программно-конфигурируемые хранилища данных.

Как правило, в программно-управляемой инфраструктуре виртуального ЦОД размещаются несколько неоднородных сервис-ориентированных облачных приложений. На основании этого предположим, что в сети виртуального ЦОД присутствуют как минимум три класса трафика при-

ложений, таких как веб-приложения; case-приложения (прикладное ПО, доступное по DaaS или SaaS модели); видеосервисы. При этом в качестве трафика приложений будем рассматривать запросы пользователей к каждому классу приложений. Для генерации запросов пользователей в имитационной модели применим к каждому классу трафика весовые коэффициенты k_1, k_2, k_3 . Каждый из перечисленных коэффициентов позволяет разделить заявки на классы и оказывает влияние на следующий набор параметров: время выполнения, маршрут в имитационной модели, приоритет в очереди на обработку, интенсивность поступления, а также закон распределения, согласно которому осуществляется генерация трафика определенного класса.

Представим имитационную модель программно-управляемой инфраструктуры виртуального ЦОД в виде многоканальной системы массового обслуживания. В ее состав входит источник заявок пользователей (I), очередь (Q_s) и планировщик (S), управляющий процессами размещения и запуска приложений и сервисов (App), а также пул вычислительных узлов (Srv) и систем хранения (Stg) ЦОД, содержащие как сами приложения, так и требуемые ими данные. Схема СМО программно-управляемой инфраструктуры виртуального ЦОД представлена на рис. 1.

Модель СМО носит стохастический характер. Для ее работы необходимо создать поток запросов пользователей к облачным приложениям и сервисам, учитывающий законы распределения и интенсивность поступления заявок для каждого класса облачного приложения и сервиса.

Для решения задачи по оптимизации управления размещением сервис-ориентированных приложений в облачной среде виртуального ЦОД необходимо определить законы распределения трафика для каждого класса приложений, а также распределить сам трафик по объектам доступа (виртуальным серверам, контейнерам и системам хранения). Для этого необходимо установить определенный маршрут и построить для него закон управления на временном интервале $T = [t_1, t_2]$.

В динамике трафик облачных приложений и сервисов в программно-управляемой инфраструктуре виртуального ЦОД можно описать следующей дискретной системой:

$$x_{i,j}(t + \Delta t) = x_{i,j}(t) - \sum_{k=1}^K \sum_{l=1}^N s_{i,j}(t) u_{i,l}^{j,k}(t) + \sum_{m=1}^N s_{m,i}(t) u_{m,i}^j(t) + y_{i,j}(t), \quad (1)$$

где N – количество виртуальных узлов в сети; K – количество классов приложений и сервисов в сети; $s_{i,j}(t)$ – пропускная способность каналов между i -м вычислительным узлом и j -й системой хранения данных ($i \neq j$); $y_{i,j}(t) = \lambda_{i,j}(t)\Delta t$ – объем трафика (количество запросов пользователей), поступающий в момент времени t на виртуальный узел i и предназначенной для передачи системе хранения j ; $\lambda_{i,j}(t)$ – интенсивность поступающей нагрузки, которая определяется как суммарная интенсивность потока запросов пользователей, подключаемых к виртуальному узлу i и ведущих обмен с j -м узлом системы хранения данных; $u_{i,l}^{j,k}(t)$ – доля пропускной способности канала, выделенного в сегменте программно-конфигурируемой сети (i, l), в момент времени t потоку запросов пользователей к приложению k -го класса, осуществляющего работу с данными в системе хранения j .

Чтобы исключить возможность перегрузки объектов виртуального ЦОД, ввиду ограниченности буферов очередей на вычислительных узлах, а также эффективного использования пропускных способностей каналов передачи данных на переменные, отвечающие за управление и формирование канала для облачных приложений в программно-конфигурируемой сети (ПКС) накладывается ряд ограничений.

Ограничения на переменные динамического управления сетевыми ресурсами связаны с ограниченностью физической пропускной способности каналов между сетевыми устройствами и могут быть записаны в следующем виде:

$$0 \leq u_{i,l}^j(t) \leq u_{i,l}^{j(\max)} \leq 1; \sum_{l=1}^N u_{i,l}^j(t) \leq \varepsilon_{i,l}^{j,k} \leq 1, \quad (2)$$

где $u_{i,l}^{j(\max)}$ – максимальный предел выделяемой доли пропускной способности доступный вычислительному узлу i в сегменте ПКС l для передачи трафика к системе хранения j ; $\varepsilon_{i,l}^{j,k}$ – доля пропускной способности канала для вычислительного узла i в сегменте ПКС l , выделенная для передачи пакетов запросов пользователей к приложению k -го класса для реализации динамической стратегии управления виртуальными ресурсами при доступе к системе хранения j .

Организация программно-управляемой инфраструктуры виртуального ЦОД с применением программно-конфигурируемой сети позволяет управлять механизмами формирования очередей, что вводит дополнительные ограничения на переменные состояния

$$0 \leq x_{i,j}(t) \leq x_{i,j}^{(\max)}; \sum_{l=1}^N x_{i,j}(t) \leq x_i^{(\max)}, \quad (3)$$

где $x_{i,j}^{(\max)}$ – максимально допустимая длина очереди на i -м вычислительном узле x , выделенная для обработки поступающего трафика к системе хранения j ; $x_i^{(\max)}$ – максимально допустимый объем буфера на узле вычислительном узле i .

В качестве критерия оптимальности рассмотрим максимизацию производительности системы, достигаемой за фиксированный период $T = [t_1, t_2]$, которая в рамках модели формализуется в виде целевой функции вида

$$\sum_{t=0}^{t-1} \sum_{k=1}^K \sum_{i=1}^N \sum_{j=1}^N s_{i,j}(t) u_{i,l}^{j,k}(t) \rightarrow \max. \quad (4)$$

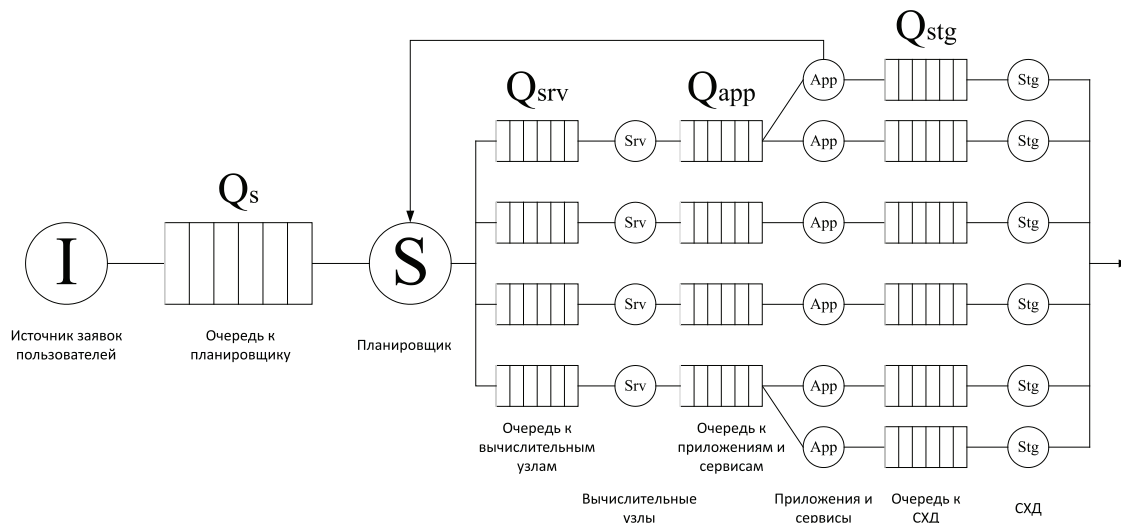


Рис. 1. Схема СМО программно-управляемой инфраструктуры виртуального ЦОД

Для решения задачи оптимизации применением итерационный метод, который позволяет исследовать динамику работы системы на интервале $T = [t_1, t_2]$ и осуществлять управление пропускной способностью канала для выделенного класса приложений в программно-конфигурируемой сети.

Алгоритм управления трафиком облачных сервис-ориентированных приложений в программно-управляемой инфраструктуре виртуального центра обработки данных

Для решения оптимизационной задачи нами разработан алгоритм управления трафиком облачных сервис-ориентированных приложений в программно-управляемой инфраструктуре виртуального центра обработки данных. По сравнению с имеющимися аналогами алгоритм использует эвристический анализ потоков запросов, а также классификацию трафика по типу передаваемых данных в процессе работы приложения, размещенного в облачной платформе. Гибкость предлагаемого решения обусловлена виртуализацией хранилища данных. Это позволяет динамически изменять расположение приложений в облачной системе относительно физических устройств, что дает возможность предоставлять непрерывный доступ к услугам и сервисам. Предлагаемое решение прозрачно для клиента и масштабирует облачные приложения на несколько виртуальных устройств хранения. Это обеспечивает сокращение времени отклика приложения, а также повышает отказоустойчивость всей системы в целом. Формирование программно-управляемых самоорганизующихся хранилищ данных на базе виртуальных машин и контейнеров позволяет не только снизить риски, связанные с потерей или недоступностью данных, но и обеспечивает интеллектуальный анализ востребованности облачных приложений. На базе полученных данных формируются карты размещения виртуальных машин и контейнеров, а также правила для формирования потоков в программно-конфигурируемой сети виртуального ЦОД. В основу алгоритма управления трафиком облачных приложений и сервисов в программно-управляемой инфраструктуре положена разработанная имитационная модель. Полученная информация о характере распределения и интенсивности поступления запросов подвергается ана-

лизу с применением алгоритмов машинного обучения (Data Mining), основанного на нейросетевом подходе. В результате формируется карта оптимального расположения приложений и сервисов внутри самой облачной платформы с привязкой к физическим устройствам, а также создается карта маршрутов для формирования потоков трафика с учетом востребованности данных в системе хранения. Путем анализа двух карт и эвристического алгоритма прогнозирования системы управления виртуальным ЦОД принимается решение о реконфигурации структуры облачной платформы и перестройке маршрутов для выделенных классов трафика. При этом обе карты являются динамическими объектами, формируемыми не только по мере возникновения событий в программно-управляемой инфраструктуре, но и с заданным интервалом времени Δt , подбираемым индивидуально для каждой облачной платформы. В рамках исследования определен наиболее оптимальный интервал времени для анализа и перестроения карт, при котором работа системы будет наиболее эффективной.

При работе с облачными приложениями и сервисами не исключена ситуация, при которой для обслуживания запроса пользователя могут быть задействованы сразу несколько типов ресурсов инфраструктуры виртуального ЦОД с различными характеристиками доступа. При работе с такими данными облачной системе необходимо осуществлять подготовку инфраструктуры доступа для оптимизации времени отклика на запрос. Для этого разработанный алгоритм управления трафиком облачных приложений и сервисов в программно-управляемой инфраструктуре виртуального ЦОД в ходе работы строит план выполнения запросов, тем самым подстраивая каждый задействованный объект инфраструктуры под поток запросов пользователей. В результате план выполнения потока запросов пользователей с одинаковой интенсивностью в разные моменты времени может быть составлен по-разному. Перестроение плана происходит в соответствии с востребованностью ресурсов, что позволяет эффективно управлять распределением и динамической балансировкой нагрузки в программно-управляемой инфраструктуре виртуального ЦОД. Обобщенная блок-схема работы алгоритма управления трафиком облачных приложений и сервисов в программно-управляемой инфраструктуре виртуального центра обработки данных представлена на рис. 2.

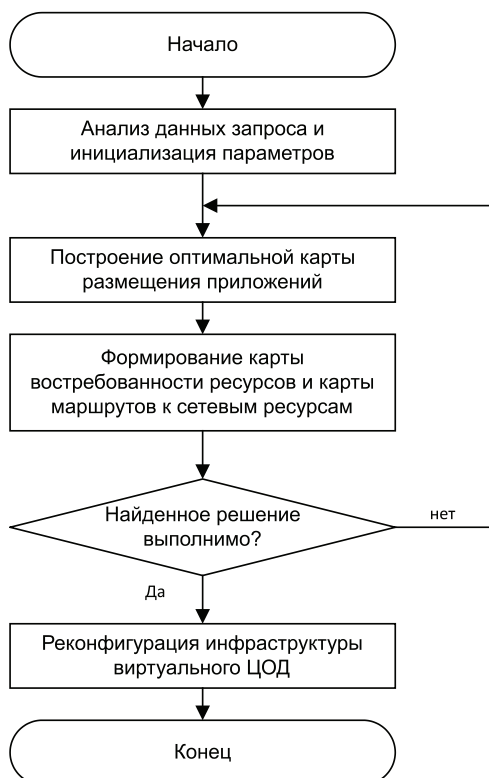


Рис. 2. Обобщенная блок-схема работы алгоритма управления трафиком облачных сервис-ориентированных приложений в программно-управляемой инфраструктуре виртуального центра обработки данных

Всего в работе алгоритма управления трафиком облачных сервис-ориентированных приложений в программно-управляемой инфраструктуре виртуального центра обработки данных можно выделить три этапа планирования и оптимизации, выполняемых для обслуживания запросов пользователей.

На первом этапе в плане выполнения анализируются характеристики запроса, поступающего от пользователя к приложению, а именно определяется тип приложения и вид передаваемых данных. Запрос данных является многокомпонентным, т.е. для организации канала задействуется сразу несколько элементов системы. Поэтому на втором этапе система управления определяет наиболее подходящие ресурсы, способные гарантировать выполнение запроса. При этом если среди ресурсов существует вариативность, то на основе информации о прогнозе востребованности каждого из доступных вариантов ресурса строится ранжированный список с привязкой к виртуальному хранилищу данных. При этом при построении маршрута трафика учитываются только наименее загруженные хра-

нилища данных и каналы связи. На третьем этапе работы алгоритма анализируются текущие параметры ресурсов и прогнозируется время, необходимое на выполнение текущего запроса. Полученные результаты сохраняются для дальнейшего использования при самообучении алгоритма. В случаях высокой ресурсоемкости запроса для предварительной оценки в алгоритме применяется поэлементный анализ объектов доступа, входящих в запрос.

Экспериментальные исследования

Для оценки эффективности разработанного алгоритма управления трафиком облачных сервис-ориентированных приложений в программно-конфигурируемых хранилищах данных виртуального ЦОД, нами проведено исследование работы облачной системы, построенной на базе Openstack с различными параметрами. Для сравнения в эксперименте использовались алгоритмы, применяемые в облачных системах для управления запуском приложений и размещением данных. Для анализа эффективности и производительности работы алгоритмов на различных системах хранения, нами определены типовые условия эксперимента, включающие традиционные устройства на магнитных дисках (HDD), твердотельные накопители (SSD) и виртуальные хранилища (SDS). Для экспериментального исследования создан прототип облачной среды, включающий в себя основные узлы, а также программные модули для разработанных алгоритмов, выполняющие перераспределение запросов пользователей к данным в программно-конфигурируемом хранилище.

В облачной системе OpenStack реализован модуль, применяющий разработанный алгоритм управления трафиком облачных приложений и сервисов в программно-конфигурируемых хранилищах данных виртуального ЦОД для рационального использования вычислительных ресурсов облачной системы и эффективного размещения виртуальных машин по физическим узлам, а также связанных с ними данных. В ходе эксперимента для анализа данных создан поток запросов, аналогичный реальным запросам пользователей к облачным приложениям, основанный на данных лог-записей доступа к определенным видам ресурсов с классификацией по типам приложений и структуре запроса. Ретроспектива воспроизводимых запросов составила 3 года, при этом для нагрузочного эксперимента

применялись усредненные данные. Полученные данные распределены на пул виртуальных машин по следующим критериям: тип клиента, осуществившего обращение к данным, тип сервиса, востребованного при подключении. При этом количество одновременных запросов, поступивших в систему, составило 100000, что соответствует максимальному числу потенциальных пользователей системы.

Все сформированные запросы воспроизводились последовательно на трех экспериментальных площадках. Данное ограничение введено в связи с необходимостью сопоставления результатов с физическими системами хранения данных, не способных к реконфигурации. Основным отличием экспериментальных площадок является использование твердотельных накопителей.

Помимо площадок для анализа эффективности сформировано 3 группы экспериментов, направленных на интенсивное выполнение запросов по чтению (эксперимент 1), записи (эксперимент 2) и одновременных операциях чтения и записи данных (эксперимент 3) для каждого класса приложения.

Время эксперимента составило один час, что соответствует наиболее длительному периоду времени пиковой нагрузки системы, зафиксированному в реальном трафике. Анализ данных экспериментальных исследований доказал, что управление трафиком облачных приложений и сервисов в программно-конфигурируемых хранилищах данных виртуального ЦОД с использованием предложенного алгоритма более эффективно независимо от типа физических устройств, используемых в хранилище данных.

Полученные данные подтверждают целесообразность применения разработанного алгоритма для предоставления эффективного доступа к сервис-ориентированным приложениям облачных систем. При этом по результатам проведенных экспериментов также можно сделать вывод о снижении на 20–25 % количества отказов при обслуживании запросов приложениями и сервисами, размещенными в программно-управляемых хранилищах данных, позволяющих гибко адаптировать инфраструктуру в зависимости от нагрузки.

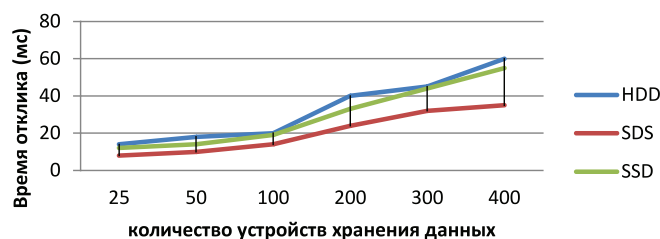


Рис. 3. Анализ времени отклика приложений при выполнении запросов на чтение данных (эксперимент 1)

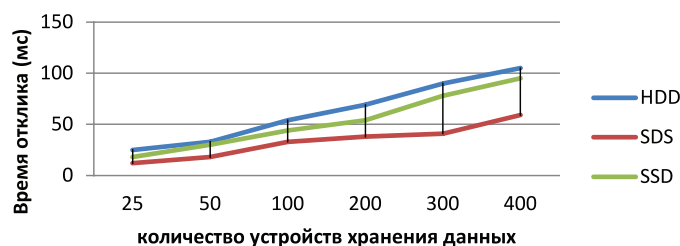


Рис. 4. Анализ времени отклика приложений при выполнении запросов на запись данных (эксперимент 2)

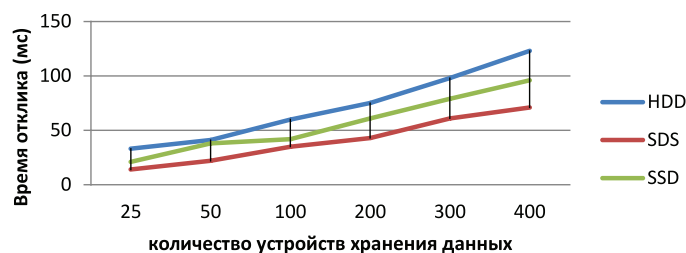


Рис. 5. Анализ времени отклика приложений при одновременном выполнении запросов на чтение и записи данных (эксперимент 3)

Выводы

В результате проведенного исследования решена задача оптимизации распределения трафика облачных сервис-ориентированных приложений для программно-управляемой инфраструктуры виртуального ЦОД. Предложена имитационная модель, позволяющая описать трафик в программно-конфигурируемых сегментах сети ЦОД, участвующих в обработке запросов пользователей к приложениям и сервисам расположенных в сетевой среде, включающей в себя гетерогенную облачную платформу и программно-конфигурируемые хранилища данных. Разработанная модель позволила реализовать алгоритм управления трафиком облачных приложений и оптимизировать доступ к системе хранения, за счет эффективного использования канала для передачи данных.

В ходе экспериментальных исследований установлено, что применение разработанного алгоритма позволяет сократить время отклика облачных приложений и сервисов и, как следствие, повысить производительность обработки запросов пользователей и снизить количество отказов.

Работа выполнена при поддержке РФФИ (научные проекты 16-37-60086

мол_а_дк и 16-07-01004), Президента Российской Федерации, грант для государственной поддержки молодых российских ученых – кандидатов наук (МК-1624.2017.9).

Список литературы

1. Болодурина И.П., Парфёнов Д.И. Алгоритмы комплексной оптимизации потребления вычислительных ресурсов в облачной системе дистанционного обучения / И.П. Болодурина, Д.И. Парфёнов // Вестник Оренбургского государственного университета. – 2013. – № 9. – С. 177–184.
2. Болодурина И.П., Парфёнов Д.И. Управление потоками данных в высоконагруженных информационных системах, построенных на базе облачных вычислений // Системы управления и информационные технологии. – 2015. – № 1.1. – С. 111–118.
3. Bocchi E., Drago I., Mellia M. Personal Cloud Storage Benchmarks and Comparison // IEEE Transactions on Cloud Computing. – 2015. – Vol. 99. – IEEE, 2015. – P. 1–14.
4. Bolodurina I., Parfenov D., Shukhman A. Approach to the effective controlling cloud computing resources in data centers for providing multimedia services // Control and Communications (SIBCON), 2015 International Siberian Conference on. – IEEE, 2015. – P. 1–6.
5. Charuenporn P., Intakosum S. Qos-Security Metrics Based on ITIL and COBIT Standard for Measurement Web Services // J. UCS. – 2012. – Vol. 18. – № 6. – P. 775–797; available at: [www. http://jucs.org/jucs_18_6](http://jucs.org/jucs_18_6).
6. Rajiv R., Benatallah B., Schahram D., Michael P. Cloud Resource Orchestration Programming: Overview, Issues, and Directions // IEEE Internet Computing. – 2015. – Vol. 19, Issue: 5. – P. 46–56.
7. Thiago A.L., Genez L.F., Bittencourt E., Madeira R.M. Workflow scheduling for SaaS / PaaS cloud providers considering two SLA levels // Network Operations and Management Symposium (NOMS). – IEEE, 2012. – P. 906–912.

УДК 51-74

ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ СЕМАНТИЧЕСКАЯ ИНТЕРПРЕТАЦИЯ ТЕКСТОВ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОГО СТИЛЯ

Вишняков Ю.М., Вишняков Р.Ю.

НАН ЧОУ ВО «Академия маркетинга и социально-информационных технологий – ИМСИТ»,
Краснодар, e-mail: y_vishnyakov@inbox.ru

В предлагаемой работе развивается формальный подход к семантической интерпретации текстов научно-технического стиля на основе вычислительной процедуры, которая представляется в виде семантической схемы. Для этого вводятся операция контекстного вычисления смысла, контекстная связка, представления фрагментов текста в обратной польской записи. Предлагается семантическую близость фрагментов текстов определять на основе результатов сравнения их семантических схем, используя сконструированные в работе критерии семантической близости и процедуру сравнения. Показывается, что семантический критерий близости включает в себя в качестве частного случая традиционный частотный критерий. Кроме того, в предлагаемой работе конструируется лингвистическая переменная близости документов, правила вывода и процедура включения релевантных документов в информационную выдачу. Семантическое сравнение иллюстрируется конкретными примерами, демонстрирующими результативность предлагаемого подхода.

Ключевые слова: семантическая интерпретация, семантическая близость, семантическая схема, обратная польская запись, информационный поиск, классификация, нечеткая математика

COMPUTATIONAL SEMANTIC INTERPRETATION OF SCIENTIFIC AND TECHNICAL TEXTS

Vishnyakov Yu.M., Vishnyakov R.Yu.

Non-state Academy of Marketing and Social Information Technologies – IMSIT,
Krasnodar, e-mail: y_vishnyakov@inbox.ru

The paper presents a formal approach to the semantic interpretation of scientific and technical texts. The identification of text semantics is performed by means of a computational procedure represented as a semantic scheme. For this purpose, the special concepts such as operation of semantic value context definition, context bunch as well as text chunk representation as expressions of Reverse Polish Notation were introduced. The approach suggests defining semantic similarity of text chunks by results of comparison of their semantic schemes, by applying the criterion of semantic similarity and comparison procedure. In this paper we show that semantic similarity criteria include a traditional frequency criterion as a special case. Furthermore, we constructed a linguistic variable of documents similarity, decision rules and selection procedure of relevant documents. Also, we provide semantic comparisons of text chunks and illustrate them in the examples. These examples show the performance of the described approach.

Keywords: semantic interpretation, semantic proximity, semantic scheme, Reverse Polish notation, information retrieval, classification, fuzzy mathematics

В настоящее время в частотной парадигме релевантности по эффективности обработки информации фактически достигнут предел, однако рост объемов информации и возрастающие требования к качеству ее обработки усиливают внимание к использованию семантических подходов. Данное обстоятельство особенно явно проявляется в областях информационного поиска и классификации документов. В то же время использованию семантических подходов препятствует отсутствие приемлемой формализации, что обусловлено сложностью и неоднозначностью естественных языков (ЕЯ), порождающих многочисленные исследования в данном направлении, например [3, 4]. Предлагаемая работа отражает часть наших исследований по семантической интерпретации текстов научно-технического стиля, обобщая и развивая, в частности, результаты работ [1, 2, 5].

Метод

Суть предлагаемого подхода состоит в формировании смысла текстового фрагмента (ТФ) с помощью вычислительной процедуры над смысловыми значениями его слов. Процедура конструируется в виде семантической схемы (СемСх), которая положена в основу сравнения ТФ на смысловую близость, а для сравнения специально сконструирован семантический критерий близости (СКБ).

А. Основные термины и понятия

Пусть в ЕЯ задана некоторая цепочка q слов a_i вида

$$q = a_1 a_2 \dots a_n, \quad (1)$$

представляющая целостный по смыслу ТФ. Целостность означает, что между словами цепочки q существует отношение непосредственного подчинения, оно задается словосочетаниями и является однозначным.

Если в некотором словосочетании a – главное слово, а b – зависимое, то эту зависимость представим выражением (записью) вида

$$\overrightarrow{a:b}, \quad (2)$$

в котором стрелка указывает на направление зависимости слов.

Если a – некоторое слово, входящее главным словом в несколько словосочетаний с зависимыми словами $b_1, b_2, \dots, b_p$, тогда зависимость запишем выражением вида

$$a: \{b_1, b_2, \dots, b_p\}, \quad (3)$$

которое назовем его контекстной связкой.

Обозначим через $S(a_i)$ множество смысловых значений слова a_i из q (1), а множество смысловых значений ФТ (1) представим функционалом вида

$$S(q) = \Phi(S(a_1), S(a_2), \dots, S(a_n)). \quad (4)$$

Если в ТФ q слово a_i является главным, то для (4) справедливо соотношение

$$S(q) \subset S(a_i). \quad (5)$$

$$S(\overrightarrow{a:(b_1, \dots, b_p)}) = S(\overrightarrow{a:b_1}) \cap S(\overrightarrow{a:b_2}) \cap \dots \cap S(\overrightarrow{a:b_p}). \quad (9)$$

Теперь с учетом (8) и (9) для ТФ можно уже строить множество смысловых значений (4). Поясним рассуждения примером ТФ q , где слова закодированы латинскими буквами:

$$q = \underbrace{\text{“международное”}}_a \underbrace{\text{признание”}}_b \underbrace{\text{образовательных”}}_c \underbrace{\text{программ”}}_d \underbrace{\text{российских”}}_e \underbrace{\text{вузов”}}_f$$

Используя (8) и (9) для примера ТФ q , получим выражение его смыслового значения:

$$S(q) = (S(a) \bar{\cap} S(b)) \cap (S(b) \bar{\cap} ((S(d) \bar{\cap} S(c))) \cap (S(d) \bar{\cap} (S(e) \bar{\cap} S(f))). \quad (10)$$

В. Обратная польская запись функционала текстового фрагмента, семантическая схема

Основную особенность обратной польской записи (ОПЗ) представляет способ ее вычисления, он же однозначно определяет структуру вычислительной процедуры. Используем данное обстоятельство и распространим нотацию ОПЗ на функционал смысла.

В нотации ОПЗ операция контекстного уточнения смысла (8) будет иметь вид

$$S(\overrightarrow{a:b}) = S(b)S(a)\bar{\cap}. \quad (11)$$

В (11) для сохранения зависимости слов стрелка над операцией меняет направление. Также ОПЗ контекстной связки (9) с учетом (11) принимает следующий вид:

$$S(\overrightarrow{a:(b_1, \dots, b_p)}) = \underbrace{S(b_1)S(a)}_1 \bar{\cap} \underbrace{S(b_2)S(a)}_2 \bar{\cap} \dots \underbrace{S(b_p)S(a)}_p \bar{\cap} p \bar{\cap}, \quad (12)$$

где p соответствует арности операции пересечения.

Применяя (11) и (12) к ТФ q (10), получим следующую ОПЗ:

$$S(q) = S(a)S(b)\bar{\cap} S(c)S(d)\bar{\cap} S(f)S(e)\bar{\cap} S(d)\bar{\cap} \cap S(b)\bar{\cap} \cap. \quad (13)$$

Таким образом, смысловое значение словосочетания есть подмножество смысловых значений его главного слова, задается оно смыслом зависимого слова, образующего контекст:

$$S(\overrightarrow{a:b}) = S(a)|_{S(b)}. \quad (6)$$

Для (6) справедливы соотношения

$$S(\overrightarrow{a:b}) \subset S(a); \quad S(\overrightarrow{a:b}) \neq S(\overrightarrow{b:a});$$

$$S(\overrightarrow{a:a}) = S(a). \quad (7)$$

На словосочетании следующим образом определим операцию контекстного уточнения смысла главного слова зависимым:

$$S(\overrightarrow{a:b}) = S(a) \bar{\cap} S(b), \quad (8)$$

где $\bar{\cap}$ – операция контекстного уточнения смысла, а стрелка над ней задает направление зависимости слов в словосочетании. Распространяя (8) на контекстную связку (9), получим

Промежуточные выражения пошагового вычисления ОПЗ (13) имеют вид

1. $S(q) = \underbrace{S(a)S(b) \bar{\cap} S(c)S(d) \bar{\cap} S(f)S(e) \bar{\cap} S(d) \bar{\cap} S(b) \bar{\cap} \cap}_{r1}.$
2. $S(q) = r_1 \underbrace{S(c)S(d) \bar{\cap} S(f)S(e) \bar{\cap} S(d) \bar{\cap} S(b) \bar{\cap} \cap}_{r2}.$
3. $S(q) = r_1 r_2 \underbrace{S(f)S(e) \bar{\cap} S(d) \bar{\cap} S(b) \bar{\cap} \cap}_{r3}.$
4. $S(q) = r_1 r_2 r_3 \underbrace{S(d) \bar{\cap} S(b) \bar{\cap} \cap}_{r5}.$
5. $S(q) = r_1 r_5 \underbrace{S(b) \bar{\cap} \cap}_{r6}.$
6. $S(q) = r_1 r_6 \cap_{r7}.$
7. $S(q) = r_7.$

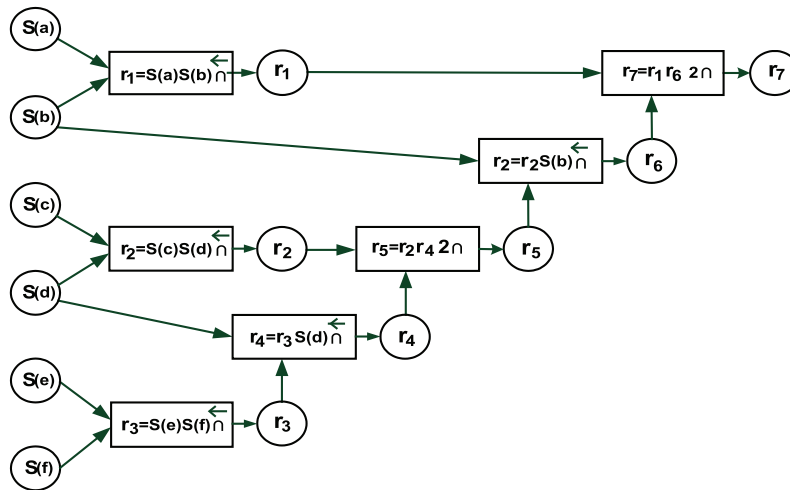


Рис. 1. Семантическая схема ТФ q

Здесь переменные r_i являются временными и предназначены для хранения промежуточных результатов каждого шага. Пока важен только факт их существования.

Поставим в соответствие каждой операции графический элемент, в котором прямоугольник представляет операцию, круглые вершины слева – входные данные, справа – результат. Такое представление назовем элементом смысла. Объединяя элементы смысла выражения (13), получим графическое представление всей вычислительной процедуры, которое назовем семантической схемой (СемСх). Вычислительная схема, построенная для примера ТФ в виде ОПЗ (13), представлена ниже на рис. 1 и имеет следующий вид:

С. Критерий сравнения текстовых фрагментов на семантическую близость

Пусть задан ТФ q в виде (1), который назовем образцом сравнения. Данный

образец сравним на семантическую близость с ТФ t вида

$$t = b_1 b_2 \dots b_m, \quad (14)$$

для чего введем критерий семантической близости (КСБ) следующим образом:

$$Cprox(S(q), S(t)) \in D; D = [0...1]. \quad (15)$$

Здесь $Cprox$ – КСБ, $S(q)$ – множество смысловых значений образца, $S(t)$ – множество смысловых значений ТФ t , а D – интервал значений КСБ $Cprox$. Если $Cprox = 0$, то близость между q и t отсутствует, при $Cprox = 1$ имеет место полное семантическое совпадение.

Отметим, что в общем случае всегда справедливо соотношение

$$Cprox(S(q), S(t)) \neq Cprox(S(t), S(q)). \quad (16)$$

Представим КСБ в виде доли совпадающих элементов смысла в СемСх образца q

и сравниваемого ТФ t к общему числу элементов смысла образца:

$$Cprox(S(q), S(t)) = p/m. \quad (17)$$

Здесь m – число элементов смысла в СемСх образца q , p – число совпадающих элементов смысла q в СемСх t соответственно. Частным случаем (17) является частотный критерий релевантности (φ), когда m представляет число слов в ТФ q , а p – число слов из q , совпадающих со словами в t .

Поясним семантическое сравнение образца q и на примерах конкретных ТФ. Одновременно для примеров сравним КСБ и частотный критерий релевантности.

Пример 1. Пусть задан первый ТФ_1 в виде предложения:

Правительство России проводит политику, направленную на международное признание образовательных программ российских вузов.

Здесь образец q является подстрокой ТФ_1 (выделено курсивом) и его СемСх полностью укладывается в СемСх ТФ_1. Соответственно $Cprox(S(q), S(t)) = 1$ и $\varphi = 1$.

Пример 2. Пусть задан второй ТФ_2 вида

Образовательные программы российских вузов нуждаются в международном признании.

В ТФ_2 подчеркнутым курсивом выделены подстроки, совпадающие с фрагментами образца.

Выделим совпадающие элементы смысла на СемСх образца жирными линиями,

тогда СемСх образца примет вид, показанный на рис. 2.

СемСх образца содержит 5 совпадающих элементов смысла, поэтому $Cprox(S(q), S(t)) = 5/7$ и его значение еще достаточно велико. В то же время критерий близости $\varphi = 1$, он изменения смысла не чувствует, поскольку все слова образца входят в ТФ_2.

Пример 3. Пусть задан третий ТФ_3 вида

Международное признание образовательных программ поднимает репутационный рейтинг российских вузов.

После сравнения СемСх образца представлена на рис. 3. Здесь нетрудно заметить, что СемСх образца и ТФ_3 имеют всего три совпадающих элемента смысла, поэтому $Cprox(S(q), S(t)) = 3/7$. Действительно, смысловая близость образца и ТФ_3 имеет именно эту оценку. Однако $\varphi = 1$ и он снова не чувствует изменения смысла.

Пример 4. Пусть задан четвертый ТФ_4 вида

Международное признание вузов увеличивает возможности России по привлечению иностранных студентов.

Результат сравнения образца q и ТФ_4 показан на рис. 4.

Из рис. 4 видно, что СемСх образца имеет один совпадающий элемент смысла и $Cprox(S(q), S(t)) = 1/7$ достаточно мал. В то же время значение $\varphi = 0,5$ еще высоко, поскольку половина слов образца входит во фрагмент текста.

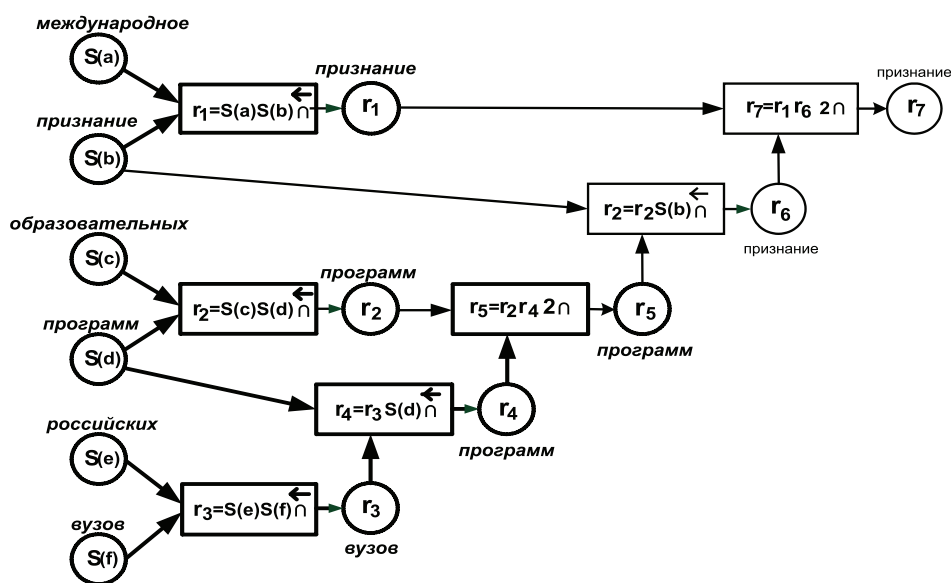
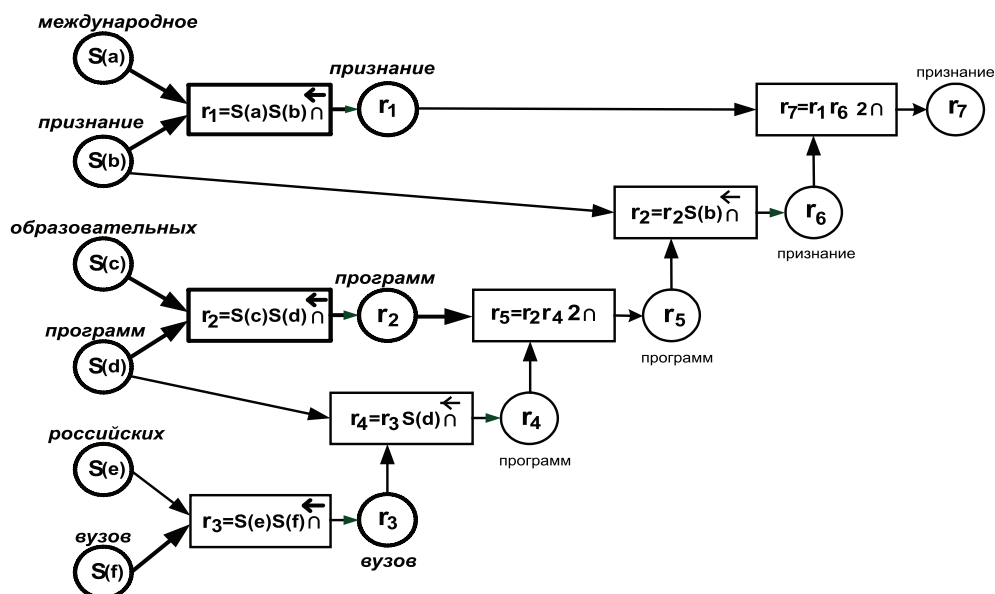
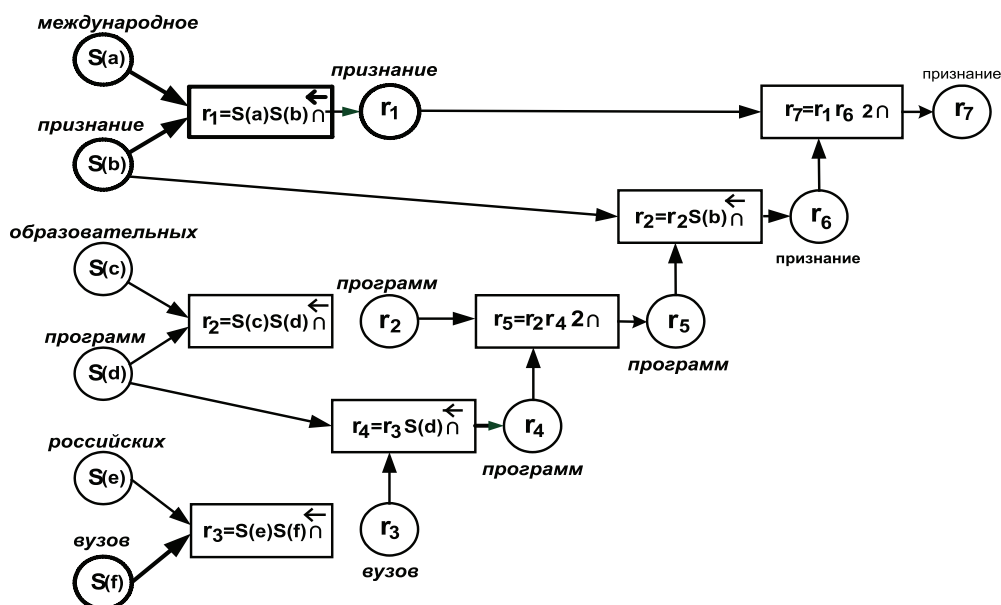


Рис. 2. Результат сравнения на близость образца q и ТФ_2

Рис. 3. Результат сравнения на близость образца q и TF_3 Рис. 4. Результат сравнения на близость образца TF_4

Пример 5. Рассмотрим пятый ТФ_5:
Международные программы академических обменов и участие в них российских ученых способствуют улучшению образовательного процесса вузов России.

Результат сравнения на близость $SемCх$ образца и $SемCх$ ТФ-5 показан ниже на рис. 5.

$SемCх$ образца не имеет совпадающих элементов смысла с $SемCх$ ТФ_5, поэтому $Cprox(S(q), S(t)) = 0$. В то же время $\varphi = 0,83$, поскольку 5 слов образца из 6 входит в ТФ_5.

Из приведенных примеров видно, что СКБ реально отражает семантическую близость образца и ТФ, в то время как значение частотного критерия не всегда отражает реальную семантическую близость. Особенно это явно проявляется в пятом примере.

D. Семантический информационный поиск и классификация документов.

Семантическую близость документов образцу (поисковому запросу) определим лингвистической переменной $SемProx$ вида

$$T = \{ \text{"Слабая"}, \text{"Относительно слабая"}, \text{"Достаточно сильная"}, \text{"Сильная"} \}, \quad (18)$$

где каждый терм терм-множества T является нечеткой переменной подынтервалов $[0...p_1)$, $[p_1...p_2)$, $[p_2...p_3)$, $[p_3...1]$ шкалы D соответственно.

Построим процедуру определения семантической близости документа запросу

следующим образом. Для каждого предложения документа определим значение $Cprox$. Далее для каждого подынтервала шкалы D подсчитаем число попавших в него значений $Cprox$, после чего построим из этих чисел характеристический вектор документа вида

$$\langle f_{\text{слабая}}, (f_{\text{относительно слабая}}, (f_{\text{достаточно сильная}}, (f_{\text{сильная}}) \rangle$$

Вычисление лингвистической переменной реализуем процедурой *Semantic_proximity* (Doc, *SemProx*), в которой Doc – анализируемый документ, *SemProx* – возвращаемое значение лингвистической близости. Вычисление проведем по решающим правилам вида

IF $((f_{\text{слабая}} > (f_{\text{достаточно сильная}} + f_{\text{сильная}})) \& (f_{\text{слабая}} > f_{\text{относительно слабая}}))$ THEN *SemProx* := “Слабая”;

IF $((f_{\text{относительно слабая}} > (f_{\text{достаточно сильная}} + f_{\text{сильная}})) \& (f_{\text{относительно слабая}} > f_{\text{слабая}}))$ THEN *SemProx* := “Относительно слабая”;

IF $((f_{\text{достаточно сильная}} > (f_{\text{слабая}} + f_{\text{относительно слабая}})) \& (f_{\text{достаточно сильная}} > f_{\text{сильная}}))$ THEN *SemProx* := “Достаточно сильная”;

IF $((f_{\text{сильная}} > (f_{\text{слабая}} + f_{\text{относительно слабая}})) \& (f_{\text{сильная}} > f_{\text{достаточно сильная}}))$ THEN *SemProx* := “Сильная”.

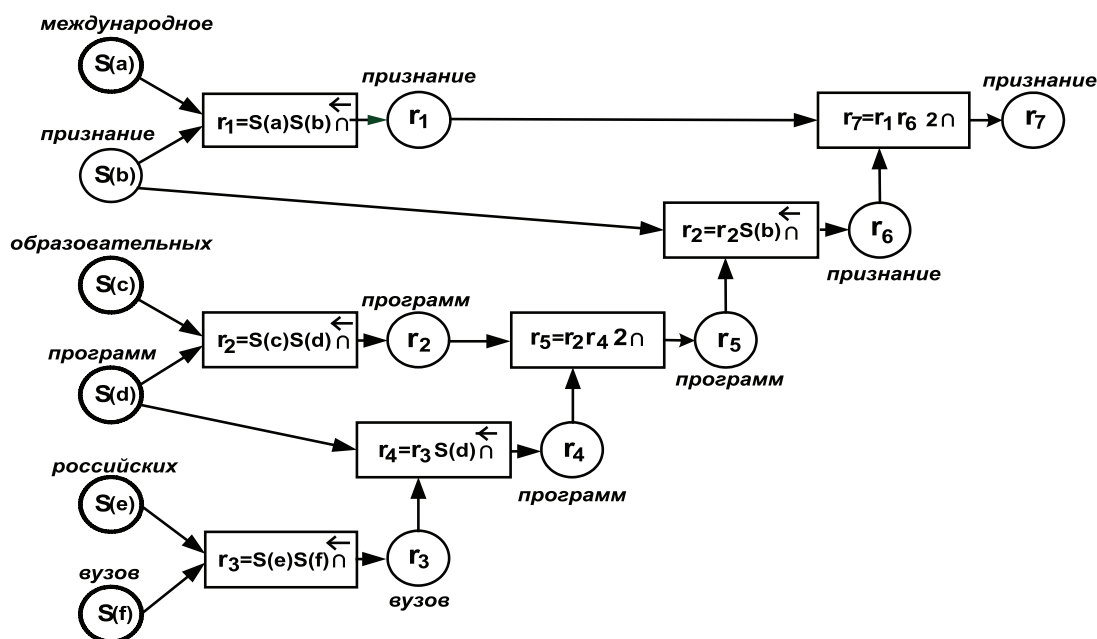


Рис. 5. Результат сравнения на близость образца q и $T\Phi_5$

Само включение документа в ВЫДАЧУ R реализуем простым способом:

BEGIN

WHILE (конец потока документов)

DO BEGIN

Semantic_proximity (Doc, *SemProx*);

IF (*Semprox*=(условие включения)) then $D \rightarrow R$;

END

END.

Здесь $\rightarrow$ включение документа D в ВЫ-ДАЧУ R . Введение условий для разных R превращает процедуру в семантический документный классификатор.

Заключение

Вычислительная модель семантической интерпретации на основе семантических схем позволяет перейти к формально математическому сравнению текстов на семантическую близость и организовать на этой основе высокоточный информационный поиск и классификацию документов. Особенно это актуально при семантическом различении текстов, использующих одну и ту же терминологию.

Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ в рамках научного проекта № 16-07-00241\16.

Список литературы

1. Вишняков Ю.М., Вишняков Р.Ю. «Вычислительное» представление смысла текстовых фрагментов

на основе обратной польской записи // Известия ЮФУ. Технические науки. Тематический выпуск «Интеллектуальные САПР». – Таганрог: Изд-во ЮФУ. 2013. – № 7 (144). – С. 141–147.

2. Вишняков Ю.М., Вишняков Р.Ю. Интерпретационная модель смысла текстового фрагмента // Известия ЮФУ. Технические науки. Тематический выпуск «Интеллектуальные САПР». – Таганрог: Изд-во ЮФУ, 2013. – № 7 (144). – С. 152–156.

3. Ефименко И.В. Обработка естественно языковых текстов: онтологичность в лингвистике и дискурсивность в извлечении знаний // Десятая национальная конференция по искусственному интеллекту с международным участием КИИ-2006: тезисы докл. нац. конф. (Обнинск, 25–28 сент. 2006 г.) – М.: Физматлит, 2006. – Т. 2. – С. 230–234.

4. Dobrov B., Loukachevitch N. Multiple Evidence for Term Extraction in Broad Domains. Proceedings of the 8th Recent Advances in Natural Language Processing Conference (RANLP 2011). – Hissar, Bulgaria, 2011. – P. 710–715.

5. Yury M. Vishnyakov*, Renat Yu. Vishnyakov / The Linguistic Proximity in Information Retrieval and Document Classification. 14th IEEE International Symposium on Computational Intelligence and Informatics to be held on November 19–21, 2013 in Budapest, Hungary. – P. 131–134.

УДК 004.045

ПОВЫШЕНИЕ ТОЧНОСТИ КЛАССИФИКАЦИИ НАУЧНЫХ ДАННЫХ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ АНСАМБЛЕВОГО ПОДХОДА

Гусева А.И., Киреев В.С., Филиппов С.А.

*Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ», Москва,
e-mail: aiguseva@mephi.ru, vskireev@mephi.ru, Stanislav@Philippov.ru*

Настоящая статья посвящена перспективам использования таких методов интеллектуальной обработки слабоструктурированных данных, как построение ансамблей алгоритмов для решения задач кластеризации и классификации, в научных рекомендательных и аналитических системах, в системах Business Intelligence, системах для нахождения контента в сети Интернет и оценивается современное состояние рынка таких систем. В статье рассматривается новый метод повышения pertinентности информации в научных рекомендательных системах, научных информационных и аналитических системах, содержащих сведения о научных публикациях. В качестве базы исследования были взяты данные о публикациях по двум российским научным публичным электронным ресурсам – elibrary.ru и cyberleninka.ru. Полученные данные (сведения о более чем 500 тыс. статей) специальным образом были предобработаны для выделения основных слов и терминов. Эффективность предложенных алгоритмических ансамблей достаточно высока и достигает в наилучшем случае 88–90% точности.

Ключевые слова: методы интеллектуальной обработки слабоструктурированных данных, ансамбль алгоритмов, задача многомерной кластеризации, задача многомерной классификации, рекомендательные научные системы, научные аналитические системы, системы Business Intelligence, высокопертинентные алгоритмы

IMPROVING THE CLASSIFICATION ACCURACY OF THE SCIENTIFIC DATA WHEN USING ENSEMBLE APPROACH

Guseva A.I., Kireev V.S., Filippov S.A.

*National Research Nuclear University MEPhI (Moscow Engineering Physics Institute),
Moscow, e-mail: aiguseva@mephi.ru, vskireev@mephi.ru, Stanislav@Philippov.ru*

This article is devoted to prospects of the use of ensembles of algorithms for solving problems of multidimensional clustering and multidimensional classification in scientific Advisory and analytical systems, Business intelligence systems, systems for finding content on the Internet and evaluates the current state of the market of such systems. The article considers a new method of increasing the pertinence of information in the scientific Recommender systems scientific information and analytical systems that contain information about scientific publications. As the base study data were collected on two publications of the Russian scientific public electronic resources elibrary.ru and cyberleninka.ru. Derived data (data about more than 500 thousand articles) was treated to highlight key words and terms. The effectiveness of the proposed algorithmic ensembles is quite high and reaches up to at best 88–90% accuracy.

Keywords: methods for intelligent processing of semi-structured data, ensemble algorithms, the problem of multidimensional clustering, the problem of multivariate classification, Recommender systems, research systems, scientific and analytical systems, Business Intelligence, pertinentnye algorithms

Задача интеллектуальной обработки больших объемов слабоструктурированной информации является в высшей степени актуальной. По версии Gartner, на 2017 г. выделены десять стратегических трендов, которые будут стимулировать развитие четырех важнейших направлений стратегического развития организаций [2]. Первое направление под названием «Всеохватывающая интеллектуализация» (Intelligence Everywhere), охватывает технологии и методы обработки данных, которые включают продвинутое машинное обучение, искусственный интеллект и позволяют создавать интеллектуальные аппаратные и программные системы, способные учиться и адаптироваться. Второе направление включает в себя технологии, ориентированные на все более тесные связи

между реальным и цифровым миром. Третье направление представляет собой объединение платформ и сервисов, необходимых для слияния интеллектуальных цифровых технологий. Четвертое направление включает в себя все аспекты адаптивной архитектуры безопасности.

Одной из областей применения интеллектуальных методов обработки слабоструктурированных научных данных являются системы, формирующие информационные предложения пользователю: научные рекомендательные системы (Recommender Systems), научные информационные системы, аналитические рекомендательные системы, системы Business Intelligence, системы для нахождения контента в сети Интернет.

Одной из мер, позволяющих оценить качество формируемых предложений, является соответствие невысказанной информационной потребности пользователя – пертинентность [36, 13]. Точность измерения данной характеристики является ограничивающим фактором для разработки действительно пертинентных предложений, и потому развитие указанной тематики представляется чрезвычайно важной и перспективной задачей. Проблемы, возникающие при формировании запросов пользователя, могут быть связаны с незнанием набора ключевых слов, однозначно определяющих семантику искомых документов, отсутствием достаточного опыта и квалификации формирования поисковых запросов, либо с отсутствием принятой и устоявшейся терминологии в интересующей предметной области. Все это обуславливает актуальность и значимость исследований, направленных на решение одной из ключевых проблем информационного поиска – проблемы адекватного отображения информационных потребностей пользователей и, как следствие, повышения пертинентности поиска.

Научные рекомендательные системы используются в научных организациях для создания межпредметных связей, в архивах и библиотеках – для сопоставления накопленной информации и навигации среди больших объемов литературы [8].

Системы Business Intelligence (BI) представляют собой совокупность методов и инструментов для перевода необработанной информации в осмысленную, удобную форму. Эти данные используются для бизнес-анализа. Технологии BI обрабатывают большие объемы неструктурированных данных, чтобы найти стратегические возможности для бизнеса. Рекомендательные системы, интегрированные с BI, с точки зрения аналитики выдают рекомендации по выбору инструментов анализа, при формировании отчетов проводят дополнение данными со сходной структурой, проводят сопоставление накопленных данных.

Развитие методов интеллектуальной обработки слабоструктурированных данных является весьма перспективным, так как рынок продуктов BI в последние годы растет. Например, рост выручки крупнейших российских компаний Ай-Теко, РДТЕХ, Прогноз, КРОК, HeliosIT на российском рынке BI в 2013 г. по отношению к 2014 г. составил от 8 до 28%, а в некоторых случаях (Форс, БАРС ГРУП) достиг 60%. По данным IDC за апрель 2013 г., мировые расходы на BI-

сервисы будут в среднем увеличиваться на 14,3%, так что в 2016 г. они составят \$70,8 млрд. По прогнозам Gartner, до 2016 г. рынок BI систем и аналитических платформ останется одним из наиболее быстро растущих сегментов мирового софтверного рынка. Среднегодовой темп роста этого рынка составит 7% в период с 2011 по 2016 г. К 2016 году объем рынка может достигнуть \$17,1 млрд. При этом рынок BI, по данным Gartner от апреля 2012 г., если рассматривать его в совокупности с хранилищами данных и аналитикой в CRM, растёт еще быстрее – на 9% в год [9–10].

Отдельно стоит упомянуть так называемые content discovery platforms (средства для нахождения определенного контента). Одними из наиболее популярных представителей являются Outbrain и Taboola [10]. Outbrain используется крупными брендами как для рекламы своей продукции, так и для публикации рекомендаций со своих сайтов. Среди клиентов такие компании, как TIME, CNN, FastCompany. По информации от самой компании, этот продукт используется более чем на 35000 сайтов и выдает свыше 250 млрд рекомендаций и 15 млрд просмотров страниц в месяц. Эти рекомендации видят свыше 87% пользователей интернета в США.

Состояние проблемы

Оценку результата работы рекомендательных систем можно проводить с точки зрения релевантности и пертинентности [11]. Релевантность определяется как «соответствие полученной информации информационному запросу». Пертинентность как «соответствие полученной информации информационной потребности», т.е. пертинентность – соответствие найденных информационно-поисковой системой документов информационным потребностям пользователя, независимо от того, как полно и точно эта потребность выражена в форме запроса. Пертинентность определяется субъективным восприятием человека. Из-за субъективности пертинентности добиться точного совпадения нельзя: любая поисковая система настраивается на информационные нужды усредненного, а не конкретного пользователя. Недостаточная пертинентность поисков может быть обусловлена такими причинами, как излишняя декомпозиция запросов: информационная потребность пользователя раскрывалась в виде серии из 7–10 очень конкретных

запросов, или обслуживанием по чрезмерно широкому запросу: на один запрос абонент получает от сотен тысяч до сотен миллионов документов, веб-страниц, хотя непосредственно соответствует запросу только малая часть информации.

Пертигентность информационного поиска зависит от двух обстоятельств: насколько точно формальный запрос, составленный пользователем, соответствует его информационной потребности и насколько хорошо результаты выдачи информационной системы соответствуют формальному запросу. Существующие методы позволяют создать модели поиска, обладающие высокой релевантностью ответов, т.е. обеспечивающие выдачу информационных предложений, близких по смыслу поисковому запросу. Современные поисковые системы научились достигать достаточно высокого значения этого параметра. Тем не менее с точки зрения пользователя главным критерием оценки результатов поиска информации является ее пертигентность.

Наиболее актуально вопрос составления пертигентного информационного предложения стоит в рекомендательных информационных системах в силу своего назначения. Большинство рекомендательных систем оперирует явным профилем пользователя, однако о том, чтобы оперировать неявными профилями (собранными на основе анализа неявного поведения – дельты времени пребывания на том или ином отрезке текста, факт копирования и т.п.) речи не идет. В то время как коммерческие системы активно внедряют системы анализа неявного поведения, т.к. в типовых ситуациях ожидается (и это уже начинает подтверждать практика, например, в интернет-гипермаркете Amazon), что рекомендательная система сможет демонстрировать результаты поиска информационных предложений еще до того, как человек самостоятельно сформулировал запрос, т.е. осуществлять предсказательный поиск.

Так как пертигентность представляет собой удовлетворенность пользователя результатами информационного поиска, либо подборкой информационных единиц, выданных рекомендательной системой, то для повышения этой характеристики, при формировании выдачи необходимо предсказывать интересы пользователя (информационную потребность). Информацию о пользователе рекомендательная система получает в первую очередь при его регистрации в научной системе. В таком случае,

ориентируясь на указанные интересы, можно подобрать объекты из соответствующих разделов. При этом может понадобиться текстовый анализ. Контентная фильтрация формирует рекомендацию на основе поведения пользователя. Например, этот подход может использовать ретроспективную информацию о просмотрах (какие источники читает пользователь и характеристики этих источников). Этот контент может быть определен в ручном режиме или извлечен автоматически на основе других методов подбора. Однако этот подход является достаточно односторонним, так как текущие предпочтения пользователя могут быть не связаны с предшествующими. Также может иметь место проблема полноты и достоверности указанной информации, что приводит к низкой пертигентности рекомендации, которая опирается только на данный способ.

Следующий способ используется в торговых системах и основан на понятии «рыночной корзины», в этом случае анализируются покупки в одном чеке (торговой операции) и находятся наиболее часто встречающиеся предметные наборы. Таким образом, если пользователь в данный момент изучает информационную единицу (ИЕ), находясь на её странице в системе, то ему можно рекомендовать другие единицы по способу «с этим товаром обычно покупают ...».

В отличие от указанного выше метода, можно учитывать поведение других пользователей в явном виде. Основная идея данного подхода в выделении паттернов поведения, определении, к какому из них относится текущий пользователь, а затем формирование рекомендации на основе усреднённых интересов пользователей из соответствующего паттерна. Паттерны определяются на основании анализа данных, содержащихся в логах системы. Коллаборативная фильтрация вырабатывает рекомендации, основанные на модели предшествующего поведения пользователя. Эта модель может быть построена исключительно на основе поведения данного пользователя или – что более эффективно – с учетом поведения других пользователей со сходными характеристиками. В тех случаях, когда коллаборативная фильтрация принимает во внимание поведение других пользователей, она использует знание о группе для выработки рекомендаций на основе подбора пользователей. По существу рекомендации базируются на автоматическом сотрудничестве множества пользователей и на выделении

(методом фильтрации) тех пользователей, которые демонстрируют схожие предпочтения или шаблоны поведения. В качестве примера предположим, что вы создаете веб-сайт, чтобы предлагать его посетителям рекомендации относительно блогов. На основе информации от многих пользователей, которые подписываются на блоги и читают их, вы можете сгруппировать этих пользователей по их предпочтениям. Например, вы можете объединить в одну группу пользователей, которые читают несколько одних и тех же блогов. По этой информации вы идентифицируете самые популярные блоги среди тех, которые читают участники этой группы. Затем – конкретному пользователю этой группы – рекомендуется самый популярный блог из тех, на которые он еще не подписан и которые он не читает.

Принципы построения рекомендательных систем

Рекомендательные системы (РС) представляют собой программные средства и методы, назначением которых является прогнозирование поведения пользователя в отношении объекта информационного поиска и формирование рекомендаций для объектов, с которыми он еще не встречался [11–12]. Сформированные рекомендации помогают пользователю в различных процессах принятия решений, например, какую научную статью выбрать, какую дисциплину изучать и т.д. Такие рекомендации строятся на основании характеристик этих объектов и (или) профиля самого пользователя. Формирование рекомендаций возможно только на основе полученных данных. Данные, используемые РС, относятся к трем видам объектов: элементы, пользователи, транзакции, т.е. отношения между пользователями и элементами.

Элементами, или объектами информационного поиска может быть научная статья, книга и патент. Элемент может состоять из первичных термов, т.е. информационных единиц – слово, автор, название стиля и т.д. Элементы могут быть характеризованы их сложностью, значением или полезностью. Значение элемента может быть положительным, если элемент полезен для пользователя, или отрицательным, если элемент не является нужным и пользователь принял отрицательное решение при выборе его.

Пользователь системы может иметь свои вкусы и предпочтения. Информацию о пользователях можно собирать разными способами. В пользовательской модели

всегда присутствует профиль пользователя, явный или неявный. Явный профиль формируется с помощью заполнения анкет, опросов и т.д. В этом случае пользователь персонализируется. Неявный профиль пользователя формируется за счет учета его действий на сайте.

Под транзакцией понимается зафиксированное взаимодействие между пользователем и РС. Например, журнал транзакций может содержать ссылку на элемент, выбранный пользователем и описанием контекста (например, пользовательский информационный запрос) для того, чтобы сформировать рекомендацию. Такая транзакция может также отражать наличие явной обратной связи, которую пользователь обеспечил, в виде оценки выбранного элемента. Фактически оценки являются самой популярной формой данных транзакции, которые собирает РС. Эти оценки могут быть собраны явно или неявно. В явном наборе оценок пользователя просят обеспечить ее мнение об элементе по рейтинговой шкале. В транзакциях, собирающих неявные оценки, система стремится вывести мнение пользователя на основе его действий. В диалоговых системах, т.е., системах, поддерживающих интерактивный процесс, более усовершенствованные модели транзакции. То есть пользователь может запросить рекомендацию, и система может произвести список предложения. Таким образом, РС на основе дополнительных пользовательских предпочтений предоставляет пользователю лучшие результаты.

В данной статье предлагается исследовать неявный профиль пользователей, формирующийся в научных и образовательных системах и сформулировать правила его обработки в целях уточнения пертинентных ответов в области научной и образовательной информации.

Рекомендательные системы классифицируются как контентные, коллаборативные и гибридные. При контентной фильтрации создаются профили пользователей и объектов. Профили пользователей могут включать демографическую информацию или ответы на определённый набор вопросов. Профили объектов могут включать названия дисциплин и учебных курсов, имена преподавателей и т.п. – в зависимости от типа объекта.

Контентная фильтрация ориентирована на четкую классификацию как пользователей, так и объектов, фигурирующих в информационном предложении. В указанном

случае устанавливается прямое соответствие между пользователями и объектами на основе их характеристик. В целом стратегия хорошо работает в областях с конечным и относительно небольшим количеством критериев оценки, вытекающих из природы вещей, при больших потоках информации и допускает большое количество критериев при небольшом информационном потоке. Основная проблема – классификация и создание новых информационных предложений.

При коллаборативной фильтрации используется информация о поведении пользователей в прошлом – например, информация о заказах или оценках. В этом случае не имеет значения, с какими типами объектов ведётся работа, но при этом могут учитываться неявные характеристики, которые сложно было бы учесть при создании профиля. Основная проблема этого типа рекомендательных систем – «холодный старт»: отсутствие данных о недавно появившихся в системе пользователях или объектах.

Коллаборативная фильтрация в большей мере опирается на анализ траектории пользователя: по каким ссылкам перешел, что и как оценил, на что поставил закладку, где воспользовался социальными кнопками, что искал, а также неявных действий – где задержался дольше, где меньше, анализ совокупных действий и поведения, анализ привычек и т.п. Рассматриваемая стратегия считается на сегодня наиболее перспективной, в т.ч. регулярно проводятся конкурсы среди научных групп для поиска наилучших алгоритмов.

Предлагаемый подход

В данной работе процесс получения рекомендаций конечным пользователем разбивается на несколько шагов. Основными источниками данных для пользователя можно считать его персональные данные, которые он указывает в анкете при регистрации на сайте, а также лог активности, который автоматически записывается системой, исходя из того, какие действия пользователь выполнил на сайте.

При формировании профиля пользователя, как явного, так и неявного, используемые наборы данных в своей структуре

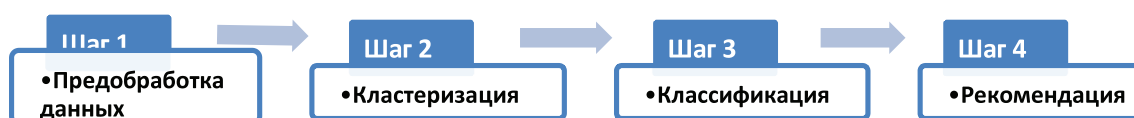
содержат не только количественные, категориальные и бинарные переменные, но среди них могут быть представлены и другие типы – текстовые данные [1]. К ним могут относиться различного рода справки, анкеты, рекомендации и прочие неструктурированные текстовые данные. Текстовые данные имеют особую природу происхождения и требуют особого подхода к обработке и дальнейшей кластеризации и классификации. Этот этап называется предобработкой данных. Этап предобработки включает в себя удаление пунктуации и стоп-слов, приведение символов к нижнему регистру, приведение слов к нормальной форме и бинаризацию данных.

Рекомендации выдаются на основе принадлежности пользователя к какой-то группе пользователей со схожими интересами. Определение таких классов поможет сформировать потребность пользователя более точно, т.е. повысить пертинентность. Данная операция называется кластеризацией. Отнесение нового пользователя к наиболее подходящему классу выполняется с помощью операции классификации. В результате, зная к какому классу относится пользователь, а также то, чем интересуются другие участники со схожими интересами, пользователю выдается рекомендация. Общая схема представлена на рисунке.

Несмотря на всю уникальность и особенность каждого пользователя сети Интернет, существует ряд исследований, доказывающий, что всех пользователей можно разделить на несколько классов [11]. Для последующей классификации, требуется извлечь из исходных данных поведенческие паттерны пользователей, которые можно получить путём применения методов кластерного анализа. Эти методы носят эмпирический характер, и как для работы многих из них, так и для оценки качества полученных решений требуется выдвижение гипотез как о количестве классов, так и об их предварительном составе (или физической интерпретации).

Ансамбль алгоритмов кластеризации

Данные, извлекаемые из неявного профиля пользователя рекомендательных систем, необходимо структурировать,



Последовательность действий для выдачи рекомендации

классифицировать, подвергать тщательному анализу. В этом случае кластерный анализ проводит сегментацию данных через выделение определённых объединений однородных элементов, которые рассматриваются как самостоятельные единицы, обладающие определёнными свойствами [1].

Устойчивость решений в задачах кластеризации может быть повышена благодаря формированию ансамбля алгоритмов и построению с его помощью коллективного решения на основе мнений участников ансамбля, где под мнением алгоритма подразумевается его вариант разбиения данных на кластеры. Данные свойства кластерного анализа особо актуальны при работе в областях с интенсивным использованием данных, когда предметная область слабо формализована, например, для анализа текстовых документов, изображений, построения неявных профилей пользователей рекомендательных систем и т.д. В том случае, если рассматриваемая область содержит различные типы данных, для выделения кластеров необходимо применять не один определённый алгоритм, а набор различных алгоритмов. Ансамблевый (коллективный) подход позволяет снизить зависимость конечного решения от выбранных параметров исходных алгоритмов и получить более устойчивое решение даже при большом количестве шумов и выбросов в данных.

Существуют следующие основные методики получения ансамбля алгоритмов: нахождение консенсусного разбиения, т.е. согласованного разбиения при имеющихся нескольких решениях, оптимального по некоторому критерию, и вычисление согласованной матрицы сходства/различий (consistencematrix) [1].

При формировании окончательного решения используются результаты, полученные различными алгоритмами либо одним алгоритмом с различными значениями параметров, по разным подсистемам переменных и т.д. Применяя ансамбль с различными наборами алгоритмов, в соответствии с их преимуществами и особенностями, можно создать наиболее подходящую схему кластеризации для определённой предметной области. Учитывая тот факт, что выбор конкретной метрики расстояний между объектами является важным фактором, влияющим на результат кластеризации, можно существенно повысить эффективность кластерного анализа.

Предлагаемый авторами ансамбль алгоритмов объединяет два рассмотренных выше подхода и представляет собой со-

четание последовательных алгоритмов К-средних, каждый из которых предлагает свое разбиение на основе изменяющейся метрики, и иерархического агломеративного алгоритма, объединяющего полученные решения с помощью особого механизма. Предложенный ансамбль опирается на результаты предварительного исследования исходных данных, которые представляют собой небольшой набор размеченных экспертами объектов. Минимально необходимый процент объема исходной выборки, гарантирующий заданную точность, подлежит дальнейшему изучению. Для определенности, в данной работе используется 0,5 %, что в случае увеличения объема данных, очевидно, должно подлежать пересмотру.

На первом шаге каждый алгоритм К-средних разбивает данные на кластеры, используя свою метрику расстояния. Затем, рассчитывается точность и вес мнения алгоритма в ансамбле по формуле

$$\omega_l = \frac{Acc_l}{\sum_{l=1}^L Acc_l}, \quad (1)$$

где Acc_l – точность алгоритма l , т.е. отношение количества правильно кластеризованных объектов к объему всей выборки, а L – количество алгоритмов в ансамбле.

Для каждого полученного разбиения составляется предварительная бинарная матрица различий размера $n \times n$, где n – количество объектов, необходимое для определения, занесены ли объекты разбиения в один класс. Затем рассчитывает согласованная матрица различий, каждый элемент которой представляется собой взвешенную (с использованием веса из формулы (1)) сумму элементов предварительных матриц. Полученная матрица используется в качестве входных данных для алгоритма иерархической агломеративной кластеризации. Затем с помощью обычных приемов, таких как определение скачка расстояния агломерации, можно выбрать наиболее подходящее кластерное решение.

В данном ансамбле алгоритмов кластеризации были использованы пять К-средних с изменением метрики (см. формулу (1)), как один из наиболее востребованных алгоритмов кластеризации больших данных. Для данных алгоритмов были использованы такие метрики, как:

- Евклидово расстояние

$$p(x, x') = \sqrt{\sum_i^n (x_i - x'_i)^2}. \quad (2)$$

- Манхэттенское расстояние

$$p(x, x') = \sum_i^n |x_i - x'_i|. \quad (3)$$

- Расстояние Чебышева

$$p(x, x') = \max(|x_i - x'_i|). \quad (4)$$

- Коэффициент Жаккара

$$K(x, x') = \frac{\sum_i^n x_i x'_i}{\sum_i^n x_i^2 + \sum_i^n x'^2 - \sum_i^n x_i x'_i}. \quad (5)$$

- Динамическая трансформация временной шкалы (dynamic time wrapping, DTW)

$$DTW(x, x') = \frac{\min\left\{\sum_{k=1}^K d(\omega_k)\right\}}{K}, \quad (6)$$

где K – длина пути между x и x' , который вычисляется по специальной матрице трансформаций.

Для получения наилучшего разбиения на кластеры необходимо, как было упомянуто выше, составить бинарную матрицу сходства/различий на каждое L разбиение в ансамбле:

$$H_i = \{h_i(i, j)\}, \quad (7)$$

где $h_i(i, j)$ равен нулю, если элемент i и элемент j попали в один кластер, и 1, если нет.

Следующим шагом в составлении ансамбля алгоритмов кластеризации является составление согласованной матрицы бинарных разбиений.

$$H^* = \{h^*(i, j)\}, \quad (8)$$

$$h^*(i, j) = \sum_{i=1}^L w_i h_i(i, j), \quad (9)$$

где w_i – вес алгоритма.

Для формирования наилучшего разбиения по согласованной матрице был выбран алгоритм ближайшего соседа. Для снижения размерности исходных данных был выбран метод главных компонент (Principal component analysis, PCA). В качестве критерия выбора количества компонент был выбран критерий Кайзера (собственное значение компоненты больше единицы).

Следующим шагом была выявлена точность каждого алгоритма путём сравнения полученного разбиения на два кластера каждым алгоритмом с кластерами, размеченными экспертным способом. После получения значения точности каждого алгоритма, по формуле (1) был рассчитан вес мнения алгоритма.

Ансамбль алгоритмов классификации

Для повышения точности работы алгоритма классификации авторами в [7] была предложена классификация контента.

Основополагающей гипотезой для данной работы было предположение о типах результатов в научных и исследовательских работах. Среди всех научных работ можно выделить несколько групп, которые наиболее полным образом описывают представленные результаты в этих работах. Первоочередным предположением о существовании подобной структуры можно выделить из разделения результатов научных исследований на теоретическую и практическую составляющую. В дополнение к этому можно выделить особый тип работ, который в качестве результата представляет собой обзор чужих результатов научной деятельности. Данный подход согласуется с результатами последних исследований в области классификации пользователей научных систем.

Данная гипотеза была формализована и адаптирована для решения задач классификации в области рекомендательных систем для научных социальных сетей. На ее основе был составлен набор типов пользователей, которые могут быть заинтересованы в получении контента одной из групп результатов научной деятельности. Дополнительно, для каждого типа были выделены словосочетания и ключевые слова, которые наиболее точно описывают каждую из них:

1. **Обзреватели** – аккумулирует полученный ранее результат и знания о предметной области, отсутствуют собственные разработки – сравнивают подходы и методы, приводят плюсы и минусы, обобщают факты, делают выводы.

2. **Аналитики** – целью данного типа является проведение сравнительного анализа, получение нового метода на основе ранее известных подходов. Ограничиваются только теоретическими аспектами, формируют теоретическую базу для будущих исследований-практиков.

3. **Практики** – данный тип пытается найти практическое применение существующим методам и алгоритмам. Получают действующее решение, готовое для промышленной эксплуатации.

Указанные группы могут встречаться не только в чистом виде, но также возможен их симбиоз с другими группами.

Для решения поставленной задачи классификации авторами предлагается подход, основанный на применении нескольких

различных алгоритмов, голосующих независимо. Данный подход позволяет повысить итоговую точность работы классификатора и снизить вычислительную сложность алгоритмов. Такой набор алгоритмов, как правило, состоит из простых алгоритмов машинного обучения и условно называется ансамбль голосующих алгоритмов. Усиление простых классификаторов – подход к решению задачи классификации (распознавания) путём комбинирования примитивных слабых классификаторов в один сильный. Под силой классификатора в данном случае подразумевается эффективность (качество) решения задачи классификации. При построении ансамбля используются различные комбинации, основанные на указании различных весов алгоритмов, применение одинаковых алгоритмов с разными параметрами, сегментирование данных под разные алгоритмы и т.п. Для построения ансамбля голосующих алгоритмов будут использоваться следующие простые алгоритмы: наивный Байесовский классификатор, метод опорных векторов с линейным ядром, метод опорных векторов с ядром радиальной базисной функции Гаусса и случайный лес деревьев.

Классификатор «наивного» Байеса использует формулу Байеса для расчета вероятности. Идея алгоритма заключается в расчете условной вероятности принадлежности объекта к классу при равенстве его независимых переменных определенным значениям. Цель классификации состоит в том, чтобы понять, к какому классу принадлежит документ, поэтому нам нужна не сама вероятность, а наиболее вероятный класс. Наивный байесовский классификатор объединяет модель с правилом решения. Одно общее правило должно выбрать наиболее вероятную гипотезу; оно известно как апостериорное правило принятия решения (MAP).

Метод опорных векторов (SVM, support vector machine) – набор схожих алгоритмов обучения с учителем, использующихся для задач классификации и регрессионного анализа [12, 13]. Основная идея метода – перевод исходных векторов в пространство более высокой размерности и поиск разделяющей гиперплоскости с максимальным зазором в этом пространстве. Две параллельных гиперплоскости строятся по обеим сторонам гиперплоскости, разделяющей наши классы. Разделяющей будет гиперплоскость, максимизирующая расстояние до двух параллельных гиперплоскостей.

Алгоритм работает в предположении, что чем больше разница или расстояние между этими параллельными гиперплоскостями, тем меньше будет средняя ошибка классификатора. Для решения нелинейных задач используют способ создания нелинейного классификатора, в основе которого лежит переход от скалярных произведений к произвольным ядрам, позволяющий строить нелинейные разделители. Наиболее распространенными ядрами являются: полиномиальное (однородное); радиальная базисная функция; радиальная базисная функция Гаусса; сигмоид.

Классификатор Random Forest (RF) использует ансамбль решающих деревьев. Само по себе решающее дерево не обеспечивает достаточной точности для этой задачи, но отличается быстротой построения. Алгоритм *RF* обучает k решающих деревьев на параметрах, случайно выбранных для каждого дерева, после чего на каждом из тестов проводится голосование среди обученного ансамбля. В основе построения этого алгоритма лежит идея о том, что если агрегировать данные от большого количества различных слабых алгоритмов, сведя их в единый ответ, то результат, скорее всего, будет лучше, чем у одного мощного алгоритма. Классификация объектов проводится путём голосования: каждое дерево комитета относит классифицируемый объект к одному из классов, и побеждает класс, за который проголосовало наибольшее число деревьев. Оптимальное число деревьев подбирается таким образом, чтобы минимизировать ошибку классификатора на тестовой выборке. В случае её отсутствия, минимизируется оценка ошибки *out-of-bag*: доля примеров обучающей выборки, неправильно классифицируемых комитетом, если не учитывать голоса деревьев на примерах, входящих в их собственную обучающую подвыборку.

Предлагаемая модель ансамбля голосующих алгоритмов строится на следующем подходе.

1. Для каждого алгоритма необходимо определить меру однородности классификации по каждому классу на обучающей выборке. При расчёте меры однородности для алгоритмов классификации будет использоваться энтропия (см. формулу (1)) для двух независимых случайных событий « x » с « n » возможными состояниями (от 1 до « n »), где « p » – функция вероятности:

$$H(x) = -\sum_{i=1}^n p(i) \log_2 p(i). \quad (10)$$

2. Для каждой статьи рассчитывается вероятность отнесения к классу, и эти значения поочередно умножаются на меру однородности по каждому классу. Из полученных произведений выбирается максимальное значение.

3. В данном случае мера однородности выступает в роли поправочного коэффициента. Результат классификации рассчитывается по формуле (2), где « h » – мера однородности алгоритма для класса, а « p » – вероятность отнесения объекта к классу:

$$C = \operatorname{argmax}(h_i p_i, i \in (\text{от } 1 \text{ до } 4)). \quad (11)$$

Алгоритм автоматического предложения информационного предложения

Алгоритм автоматического формирования информационного предложения использует поведенческие данные в целях удовлетворения текущей неявной информационной потребности пользователя.

Помимо выявления информационной потребности пользователя, ее можно сформировать, и в этом случае можно использовать понятие долгосрочного и кратковременного трендов (далее «топа» и «тренда»). К «топовым» информационным единицам можно отнести те, которые наиболее часто ищут или просматривают другие пользователи в течение долгосрочного периода (кварталы и полугодия), кратковременные – те которые являются популярными в течение нескольких дней и недель. Окно просмотра может быть настроено более точно, в зависимости от сферы человеческой деятельности, к которой относятся информационные единицы (ИЕ).

В данной работе для повышения пертинентности предлагается использовать комбинированный подход. Длина рекомендованного кортежа должна учитывать особенности человеческой природы, которые определяют число объектов, которыми может оперировать человек одновременно в 7 ± 2 . Сам кортеж будет включать следующие части:

- 1) ИЕ, полученные по пользователям, похожим на текущего;
- 2) ИЕ, полученные из наиболее часто встречающихся наборов;
- 3) ИЕ, относящиеся к долгосрочным трендам («топы»);
- 4) ИЕ, относящиеся к кратковременным трендам, актуальным («тренды»).

Пункты (1) и (2) относятся к восстанавливаемой информационной потребности и предполагаются вносящими наи-

больший вклад в рекомендованный набор (порядка 60–70 %). Пункты (3) и (4) относятся к формируемой информационной потребности и должны занимать 30–40 % от объема кортежа.

При построении научной или образовательной системы, необходимо учитывать, что они имеют свою специфику. Как видно из описания научных сетей, приведенных выше, пользователь таких систем взаимодействует с информационными единицами – научными результатами.

Результаты исследования и их обсуждение

Для проведения эксперимента по апробации алгоритмов кластеризации и классификации были собраны исходные данные о публикациях по двум российским научным публичным электронным ресурсам – elibrary.ru и cyberleninka.ru. С этой целью была создана специализированная программа-краулер, собравшая основные сведения о статьях – такие как название, автор, ключевые слова, аннотация и т.д. Полученные данные (сведения о более чем 500 тыс. статей) специальным образом были предобработаны для выделения основных слов и терминов, относящихся к разработанной онтологической модели. После нормализации слов часть статей, относящихся к различной тематике, такой как физика, математика, информатика, а также экономика и управление, была размечена с помощью полуавтоматического подхода, включающего метод кластеризации k-means и экспертную оценку.

Для тестирования и оценки ансамбля алгоритмов кластеризации использовалось программное средство Rapid Miner, с помощью которого можно решать как исследовательские, так и прикладные задачи интеллектуального анализа данных, включая анализ текста, анализ мультимедиа, анализ потоков данных, что подходит для тестирования ансамбля алгоритмов кластеризации. Применяя предложенный ансамбль алгоритмов кластеризации, можно повысить достоверность разбиения данных на группы. Существенным является то, что данный метод может применяться в различных областях. Предложенный в данном проекте ансамбль алгоритмов кластеризации нивелирует недостатки метрик расстояний для алгоритмов K-средних, тем самым повышая достоверность разбиения. С помощью предложенного ансамбля удалось обеспечить точность не менее 90 %, а по каждому параметру не менее 80 %.

Для тестирования алгоритма классификации из обработанных данных для эксперимента была извлечена выборка научных публикаций, объём которой составлял 5000 объектов, в равном количестве для каждого направления. Для формирования обучающей и тестовой выборки, исходная выборка разбивалась в процентном соотношении 70:30. Эффективность предложенного алгоритмического ансамбля достаточно высока и достигает в наилучшем случае 88 % точности. Тем не менее в эксперименте рассматривались только часть возможных значений параметров алгоритмов и не все возможные тематики статей, поэтому требуются дополнительные исследования в этой области. Предложенный подход показал высокую эффективность в смысле точности классификации научного контента.

Заключение

Проведенное исследование показало, что повышение пертинентности информации в различных информационных системах является крайне актуальной и востребованной задачей. Предложенный метод повышения пертинентности, включающий в себя ансамбли алгоритмов для решения задачи кластеризации и классификации, показал свою работоспособность и перспективность использования. Его успешная реализация позволит существенно повысить качество выполнения запросов пользователей и качество предоставляемых документов. Область применения подобных методов крайне широка, в данном исследовании выделяются научные и аналитические рекомендательные системы, системы BI и системы нахождения контента.

Работа поддержана грантом РФФИ № 15-07-08742.

Список литературы

1. Бочкарёв П.В., Киреев В.С. Разработка ансамбля алгоритмов кластеризации на основе изменяющихся метрик расстояний // Аналитика и управление данными в областях с интенсивным использованием данных: XVIII международная конференция DAMDID/RSDL'2016 (11–14 октября 2016 г., Ершово, Московская область, Россия): труды конференции. – М.: ФИЦ ИУ РАН, 2016. – С. 69–73.
2. Гореткина Е. Десять стратегических технологий 2017 года // PCWeek. – 2016. – № 20 (919). – URL: <https://www.pcweek.ru/idea/article/detail.php?ID=189532> (дата обращения 25.11.2016).
3. Гусева А.И., Киреев В.С., Филиппов С.А., Бочкарёв П.В., Кузнецов И.А. Научные и образовательные рекомендательные системы // Информационные технологии в образовании XXI века: сборник научных трудов Международной научно-практической конференции. – М.: НИЯУ МИФИ. 2015. – С. 33–40.
4. Жуликов С.Е., Жуликова О.В. Проблема пертинентности современных информационно-поисковых систем // Вестник Тамбовского государственного университета. – 2013. – № 18. – С. 224–226.
5. Иванова О.Г., Громов Ю.Ю., Дидрих В.Е., Поляков Д.В. Нечеткий подход к определению пертинентности результатов поиска и выбору оптимального запроса // Вестник Воронежского института ФСИИ России. – 2011. – № 2. – С. 49–54.
6. Клеменков П.А. Построение новостного рекомендательного сервиса реального времени с использованием NOSQL СУБД // Информатика и ее применения. – 2013. – Т. 7. – № 3. – С. 14–21.
7. Кузнецов И.А., Киреев В.С. Разработка ансамбля алгоритмов классификации с использованием энтропийного показателя качества для решения задачи поведенческого скоринга // Аналитика и управление данными в областях с интенсивным использованием данных: XVIII международная конференция DAMDID/RSDL'2016 (11–14 октября 2016 г., Ершово, Московская область, Россия): труды конференции. – М.: ФИЦ ИУ РАН, 2016. – С. 79–85.
8. Кулагина М.В., Лопатенко А.С. Научные информационные системы и электронные библиотеки. Потребность в интеграции [Электронный источник]. – URL: http://infoculture.rsl.ru/donArch/home/news/dek/2001/10/2001-10_r_dek-s1.htm (дата обращения 24.08.2016).
9. Обзор: Бизнес-аналитика и большие данные [Электронный источник]. – URL: http://www.cnews.ru/reviews/bi_bigdata_2015/review_table/ (дата обращения 24.06.2016).
10. Системы бизнес-аналитики в России 2013 [Электронный источник]. – URL: http://www.rbgrp.com/files/QlikView_TAdviser2013.pdf (дата обращения 24.06.2016).
11. Guseva A.I., Kireev V.S., Bochkarev P.V., Smirnov D.S., Philippov S.A. The Formation of User Model in Scientific Recommender Systems // International Review of Management and Marketing. – 2016. – № 6(S6). – P. 214–220.
12. Ricci F., Rokach L., Shapira D., Kantor P.B. Recommender Systems. Handbook, DOI 10.1007/978-0-387-85820-3_1, © Springer Science+Business Media, LLC 2011.
13. Philippov S., Zakharov V., Stupnikov S., Kovalev D. Organization of Big Data in the Global E-commerce Platforms. Ceurworkshopproceedings, Vol-1536 [Selected Papers of the XVII International Conference on Data Analytics and Management in Data Intensive Domains (DAMDID/RCDL 2015)]. – Obninsk, Russia, October 13–16, 2015. – P. 119–124.

УДК 629.1.04

ОБЗОР КОНСТРУКЦИЙ ВАЛОЧНО-ПАКЕТИРУЮЩИХ МАШИН**Егоров А.Л., Костырченко В.А., Мадьяров Т.М., Ловков Д.А.***ФГБОУ ВО «Тюменский индустриальный университет», Тюмень, e-mail: matveevaad@tyuiu.ru*

В статье рассмотрены основные принципы ведения лесного хозяйства и лесной промышленности. Повышение производительности труда на основе комплексной механизации совершенной технологии, улучшение условий труда – основная задача, поставленная перед работниками лесной промышленности. В решении этой задачи принимают активное участие лесозаготовительные предприятия, проектные и научно-исследовательские институты отрасли и высшие учебные заведения. Проведен патентный анализ и обзор существующих конструкций валочно-пакетирующих машин. В ходе анализа производственных конструкций и патентно-аналитического обзора были выявлены достоинства и недостатки, было установлено, что для модернизации рабочего органа валочно-пакетирующей машины наиболее целесообразным техническим решением будет патент № 2204240 «Захватно-срезающее устройство лесозаготовительной машины». Оборудование, описанное в патенте, подходит для дальнейшей модернизации, что значительно улучшит функциональные способности. Будет произведена доработка рабочего оборудования, посредством добавления захватного рычага и гидроцилиндра управления. Данное решение позволит увеличить производительность машины.

Ключевые слова: валочно-пакетирующая машина, захватно-срезающее устройство лесозаготовка, древесина

REVIEW OF STRUCTURES FELLER BUNCHERS**Egorov A.L., Kostyrchenko V.A., Madyarov T.M., Lovkov D.A.***Tyumen Industrial University, Tyumen, e-mail: matveevaad@tyuiu.ru*

The article describes the basic principles of forest management and the timber industry. Increased productivity through comprehensive mechanization improved technology, better working conditions – the main task assigned to the timber industry workers. In this task actively participate logging companies, design and scientific – research sector institutes and universities. Spend patent analysis and review of existing designs feller-bunchers. The analysis of industrial designs and patent-analytic review identified strengths and weaknesses, it was found that the most appropriate technical solution would be to upgrade the patent № 2204240 working body feller buncher «Gripping – shearing device logging machines». The equipment described in the patent, suitable for further modernization, which will significantly improve the functional abilities. Completion of work equipment by adding the gripping arm and the control of the hydraulic cylinder will be made. This solution will increase the productivity of the machine.

Keywords: Feller-Buncher, the pick – shearing device timber, wood

Основными принципами ведения лесного хозяйства и лесной промышленности в текущее время является обеспечение многоцелевого, рационального, постоянного, не истощительного использования лесов для удовлетворения потребностей общества в лесах и лесных ресурсах. Ну, а в перспективе и обязательное содействие расширенному воспроизводству лесных ресурсов – процессу постоянного расширения производительной способности лесных биогеоценозов, задачей которого считается получение через оборот рубки двух кубометров древесины там, где раньше был взят один. При этом важная роль отдается лесотранспорту и автомобильным дорогам, которые в значительной мере определяют экономическую доступность лесов и возможность их эффективного использования.

Технический прогресс не стоит на месте. На лесосечных работах практически полностью отказались от ручного труда, что способствовало повышению производительности и уменьшению травматизма. Для рубки леса применяются валочно-па-

кетирующие машины, трелевочные тракторы для бесчokerной трелевки, гусеничные и колесные трелевочные тракторы с пачковыми захватами, валочно-трелевочные машины. Эти машины стали использовать ввиду того, что все чаще стали отказываться от технологии, основанной на заготовке деревьев и хлыстов, а стали переходить на сортиментную заготовку. На это повлияли различные причины, одной из которых являлось ежегодное увеличение расстояния вывозки и выходом при транспортировке древесины на дороги общего пользования, на которых вступает в действие ограничение на груз по габаритам. Для погрузки леса на лесовозный транспорт применяются челюстные лесопогрузчики. Очистка деревьев от сучьев производится самоходными машинами.

Повышение производительности труда на основе комплексной механизации совершенной технологии, улучшение условий труда – основная задача, поставленная перед работниками лесной промышленности. В решении этой задачи принимают активное

участие лесозаготовительные предприятия, проектные и научно-исследовательские институты отрасли и высшие учебные заведения.

Вышесказанные машины стали незаменимой техникой в ходе строительства транспортных путей, дорог, различных трубопроводов. Использование новой техники и технологий облегчает разработку новых, сложных по своему расположению территорий. В разы сокращает сроки выполнения работ, при этом повышая качество их проведения.

Проведем патентный анализ и обзор существующих конструкций валочно-пакетирующих машин.

Патент № 2150819 «Захватно-срезающее устройство» (рис. 1). Устройство снабжено расположенным на его стойке, над опорным элементом, выреза корпуса срезающего аппарата вторым вертикально ориентированным опорным элементом, который имеет Г-образную форму, поперечно ориентированный и боковой. Консольные участки его эквидистантны аналогичным участкам первого опорного элемента, при этом эквидистантные боковые консольные участки обоих элементов расположены со стороны продольно-вертикальной плоскости симметрии стойки, противолежащей размещению на последней из осей поворота рычагов, которые расположены со стороны указанной плоскости симметрии, обращенной к кабине оператора. Контур П-образного выреза выполнен асимметричным, относительно продольно-вертикальной плоскости симметрии стойки. Вырез, противолежащий упомянутому участку, а опорные плоскости поперечно ориентированных участков указанных элементов образуют с продольно-вертикальной плоскостью симметрии стойки острые углы с вершинами. Соответственно расположенных, один из них, обращен к открытому контуру П-образного выреза, а другой – в зоне пересечения названных плоскостей со стороны стойки, обращенной к осям поворота рычагов.

Также нововведением является то, что упор захватно-срезающего устройства имеет Г-образную форму, эквидистантную форме второго Г-образного опорного элемента и расположен в верхней части стойки над указанным элементом.

Преимущества:

- снижается энергоемкость;
- улучшается обзорность конструктивных узлов машины;
- обеспечивается стабильная фиксация срезанных деревьев в ЗСУ;
- повышает производительность машины.

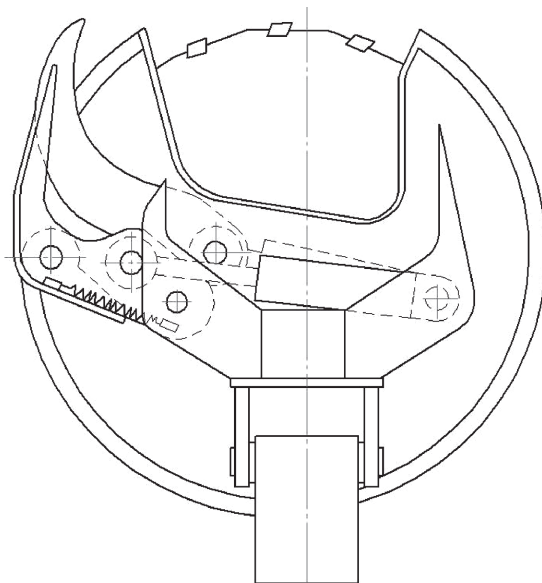


Рис. 1. Захватно-срезающее устройство

Недостатки:

- усложняется работа гидропривода;
- повышается масса конструкции;
- затрудняется навод ЗСУ к дереву;
- ухудшается видимость оператора.

Патент № 2142222 «Захватно-срезающее устройство» (рис. 2). Устройство включает: стойку с проушинами, для соединения с рукоятью манипулятора, механизмом поворота устройства в продольной плоскости, первого, верхнюю и нижнюю опорные призмы, жестко связанные с концами стойки, зажимные крюки с приводами и механизм срезания с приводом. Отличается тем, что стойка выполнена в виде шарнирно сочлененного, посредством горизонтальных шарниров, четырехугольника, с приводом наклона его вертикальных сторон. Верхняя опорная призма и зажимной крюк с приводом установлены на верхней поперечине четырехугольника, а нижняя опорная призма, зажимной крюк и механизм срезания с приводом установлены на нижней поперечине четырехугольника, проушины жестко связаны с одной из поперечин.

Устройство отличается тем, что оно снабжено средней поперечиной шарнирного четырехугольника, шарнирно связанной с его вертикальными сторонами, а привод наклона вертикальных сторон соединен с шарниром средней поперечины и диагонально расположенным шарниром одной из других поперечин.

Устройство отличается тем, что проушины для соединения устройства с рукоятью манипулятора и механизмов его поворота жестко связаны со средней поперечиной.

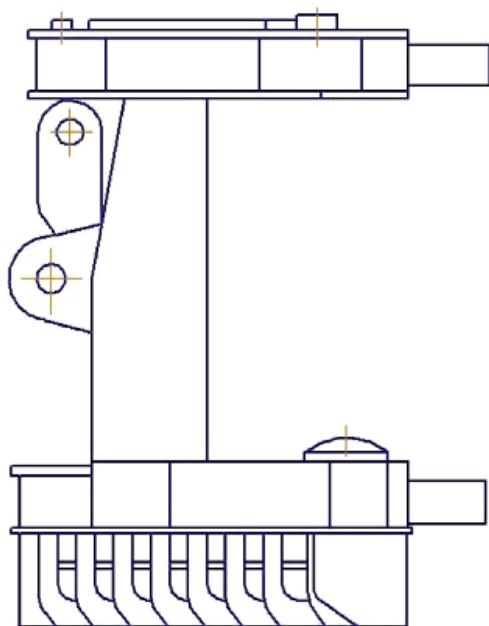


Рис. 2. Захватно-срезающее устройство с гребенкой

Преимущества патента:

- захват деревьев имеющих наклон;
- возможность поворота в продольной плоскости;
- подобная конструкция облегчает укладку деревьев в требуемом месте;
- не требует повышения затрат на изготовление.

Недостатки патента:

- сложность конструкций;
- большие радиальные нагрузки;
- применение металлов высокого качества.

Патент № 426625 «Гидропривод механизмов срезания и повала деревьев валочной машины» (рис. 3). Гидропривод включает в себя гидроцилиндр рычага механизма повала, гидромотор механизма срезания, насос, напорные и сливные трубопроводы, отличающийся тем, что, с целью повышения надежности и устойчивости работы механизмов срезания и повала при одновременной их работе, уменьшения количества сколов у деревьев, гидроцилиндр рычага механизма повала выполнен телескопическим. В его штоковую полость включены: обратный клапан и регулируемый дроссель, при помощи которого гидроцилиндр соединен с напорным трубопроводом.

Преимущества:

- повышается надежность конструкции;
- повышается устойчивость работы механизмов срезания и повала при одновременной их работе;
- уменьшается количество сколов у деревьев.

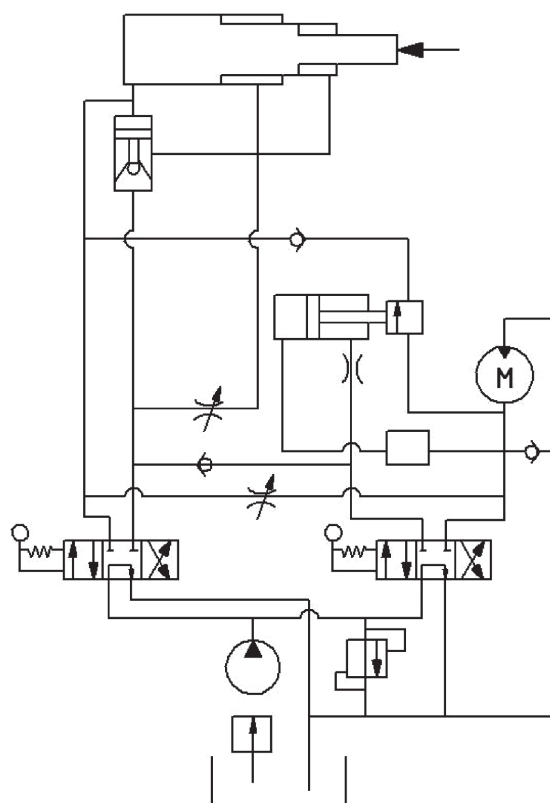


Рис. 3. Принципиальная гидравлическая схема механизма срезания и повала деревьев

Недостатки:

- сложная конструкция;
- большая металлоемкость;
- усложняется работа гидропривода;
- повышается нагрузка на оператора, за счет увеличения рычагов управления.

Патент № 2204240 «Захватно-срезающее устройство лесозаготовительной машины» (рис. 4). Устройство содержит установленную на стреле манипулятора стойку, на которой смонтированы режущий орган, основные захваты с гидроприводом и подвижный захват-накопитель, который включает в себя шарнирно установленный на раме захвата-накопителя зажимной рычаг и перемещаемый вдоль стойки гидроцилиндром, корпус которого шарнирно смонтирован на стойке, а шток связан с рамой захвата-накопителя. Отличается тем, что конец штока гидроцилиндра выполнен с резьбовым участком, который выступает за пределы корпуса гидроцилиндра и взаимодействует с гайкой, закрепленной в шарнире зажимного рычага захвата-накопителя, а на конце резьбового участка штока жестко закреплена многогранная в поперечном сечении, перпендикулярном оси

штока, насадка, смонтированная с возможностью продольного перемещения в направляющей идентичного сечения, закрепленной на раме захвата-накопителя.

Недостатки:

- усложнение конструкции;
- повышенная металлоемкость;
- сложность привода с работу системы;
- заедание и истирание металла.

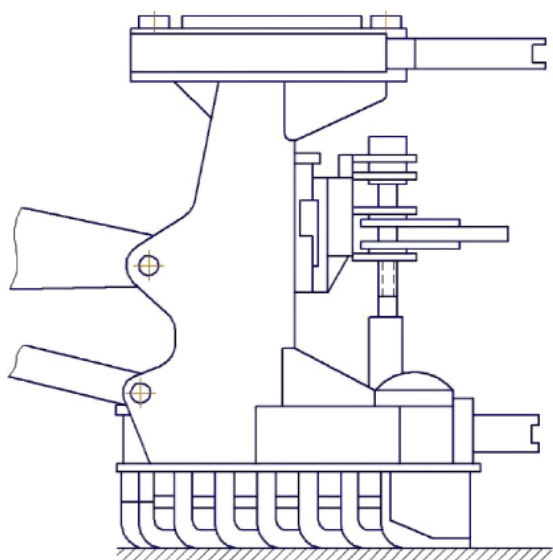


Рис. 4. ЗСУ лесозаготовительной машины

Патент № 2127038 «Лесозаготовительная машина» (рис. 5). Машина содержит самоходное шасси с кабиной оператора и технологическим оборудованием, имеющим гидроманипулятор, рукоять которого выполнена из кинематически связанных между собой секций, на концевой части на крайней из которых установлено захватно-срезающее устройство в виде стойки с поярусно расположенными захватами и пильным аппаратом со стороны нижнего из них, а также шарнирно соединенная с этой частью названной секции опора для взаимодействия с грунтом, которая кинематически связана со стойкой, а последняя – с упомянутой частью секции рукояти с возможностью поворота в вертикальной плоскости посредством гидроцилиндра в направлении рукояти, причем последняя снабжена дополнительным захватом для укладки дерева при его наклоне захватно-срезающим устройством, отличающаяся тем, что стойка захватно-срезающего устройства снабжена расположенными с тыльной ее стороны в зоне нижнего торца кронштейнами, ко-

торые шарнирно соединены с концевой частью крайней секции рукоятки, при этом ось поворота названного соединения смещена относительно продольной оси рукояти в зону тыльной поверхности последней, обращенной к стреле манипулятора, и расположена перед и выше оси поворота шарнирного соединения опоры с указанной частью этой секции, опора и стойка кинематически связаны между собой посредством выполненных на кронштейнах со стороны их, обращенной к оси шарнирного соединения опоры с секцией рукояти, криволинейных участков, взаимодействующих с названной осью при контакте опоры с грунтом, причем рукоять манипулятора снабжена механизмом продольного перемещения дерева вдоль ее оси, который выполнен в виде телескопического соединения секций рукояти, обеспечивающего кинематическую связь последних между собой, на неподвижной секции названного соединения расположены дополнительный захват, который снабжен ножевым контуром.

Недостатки:

- большое число степеней свободы, что усложняет работу оператора;
- повышенный контроль за всеми механизмами;
- частый ремонт трущихся деталей;
- сложность подвода смазочных материалов.

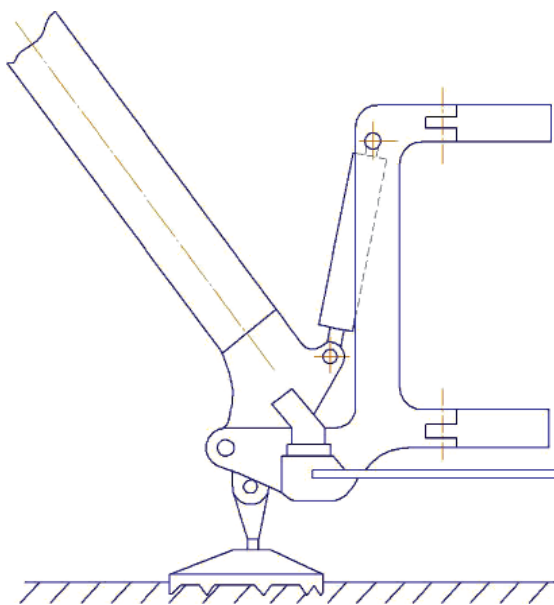


Рис. 5. Лесозаготовительная техника

В ходе анализа производственных конструкций и патентно-аналитического обзора было установлено, что для модернизации рабочего органа валочно-пакетирующей машины наиболее целесообразным техническим решением будет патент № 2204240 «Захватно-срезающее устройство лесозаготовительной машины». Оборудование, описанное в патенте, подходит для дальнейшей модернизации, что значительно улучшит функциональные способности ВПМ. Будет произведена доработка рабочего оборудования, посредством добавления захватного рычага и гидроцилиндра управления. Данное решение позволит увеличить производительность машины.

Список литературы

1. Костырченко В.А., Мадьяров Т.М., Слезов М.А., Васильев А.П. Обзор методов и конструкций по утилизации древесных отходов для создания машины по производству пеллет // Фундаментальные исследования. – 2015. – № 11–1. – С. 66–70.
2. Костырченко В.А., Мадьяров Т.М., Мерданов Ш.М. Основные аспекты развития транспортной инфраструктуры крайнего севера // Фундаментальные исследования. – 2016. – № 3–1. – С. 31–36.
3. Кречетников Е.Г., Слезов М.А., Костырченко В.А., Мадьяров Т.М. Обзор конструкций харвестеров для подготовительных работ при строительстве дорог // Наземные транспортно-технологические комплексы и средства: материалы Международной научной конференции. Министерство образования и науки РФ; Тюменский индустриальный университет. – 2016. – С. 145–148.
4. Ловков Д.А., Слезов М.А., Костырченко В.А., Мадьяров Т.М. Применение валочно-пакетирующей машины для подготовительных работ // Наземные транспортно-технологические комплексы и средства: материалы Международной научной конференции. Министерство образования и науки РФ; Тюменский индустриальный университет. – 2016. – С. 157–161.
5. Мерданов Ш.М., Костырченко В.А., Мадьяров Т.М., Ахмадуллина Л.Г., Плохов А.А. Модернизация зажимного коника трелевочного трактора ТТ-4М // Фундаментальные исследования. – 2016. – № 11–1. – С. 53–59.
6. Мерданов Ш.М., Костырченко В.А., Мадьяров Т.М., Ахмадуллина Л.Г., Плохов А.А. Обоснование необходимости модернизации машин для лесозаготовительных работ на примере трелевочного трактора ТТ-4М // Фундаментальные исследования. – 2016. – № 10–3. – С. 516–520.

УДК 621.452.322

ЛАБОРАТОРНЫЙ КОМПЛЕКС ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ЭКСПЕРИМЕНТОВ ПО РОТОРНОЙ ДИНАМИКЕ

Куракин А.Д., Воронов Л.В., Мехоношин Г.В., Семенов С.В., Нихамкин М.Ш.

Пермский национальный исследовательский политехнический университет,

Пермь, e-mail: dj-anton-pstu-2010@mail.ru

В работе описана экспериментальная установка, предназначенная для моделирования вибрационных процессов в газотурбинных двигателях. Она представляет собой трёхвалный роторно-опорный узел с электрическими приводами роторов. Конструкция установки воспроизводит основные особенности роторных систем газотурбинных двигателей различных схем. Предусмотрена возможность варьировать положение и количество опор, расположение и количество нагрузочных дисков, величину дисбалансов, количество и расположение датчиков. Каждый из роторов независимо от остальных приводится во вращение асинхронным двигателем. Управление скоростью вращения роторов и регистрация параметров эксперимента осуществляется при помощи информационно-управляющей системы. Ее основным элементом является многофункциональный контроллер National Instruments, который позволяет осуществлять регистрацию и обработку параметров и управление электродвигателями в режиме реального времени. В лабораторном комплексе реализована возможность регистрации виброперемещений и траекторий движения роторов, виброускорений на опорах, проведения гармонического и порядкового анализа. Описаны примеры проведенных экспериментальных исследований. Получаемые экспериментальные данные используются для верификации математических моделей динамики роторных систем.

Ключевые слова: газотурбинные двигатели, роторная динамика, экспериментальная установка

LABORATORY COMPLEX FOR EXPERIMENTS ON ROTOR DYNAMICS

Kurakin A.D., Voronov L.V., Mekhonoshin G.V., Semenov S.V., Nikhamkin M.Sh.

Perm National Research Polytechnic University, Perm, e-mail: dj-anton-pstu-2010@mail.ru

The paper describes the experimental setup is designed to simulate the vibration processes in gas turbine engines. It is triple-shaft rotor with AC electric motors drive. The test rig reproduces main features of gas turbine engines rotor systems with different design schemes. It is possible to vary the position and the number of supports, the location and number of loading disks, the amount of imbalances, the number and location of the sensors. Every rotor can be controlled independently. Setting up of rotor speed and recording parameters of the experiment is carried out by information management system. The main element of it is National Instruments controller which allows performing registration and processing of sensors signals and rotating speed in real time. The possibility of recording vibration motion and trajectory of the rotors, acceleration of the supports, harmonic and order analysis performing is realized in laboratory complex. Examples of experimental studies are described. The obtained experimental data are used to verify mathematical models of dynamics of rotor systems.

Keywords: gas turbine engines, rotordynamics, experimental set up

Роторные машины, основным узлом которых являются вращающиеся в опорах валы с закрепленными на них дисками и другими элементами (далее – роторная система), – обширный класс машин тяжелого машиностроения, энергетики, двигателестроения, приборостроения. Снижение их вибрации до допустимого уровня – необходимое условие надежной и безопасной эксплуатации. Тенденции развития современных роторных машин направлены на уменьшение массы, увеличение удельных характеристик. Это приводит к тому, что в них имеет место широкий спектр вибрационных явлений, снижающих надежность. Например, тенденция снижения массы авиационных газотурбинных двигателей (ГТД) проявляется в снижении жесткости валов и корпусных деталей, что вместе с применением новых конструктивных решений усложняет характер вибрационных процес-

сов и может существенно затруднить решение проблемы ограничения вибраций [1]. Для исключения из рабочих режимов двигателя недопустимых вибрационных явлений необходимо понимание причин их возникновения, выявление диагностических признаков, разработка мер по борьбе с вибрациями. Мировой опыт разработки ГТД показывает, что проблемы вибрации роторов необходимо решать еще на этапе проектирования, в противном случае существенно увеличиваются объем и сроки работ по вибрационной доводке двигателя. Для этого требуются надежные математические модели. В настоящее время разработаны многочисленные математические модели вибраций роторных систем различного уровня сложности, по-разному учитывающие демпфирование в опорах, нелинейности в соединениях и т.д. [4, 5, 10, 11]. Практическое использование расчетных моделей

при решении инженерных задач предотвращения недопустимых вибраций на стадии проектирования машин предполагает предварительную верификацию по экспериментальным данным. Получение пригодных для верификации экспериментальных данных предполагает проведение контролируемых экспериментов на натурных машинах или на установках, которые позволяют воспроизводить характерные эффекты вибрации соответствующих роторных систем. Использование экспериментальных установок модульной конструкции, имеющих высокую вариативность исполнения конструктивных компоновок и способных реализовывать широкий спектр вибрационных явлений, в сравнении с натурными исследованиями, дает широкий спектр возможностей для понимания вибрационных процессов, позволяет научиться распознавать признаки неисправностей по параметрам вибрации. Такой подход позволяет в наиболее явном виде моделировать влияние конструктивных особенностей на вибрационные характеристики роторной системы, упрощая таким образом процесс верификации математических моделей. Проведение исследования на экспериментальной роторной установке обладает следующими преимуществами по сравнению с натурным исследованием [10, 11]: широкие возможности в части количества и расположения датчиков, относительно низкий уровень помех, возможность искусственного введения де-

фектов для оценки информативности диагностических признаков, низкая стоимость проведения эксперимента. В некоторых случаях проведение натурных экспериментов просто не представляется возможным, так как вибрационные явления, возникающие в ходе эксперимента, приводят к катастрофическим последствиям.

В настоящей работе описана лабораторная установка, предназначенная для моделирования вибрационных процессов в газотурбинных двигателях.

Конструктивно она представляет собой трёхвальный роторно-опорный узел с электрическими приводами роторов, имитирующих роторы низкого (РНД), высокого (РВД) давления и свободной турбины (РСТ) газотурбинного двигателя (рис. 1) [6]. Валы РНД и РВД установлены в две опоры 4, 5 каждый, причем вал РНД проходит внутри вала РВД, имитируя конструктивную схему двухвального ГТД. Вал РСТ 3 имеет три опоры 6. Каждый вал приводится во вращение независимо с помощью электродвигателей 7. Электродвигатели соединяются с валами РНД и РСТ через упругие муфты 8. Вал РВД приводится через ременную передачу. На валах с помощью цанговых втулок и гаек закреплены нагрузочные диски 9. Конструкция каждой из опор представляет собой корпус, в который устанавливается двухрядный самоустанавливающийся шариковый подшипник. Положение вала может варьироваться с помощью цанговой

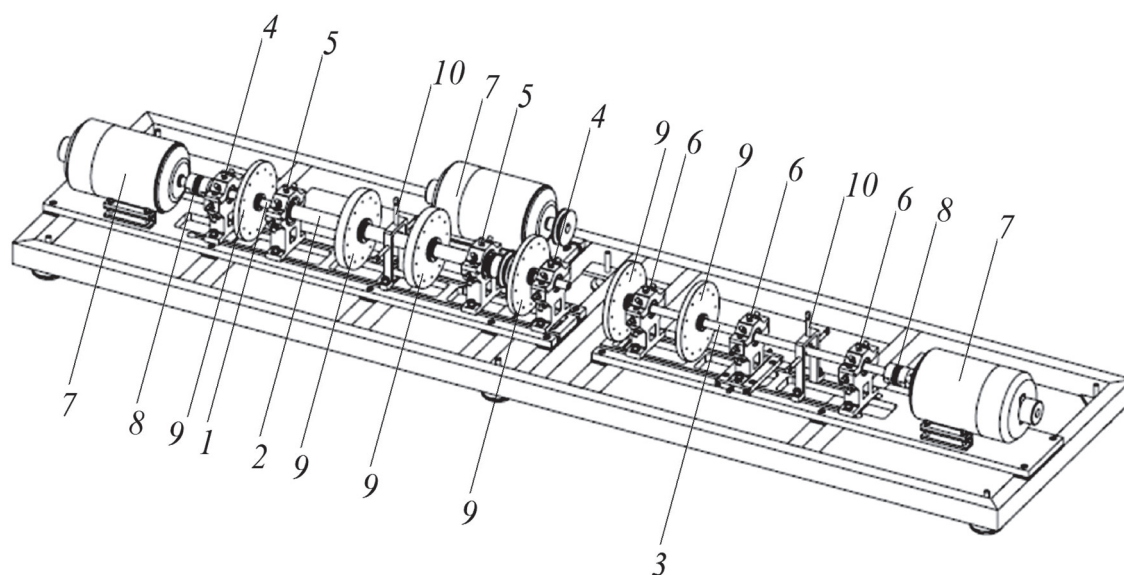


Рис. 1. Схема экспериментальной установки:

1 – вал РНД; 2 – вал РВД; 3 – вал РСТ; 4 – опоры РНД; 5 – опоры РВД; 6 – опоры РСТ;
7 – электродвигатели; 8 – упругие муфты; 9 – нагрузочные диски;
10 – кронштейны с датчиками перемещений

втулки. Балансировка роторов и моделирование дисбаланса производится с помощью балансируемых винтов, устанавливаемых в периферийные отверстия в полотно дисков 9. Конструкция установки позволяет варьировать положение опор, расположение и количество нагрузочных дисков, величину дисбалансов, количество и расположение датчиков. В таблице приведены основные параметры экспериментальной установки.

Управление скоростью вращения роторов и регистрация параметров эксперимента осуществляется при помощи информационно-управляющей системы (ИУС), показанной на рис. 2 [8]. Ее основным элементом является многофункциональный контроллер National Instruments PXIe-1075, который позволяет осуществлять регистрацию параметров и управление электродвигателями в режиме реального времени. Контроллер позволяет осуществлять регистрацию следующих параметров: виброускорений (до 10 кГц) 24 канала, виброперемещений вала 16 каналов, динамических деформаций 24 канала.

Он состоит из модуля связи с персональным компьютером с операционной системой Windows и комбинированного шасси для установки информационно-управляющих плат. Обмен данными внутри шасси производится по шине PXI. Связь с компьютером осуществляется по оптической линии связи с протоколом MXI express.

Ротаторы приводятся во вращение асинхронными электродвигателями. Частота питающего напряжения задается интеллектуальными частотными преобразователями VFD-B, которые позволяют реализовать произвольный закон изменения во времени частоты вращения. Удаленное управление преобразователями производится по протоколу Modbus, с помощью NI-8431. Связь между контроллером и преобразователями осуществляется по интерфейсу RS-485.

Управление двигателями производится при помощи специально разработанной программы в среде LabView. Программа обеспечивает запуск вращения роторов,

плавный набор скорости в течение заданного времени и остановку. Измерение частоты вращения электродвигателей осуществляется с помощью датчиков частоты вращения E60H20-T-1024, которые имеют разрешение 1024 импульсов на один оборот. Регистрация динамических прогибов валов осуществляется с помощью вихретоковых датчиков перемещений AP2100A-05.05.1 Они установлены попарно в специальных кронштейнах 10 (рис. 1) и измеряют вертикальную u_y и горизонтальную составляющую u_x виброперемещений. Кронштейны с датчиками могут устанавливаться в произвольных сечениях валов. Датчики имеют диапазон измерения 0,1...2,1 мм. Для регистрации виброперемещений и частоты вращения в ИУС используются многофункциональные платы ввода-вывода NI PXIe-6363. Они обеспечивают непрерывный сбор и анализ данных, управление и измерение напряжений при использовании совместно с устройствами согласования сигналов. Для регистрации виброускорений используются акселерометры PCB 352C33, установленные по 3 на каждой опоре и позволяющие измерять виброускорения под углами 0, 45, 90° к горизонтальной плоскости. Акселерометры имеют массу 5,8 г и частотный диапазон 0,5–10000 Гц.

Разработанная программа управления экспериментом и регистрации параметров позволяет в реальном времени отображать временные зависимости виброперемещений вала и виброускорений на опорах в процессе вибрации, строить траектории движения оси валов, а также проводить гармонический и порядковый анализ вибраций с представлением результатов в виде спектров и диаграмм Кембелла.

Типовая методика проведения экспериментов включает в себя разработку компоновки установки и конфигурации ИИС в соответствии с задачами эксперимента, балансировки роторов, калибровки датчиков, а также разработку программы управления экспериментами, сбора информации и обработки результатов.

Основные параметры экспериментальной установки

Наименование параметра		Значение
Параметры роторов	РВД	$D = 35 \text{ мм}; d = 30 \text{ мм}; L = 600 \text{ мм}$
	РНД	$D = 20 \text{ мм}; L = 1000 \text{ мм}$
	СТ	$D = 20 \text{ мм}; L = 800 \text{ мм}$
Привод роторов	Мощность	$N = 2 \text{ кВт}$
	Частота вращения	$n = 0 \dots 6000 \text{ об/мин}$
Диски	4 кг	$D = 200 \text{ мм}; H = 15 \text{ мм}; m = 4 \text{ кг}$
	6 кг	$D = 200 \text{ мм}; H = 25 \text{ мм}; m = 6 \text{ кг}$

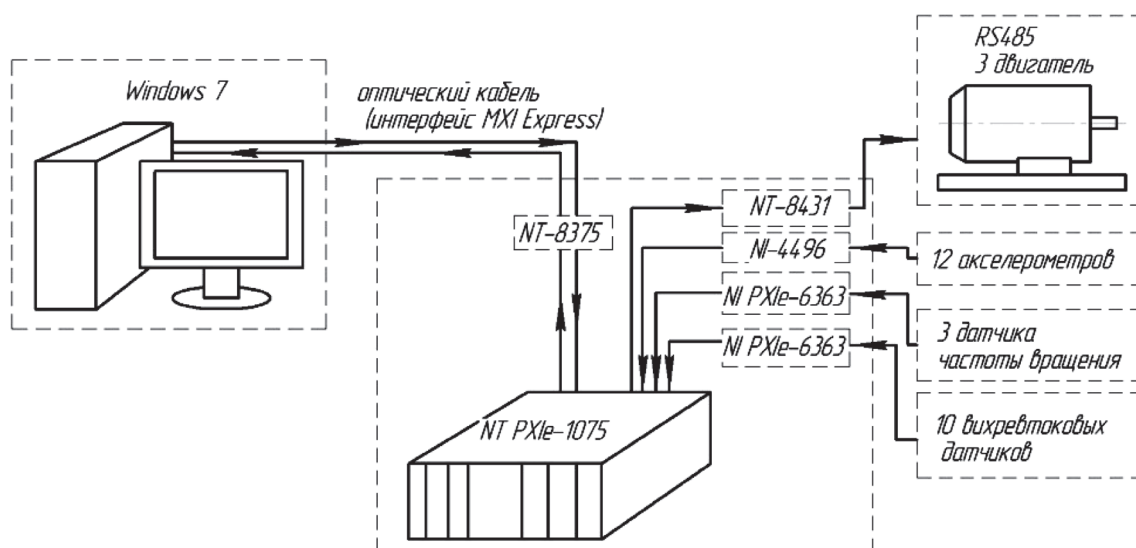


Рис. 2. Информационно-управляющая система

Описываемая установка позволила выполнить ряд исследований, направленных на получение экспериментальных данных для верификации методик математического моделирования эффектов, характерных для динамики роторных систем ГТД.

В работах [6, 12] на базе описанного выше лабораторного комплекса исследовано влияние демпфирования в опорах на вибрации двухвальных роторных систем. Исследование проводили для двух вариантов конструкции правой опоры РНД: в базовом варианте (без демпфера) и с демпфером сухого трения. Он представлял собой разрезную стальную втулку, установленную с натягом в корпусе опоры. Определены критические частоты вращения и амплитуды вибраций РВД и РНД в варианте конструкции опоры без демпфера и с демпфером. Получены экспериментальные данные об эффективности демпфирования, используемые для верификации математических моделей.

В работах [13, 14] описанную выше экспериментальную установку использовали для исследования роторных систем с анизотропией жесткости опор. Для моделирования анизотропии жесткости в одну из опор ротора между корпусом и наружным кольцом подшипника устанавливали втулку, имеющую различную податливость в вертикальном и горизонтальном направлениях. В такой конфигурации установки удалось воспроизвести характерные для вибраций подобных систем эффекты: расслоение критических частот вращения и появление

обратной прецессии ротора. Был проведен сравнительный анализ информативности различных схем препарирования системы акселерометрами, устанавливаемыми на корпусах опор. Показано, что наибольшую информативность в случае двухосной анизотропии, характерной для роторов газотурбинных двигателей, обеспечивает установка акселерометров под углом 45° к осям наибольшей и наименьшей жесткости опор.

В работах [7, 9] проведено исследование характерных для вибрации роторов ГТД эффектов, обусловленных наличием в конструкции ротора разъемных соединений [11] и возможностью реализации неосесимметричных собственных форм колебаний дисков [12]. Эффективным с точки зрения получения экспериментальных данных для верификации методик математического моделирования указанных эффектов оказалось дополнение методики исследования на описанной выше установке модальным анализом отдельных элементов ротора. Для этого применяются два метода: ударный модальный анализ и трехкомпонентная сканирующая лазерная виброметрия, успешно использованные при исследовании колебаний элементов ГТД [2, 3]. В результате модального анализа определяются собственные частоты и формы колебаний отдельных элементов роторной системы, которые используются для настройки соответствующих конечно-элементных моделей. Дальнейшее уточнение моделей проводится по результатам экспериментов на роторной установке.

Разработанный лабораторный комплекс и методики экспериментов, а также полученные экспериментальные данные могут быть использованы для верификации математических моделей, описывающих эффекты вибраций роторных систем, характерных для газотурбинных двигателей. Использование для этого лабораторной роторной установки, воспроизводящей основные конструктивные особенности роторных систем ГТД, позволяет проводить верификацию на стадии проектирования изделий или упростить процесс верификации за счет снижения объема экспериментов на натурном двигателе.

Список литературы

1. Иноземцев А.А., Нихамкин М.Ш., Сандрацкий В.Л. Динамика и прочность авиационных двигателей и энергетических установок. – М.: Машиностроение, 2008. – Т. 4. – 192 с.
2. Иноземцев А.А., Нихамкин М.Ш., Воронов Л.В., Сенкевич А.Б., Головкин А.Ю., Болотов Б.П. Методика экспериментального модального анализа лопаток и рабочих колес газотурбинных двигателей // Тяжелое машиностроение. – 2010. – № 11. – С. 2–6.
3. Иноземцев А.А., Нихамкин М.Ш., Воронов Л.В., Гладкий И.Л., Головкин А.Ю., Болотов Б.П. Собственные частоты и формы колебаний полый лопатки вентилятора ГТД // Авиационная промышленность. – 2010. – № 3. – С. 2.
4. Кельзон А.С., Журавлев Ю.Н., Январев Н.В. Расчет и проектирование роторных машин. – Л.: Машиностроение, 1977. – 288 с.
5. Леонтьев М.К. Современные методы расчета динамических характеристик роторных систем. NASTRAN или DYNAMICS? // Двигатель. – 2003. – № 33. – С. 14–16.
6. Нихамкин М.Ш., Семенов С.В., Мехоношин Г.В. Экспериментальное исследование демпфирования колебаний двухвальной роторной системы газотурбинного двигателя. Фундаментальные исследования. – 2014. – № 11–2 – С. 280–284.
7. Нихамкин М.Ш., Мехоношин Г.В., Семенов С.В., Болотов Б.П. Особенности модального анализа роторов с канговыми соединениями деталей // Фундаментальные исследования. – 2015. – № 10–2. – С. 280–288.
8. Семенов С.В., Мехоношин Г.В. Информационно-измерительная система управления модельной двухвальной роторной установкой [Электронный ресурс] // Инновационные технологии: теория, инструменты, практика (InnoTech2013). – Пермь, ПНИПУ, 2013. – Режим доступа: http://conference.msa.pstu.ru/sekcia_1/informatsionno-izmeritelnaya_sistema_upravleniya_modelnoy_dvukhvalnoy_rotornoy_ustanovkoy.doc.
9. Семенов С.В., Мехоношин Г.В. Математическое моделирование вибрации роторной системы ГТД с учетом неосесимметричных форм колебаний имитаторов дисков // Аэрокосмическая техника, высокие технологии и инновации – 2015. – 2015. – С. 267–270.
10. Bently D.E. Fundamentals of Rotating Machinery Diagnostics. – Bently Pressurized Bearing Company, 2002. – 764 p.
11. Muszynska A. Rotordynamics. – Boca raton: Taylor&Francis Group, 2005. – 1074 p.
12. Nikhamkin M., Semenov S., Mekhonoshin G., Semenova I. and Sazhenkov N. Twin Shaft Rotor System Vibration Damping Experimental Investigation. Applied Mechanics and Materials Vols. 752–753 (2015) // Trans Tech Publications, Switzerland. – P. 918–921.
13. Semenov S.V., Nikhamkin M.Sh., Korepanova O.V., Berendorf Y.A. Experimental investigation of rotor dynamics in aircraft engine with two-axis stiffness anisotropy of supports. 29th Congress of the International Council of the Aeronautical Sciences, ICAS 2014 CD-ROM PROCEEDINGS. 2014.
14. Semenov, S.V., Nikhamkin, M.S., Sazhenkov, N.A., & Semenova, I.V. (2015). Condition monitoring of aircraft engine rotor system with stiffness anisotropy of rotor supports. Comparative analysis of accelerometers mounting schemes. In Advances in Condition Monitoring of Machinery in Non-Stationary Operations. – P. 463–471. doi: 10.1007/978-3-319-20463-5_35.

УДК 004.942:631.31

ИССЛЕДОВАНИЕ РАБОЧЕГО ПРОЦЕССА ЛЕСНОГО ДИСКОВОГО РЫХЛИТЕЛЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СРЕДСТВ САПР

Лысыч М.Н., Шабанов М.Л., Иконников Р.В.

ФГБОУ ВО «Воронежский государственный лесотехнический университет им. Г.Ф. Морозова»,
Воронеж, e-mail: miklynea@yandex.ru

Рассмотрен процесс имитационного моделирования работы лесного дискового рыхлителя с использованием средств САПР SolidWorks и интегрированного приложения для инженерных расчетов SolidWorks Motion. Имитационное моделирование проводилось над 3d-моделями орудия, устанавливаемыми на виртуальном испытательном стенде. При моделировании были получены кинематические и динамические показатели процесса преодоления различных препятствий. При этом проводились сравнительные испытания рыхлителя с пассивными и активными рабочими органами, работающими в различных скоростных режимах. Эксперимент доказал, что рыхлитель способен преодолевать препятствия различной формы (пни, валуны, валуны, корневые лапы), высотой до 40 см от уровня почвы, при различных режимах работы. Также были проведены исследования 3d-модели МТА в целом. Они подтвердили высокую проходимость орудия и общую маневренность МТА.

Ключевые слова: дисковый рыхлитель, САПР, 3D-моделирование, инженерный анализ, лесные вырубки

RESEARCH OF WORKING PROCESS FOREST DISK RIPPER WITH USE OF POSSIBILITIES CAD

Lysych M.N., Shabanov M.L., Ikonnikov R.V.

Voronezh State University of Forestry and Technologies named after G.F. Morozov,
Voronezh, e-mail: miklynea@yandex.ru

The process simulation of the forest disc cultivator using CAD tools SolidWorks and integrated applications for engineering calculations in SolidWorks Motion. Simulation was performed on 3d-models of tools installed on a virtual test bench. In the simulation was obtained by kinematic and dynamic parameters of the process of overcoming various obstacles. Thus, we conducted comparative tests of the disc ripper with passive and active soil-cultivating tools, working in different speed modes. The experiment proved that the disc ripper is able to overcome the obstacles of various shapes (stumps, fallen trees, boulders, buttress root), height to 40 cm from soil level, with different modes of operation. Also studies have been conducted of the 3d-model of the machine and tractor unit as a whole. They confirmed the high permeability of the disc ripper and general maneuverability of the machine and tractor unit.

Keywords: disc ripper, CAD, 3D-modeling, engineering analysis, wood cuttings down

С целью изучения вопросов компоновки рабочих органов, кинематики преодоления препятствий, динамики движения и прочностного анализа дискового рыхлителя была создана его твердотельная модель в САПР SolidWorks [5], имеющая две модификации: однодисковая – для тракторов тягового класса 14 кН (рис. 1, а) и двухдисковая – для тракторов тягового класса 30 кН (рис. 1, б). Рыхлитель состоит из сцепного устройства 1, коробчатой рамы 2 и двух подвижных рычагов 3, шарнирно сочлененных с рамой. На каждом рычаге установлено по дисковому рыхлящему рабочему органу 4, имеющему возможность свободного вращения за счет подшипникового узла 5. Рабочие органы удерживаются в требуемом положении при помощи гидроцилиндра 6. Вариант с активным приводом рабочих органов оснащается гидромотором 7.

Для исследования процесса преодоления препятствий рыхлителем в условиях

вырубки был создан виртуальный стенд (рис. 2). Он состоит из основания 1, направляющей 2 каретки 3 и условно обозначенной земли 4. На каретке, имеющей возможность прямолинейного движения без трения, закреплен дисковый рыхлитель 5. В основании устанавливается пень 6 с различным боковым смещением. Имитационное моделирование рабочего процесса реализуется в приложении для инженерных расчетов SolidWorks Motion [6].

На виртуальном стенде были проведены исследования различных вариантов работы рыхлителя: без принудительного привода; скорость вращения 20 об/мин (согласована со скоростью движения трактора 3,6 км/ч, отсутствует буксование внешней режущей кромки рабочего органа); скорость вращения 40 об/мин (осуществляется резание со скольжением); скорость вращения 80 об/мин (осуществляется интенсивное резание).

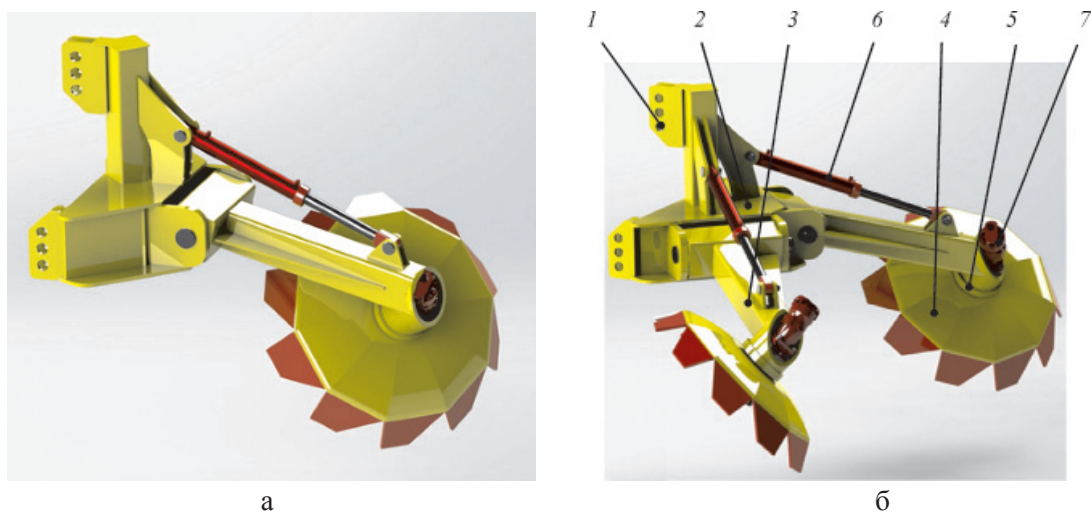


Рис. 1. Дискосый лесной рыхлитель:
а – однодисковый вариант; б – двухдисковый вариант

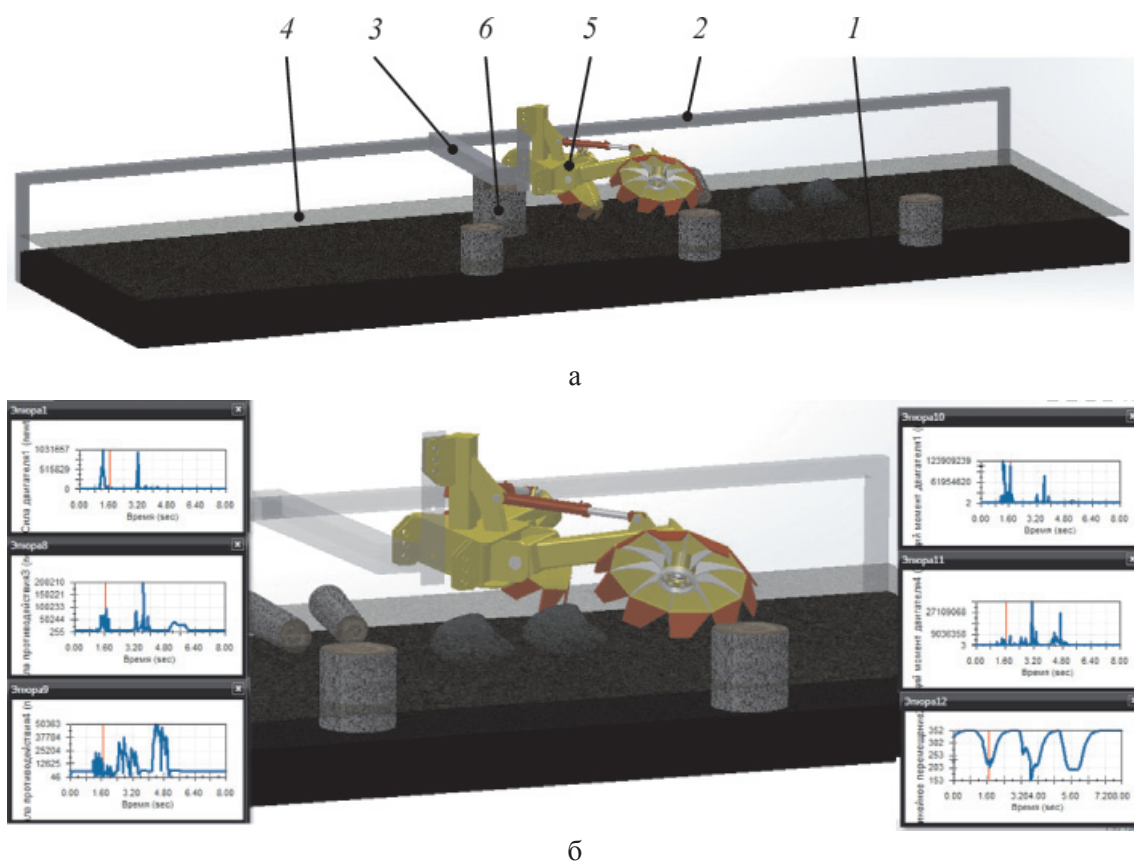


Рис. 2. Виртуальный стенд:
а – общий вид; б – процесс моделирования с отслеживанием заданных параметров

При моделировании задавались следующие параметры: контакт твердых тел (орудие – препятствие) сталь – сталь; скорость движения 1 м/с; жесткость виртуальной пружины нагрузочного цилиндра 100 Н/мм; линейный демпфер 50 Н/(мм/с); имитация почвенного взаимодействия – постоянная

выталкивающая вертикальная сила; нормальная сила тяжести.

Проведенный кинематический и динамический анализ с использованием виртуального стенда позволил установить такие параметры, как перемещения, скорости, ускорения, моменты инерции, импульсы,

кинетические энергии рабочих органов и звеньев предохранительного механизма, силы, возникающие на виртуальном двигателе и в нагрузочных цилиндрах при различных вариантах взаимодействия с препятствиями.

Результаты моделирования приведены на рис. 3. Видно, что наибольшие нагрузки возникают в предохранительном механизме при рыхлящем диске, работающем со скоростью 80 об/мин это 30000, 40000 и 42000 Н для 1, 2 и пня соответственно. Однако разброс значений для разных скоростей вращения рабочих органов не превышает 5000 Н, что составляет разницу порядка 2700 Н на внешней режущей кромке рыхлящего диска.

Анализируя результаты проведенных исследований можно сделать вывод о том, что предлагаемая конструкция рыхлителя позволяет надежно преодолевать пни высотой 260 мм при глубине обработки 140 мм с различным боковым смещением. Нагрузки, возникающие при этом в предо-

хранительном механизме, могут достигать порядка 40000 Н. Несмотря на столь большие значения они весьма кратковременны и колеблются со значительной амплитудой. Это связано с тем, что рабочий орган и препятствия имеют параметры твердого тела и не могут смешаться в направлении перпендикулярном движению. Подобные жесткие условия задавались, чтобы проверить работу в наиболее сложных случаях. На практике к таким ситуациям в первую очередь относится одновременное взаимодействие двух рабочих органов с препятствиями, которое блокирует боковые смещения орудия. Данная ситуация может дополнительно осложняться если препятствия обладают высокой прочностью и твердостью (пни твердых пород, каменные включения) и не смешаются в процессе взаимодействия. В таких случаях решающее значение имеет геометрия рабочего органа в совокупности с параметрами предохранительного механизма.

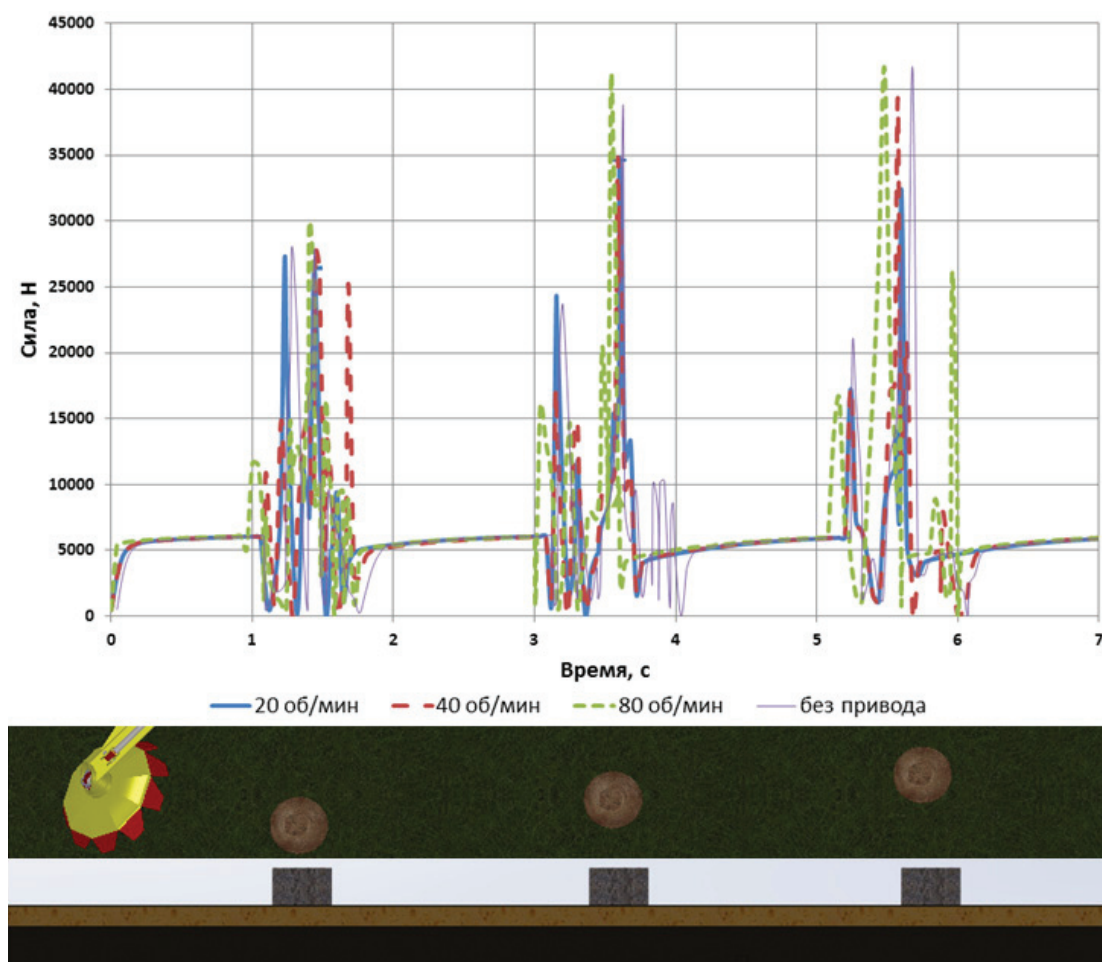


Рис. 3. Усилия, возникающие на штоке гидроцилиндра при преодолении пней высотой 260 мм при глубине обработки 140 мм

По результатам моделирования удалось доказать, что в процессе работы орудие может преодолевать препятствия различной формы максимальной высотой до 40 см от уровня почвы. Это доказывает, что проходимость агрегата ограничивается проходимостью тягового средства.

Небольшой вес орудия и наличие предохранительного механизма позволяет использовать с тракторами тягового класса 14 кН не только однодисковый активный рыхлитель, но и пассивный двухдисковый вариант при легких почвенных условиях. В более сложных условиях с тракторами тягового класса 30 кН, для обеспечения высоких качественных показателей, рекомендуется использовать активный двухдисковый вариант рыхлителя.

Таким образом, предлагаемая конструкция дискового рыхлителя способна обеспечить высокую проходимость почвообрабатывающего агрегата в условиях нераскорчеванных вырубок, что делает возможным его применение в рамках эколого-ресурсосберегающих технологий лесовосстановления, исключающих корчевку пней. Такое минимальное воздействие на оставшийся подрост и экологию вырубки в целом наилучшим образом соответствует высоким экологическим требованиям при возобновлении леса, в особенности содействию естественному лесовосстановлению [3, 4].

Результаты виртуального эксперимента не позволили выявить существенных разли-

чий между динамической нагруженностью рабочего органа и скоростью его вращения. Вероятно, это связано со следующими причинами: работа рыхлителя со сравнительно небольшими скоростями вращения рабочего органа; режущая кромка зубьев имеет наклон, смягчающий удары о препятствия; частичный переход активных рабочих органов в пассивный режим при значительном росте усилия в момент въезда на препятствие.

Также была изучена форма профиля обрабатываемой борозды (рис. 4). Для этого был воссоздан компактный участок вырубки с различными препятствиями. Исследования позволили установить, что ширина образуемой борозды будет составлять в среднем 50 см (2×50 для двухдискового варианта) и расстояние между центрами борозд – 1,6 м (двухдисковый вариант).

Следующим этапом исследования было создание габаритных моделей сельскохозяйственных тракторов МТЗ-82 и МТЗ-1523 с сохранением массовых характеристик и положения центра тяжести реального трактора. Также было выполнено моделирование навесных устройств, полностью воспроизводящих реальную кинематику. Это позволило создать модель трактора пригодную не только для кинематических исследований, но и для полноценного математического моделирования работы агрегата в целом (рис. 5).



Рис. 4. Изучение технологического процесса нарезки борозд



Рис. 5. Общий вид МТА:
а – на базе трактора МТЗ-82 (однодисковый рыхлитель);
б – на базе трактора МТЗ-1523 (двухдисковый рыхлитель)

Машинно-тракторный агрегат работает следующим образом. Агрегат производит заезд на обрабатываемый участок и за счет гидроцилиндра навесного устройства опускает дисковый рыхлитель до уровня почвы. Затем гидроцилиндры орудия опускают рыхлящие диски в рабочее положение, при необходимости на них передается часть веса трактора. В процессе движения агрегата дисковые рабочие органы приводятся во вращение либо от взаимодействия с почвой, либо гидромоторами, при этом осуществляется интенсивное рыхление поверхностного слоя (рис. 6, а). Одновременно с обработкой почвы производится частичная расчистка обрабатываемых полос за счет сдвига в стороны порубочных остатков рабочими органами.

При встрече с препятствиями диски перекачиваются через них за счет пово-

рота рычагов назад и вверх (рис. 6, б). Возврат рабочих органов и их удержание в требуемом положении осуществляется гидроцилиндрами. При необходимости переезда агрегата на новый участок или при маневрировании подъем рабочих органов в транспортное положение также осуществляется с использованием гидроцилиндров орудия (рис. 6, в).

В результате анализа технологических возможностей машинно-тракторного агрегата удалось доказать, что в процессе работы орудие может преодолевать препятствия различной формы и успешно маневрировать даже без использования навески трактора. Таким образом, общая проходимость агрегата ограничивается лишь проходимостью тягового средства.

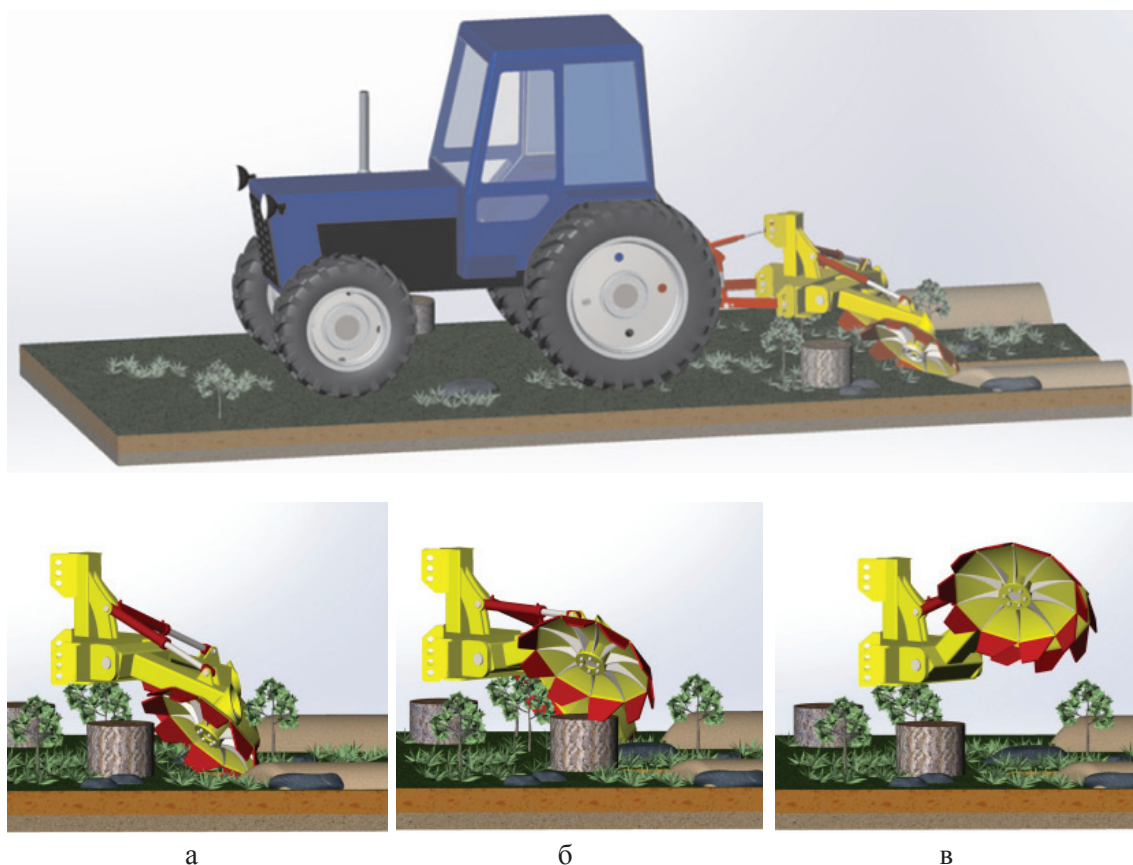


Рис. 6. Процесс работы МТА:
 а – на участке без препятствий; б – в процессе преодоления препятствий;
 в – при маневрировании

Использованный подход моделирования с применением среды САПР позволил изучить и наглядно продемонстрировать некоторые важные аспекты функционирования перспективного агрегата. Однако это еще не все потенциальные возможности данного метода. Представленная модель МТА в дальнейшем может быть использована для создания расчетных моделей в приложениях для инженерных расчетов [1, 2, 6]. Это позволит моделировать рабочий процесс агрегата с учетом рельефа почвы, колебаний подвески трактора, его навесного устройства и предохранительных механизмов орудия.

Список литературы

1. Алямовский А.А. SolidWorks Simulation. Как решать практические задачи. – СПб.: БХВ-Петербург, 2012. – 445 с.: ил.

2. Алямовский А.А. SolidWorks Компьютерное моделирование в инженерной практике / А.А. Алямовский и др. – СПб.: БХВ-Петербург, 2005. – 800 с.: ил.

3. Бартенев И.М. Значение основной обработки почвы в развитии растений древесно-кустарниковых пород // Лесотехнический журнал. – 2015. – Т. 5, № 2 (18). – С. 149–158.

4. Бартенев И.М. Современные экологически сбалансированные, ресурсо- и энергосберегающие технологии лесовосстановления / И.М. Бартенев, И.Е. Донцов, М.Н. Лысыч; ГОУ ВПО «ВГЛТА». – Воронеж, 2008. – 21 с. Библиогр.: 20 назв. Рус. Деп. в ВИНТИ.

5. Лысыч М.Н. Дисковый лесной рыхлитель / М.Н. Лысыч, М.Л. Шабанов, Р.В. Иконников // Актуальные направления научных исследований XXI века: теория и практика. – Воронеж, 2015. – № 2, ч. 1 (13–1). – С. 60–64.

6. Лысыч М.Н. Моделирование работы почвообрабатывающих орудий в условиях вырубок / М.Н. Лысыч, М.Л. Шабанов, И.В. Левищев // Актуальные направления научных исследований XXI века: теория и практика. – Воронеж, 2014. – № 2, ч. 2 (7–2). – С. 327–332.

УДК 621.789

ПОВЫШЕНИЕ ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ИНСТРУМЕНТАЛЬНОЙ СТАЛИ 9ХС С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ НЕПРЕРЫВНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ ИТТЕРБИЕВОГО ВОЛОКОННОГО ЛАЗЕРА

¹Митрофанов А.А., ¹Чашин Е.А., ²Балашова С.А.

¹ФГБОУ ВО «Ковровская государственная технологическая академия им. В.А. Дегтярева», Ковров,
e-mail: kanircha@list.ru;

²АО «ВНИИ «Сигнал», Ковров, e-mail: balashovasveta@list.ru

Работа направлена на решение задачи совершенствования существующих методов повышения стойкости инструментальной оснастки лазерной поверхностной обработкой. В связи с этим в работе приведены результаты исследований воздействия излучения нового перспективного типа лазеров, а именно непрерывных иттербиевых волоконных лазеров. На основании металлографических исследований определен характер воздействия лазерного излучения на структуру и эксплуатационные свойства поверхностного слоя инструментальной легированной стали 9ХС. Показано, что лазерная обработка в интервале плотностей энергии 7,33–26 Дж/мм² приводит к увеличению микротвердости поверхностных слоев инструментальной стали 9ХС. Также показано, что при обработке лазерным излучением без оплавления поверхности максимальная микротвердость формируется непосредственно на поверхности, а при обработке с оплавлением поверхности максимальная микротвердость формируется в нижележащих слоях и составляет 800–910 НВ. При этом глубина зоны упрочнения при обработке с оплавлением поверхности находится в пределах 1,2–1,4 мм, что в 2–6 раз больше, чем при обработке без оплавления поверхности. Также показано, что использование в технологических процессах излучения волоконных лазеров имеет ряд существенных преимуществ по сравнению с твердотельным или газовым лазерным излучением.

Ключевые слова: лазерная поверхностная обработка, режимы лазерного воздействия, металлографическое исследование, микроструктура

INCREASING THE OPERATIONAL CHARACTERISTICS OF TOOL STEEL 9XC USING YTTERBIUM CONTINUOUS WAVE FIBER LASER

¹Mitrofanov A.A., ¹Chaschin E.A., ²Balashova S.A.

¹Kovrov State Technological Academy, Kovrov, e-mail: kanircha@list.ru;

²Joint-Stock Company «All-Russian Scientific-research institute “Signal”»,
Kovrov, e-mail: balashovasveta@list.ru

The work is aimed at solving the problem of improving the existing methods of increasing the resistance of the tooling arrangement by laser surface treatment. In this regard, the paper presents the results of studies of the radiation influence of the new type of laser, namely ytterbium continuous wave (CW) fiber laser. The character of the radiation influence had been determined on the structure and service properties of the surface layer of alloy tool steel 9XC based on the metallographic examinations. It is shown that the laser treatment in the range of energy densities 7,33–26 J/mm² increases the microhardness of the surface layers of tool steel 9XC. As shown, the maximum microhardness is formed directly on the surface when the laser processing which occurs without surface melting. The maximum microhardness is formed in the lower layers, and equals 800–910 HV while processing a surface with melting. In doing so, hardening zone depth is within the area of 1,2–1,4 mm at a surface treatment with melting which is 2–6 times large than the surface treatment without melting. It's also shown that using of the fiber lasers radiation in the technological processes has several significant advantages compared to solid-state or gas laser radiation.

Keywords: laser surface treatment, laser effect modes, metallographic research, microstructure

Повышение стойкости инструментальной оснастки является весьма актуальной задачей [2]. В настоящее время достаточно широко используются технологии упрочнения поверхностных слоев металлов и сплавов, основанные на использовании высококонцентрированных источников энергии. К числу таких процессов поверхностного упрочнения и создания триботехнических покрытий относится метод поверхностного модифицирования с использованием энергии лазерного излучения. Большие технологические возможности лазерной термообработки определяются высокой степенью

локализации термического воздействия, получением упрочненных поверхностных слоев без использования закалочных сред, снижением деформации обрабатываемых деталей, возможностью обработки поверхностей труднодоступных участков, отсутствием контакта с обрабатываемым материалом и возможностью автоматизации процесса [6–7]. Однако применяемые до последнего времени лазерные технологические комплексы, использующие в качестве активных сред газовые смеси или твердотельные элементы, обладают определенными недостатками. Во-первых, невысокий

КПД – до 10%, во-вторых, необходимость нанесения поглощающих покрытий при обработке непрерывным излучением CO_2 – лазера, в-третьих, относительно невысокая производительность процесса импульсного упрочнения, связанная с необходимостью перекрытия пятен лазерного излучения.

Разработка физических основ и интенсивное развитие волоконной лазерной техники [3] позволяют значительно расширить возможности лазерных технологий, в том числе и в области лазерного термоупрочнения.

Волоконные лазеры обладают рядом преимуществ, позволяющих повысить их технологическую эффективность:

- длина волны (1,07 мкм), обеспечивающая возможность обработки без использования поглощающих покрытий;
- высокое качество излучения;
- подвод излучения к оптической головке по оптическому волокну;
- высокая энергетическая эффективность (КПД до 30%);
- отсутствие рабочих газов;
- минимальные затраты на обслуживание и эксплуатацию.

В работах [1, 4, 8] представлены результаты исследований по лазерной маркировке и лазерной сварке с использованием волоконных лазеров. При этом вопрос о поверхностном упрочнении с использованием излучения волоконных лазеров остается во многом неизученным.

Научная новизна

В данной работе приведены результаты исследования упрочнения поверхностно-

го слоя образцов инструментальной стали 9ХС с использованием излучения волоконного лазера. В качестве источника излучения использовался иттербиевый волоконный лазер ЛС-4, с длиной волны излучения $\lambda = 1070$ нм. Для оценки воздействия лазерного излучения на микроструктуру и микротвердость зоны лазерного воздействия (ЗЛВ) обработка проводилась, как с оплавлением, так и без оплавления поверхностного слоя. Диапазон изменения плотности энергии излучения находился в пределах $E = 7,3\text{--}26$ Дж/мм², что осуществлялось путем варьирования мощности излучения и скорости относительного перемещения. Исходная микротвердость экспериментальных образцов, изготовленных из стали 9ХС, составляла 610–650 НВ.

Материалы и методы исследования

Измерение распределения микротвердости по глубине ЗЛВ проводилось на твердомере HVC-1000. Для исследования микроструктуры использовался металлографический микроскоп NIKON EPIPHOT 200.

Исследование микроструктуры упрочненного слоя (рис. 1) показало, что в общем случае зона лазерного воздействия имеет слоистое строение.

Верхняя часть – зона оплавления – представляет собой сочетание мартенсита закалки и остаточного аустенита. Ниже располагается зона термического влияния (ЗТВ), в которой основной структурной составляющей является мартенсит закалки, при наличии нерастворившихся карбидов исходной структуры. Причем из-за высоких скоростей охлаждения мартенсит, формирующийся в этой зоне, является скрытокристаллическим. Наличие переходной зоны металлографическими исследованиями выявить не удалось, но измерения микротвердости показали разупрочнение нижних слоев ЗТВ по сравнению с твердостью исходной структуры.

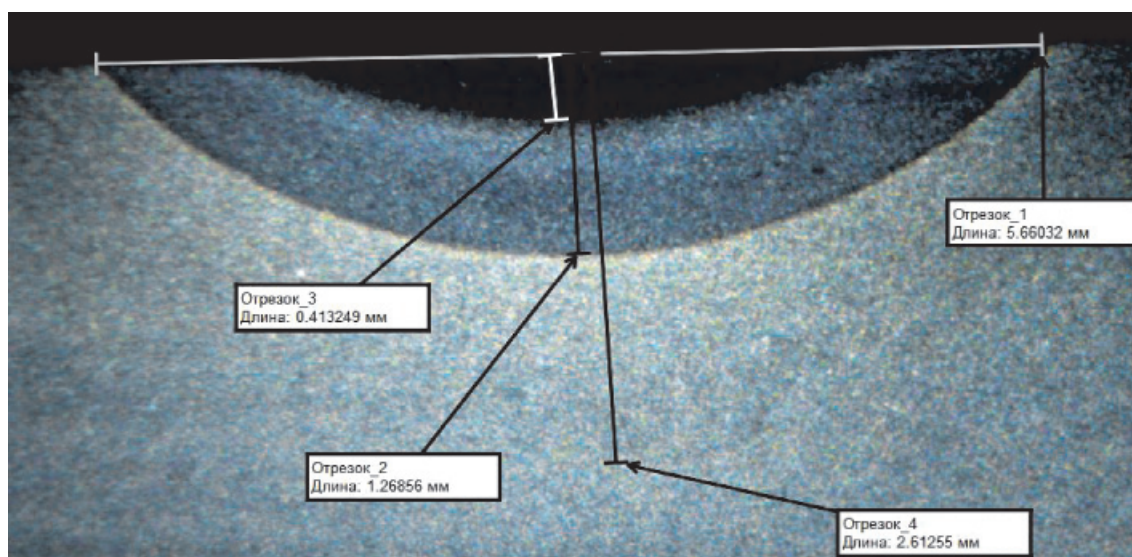


Рис. 1. Микроструктура зоны лазерного воздействия, полученная в результате обработки с оплавлением поверхности с плотностью энергии излучения, $E = 22$ Дж/мм²

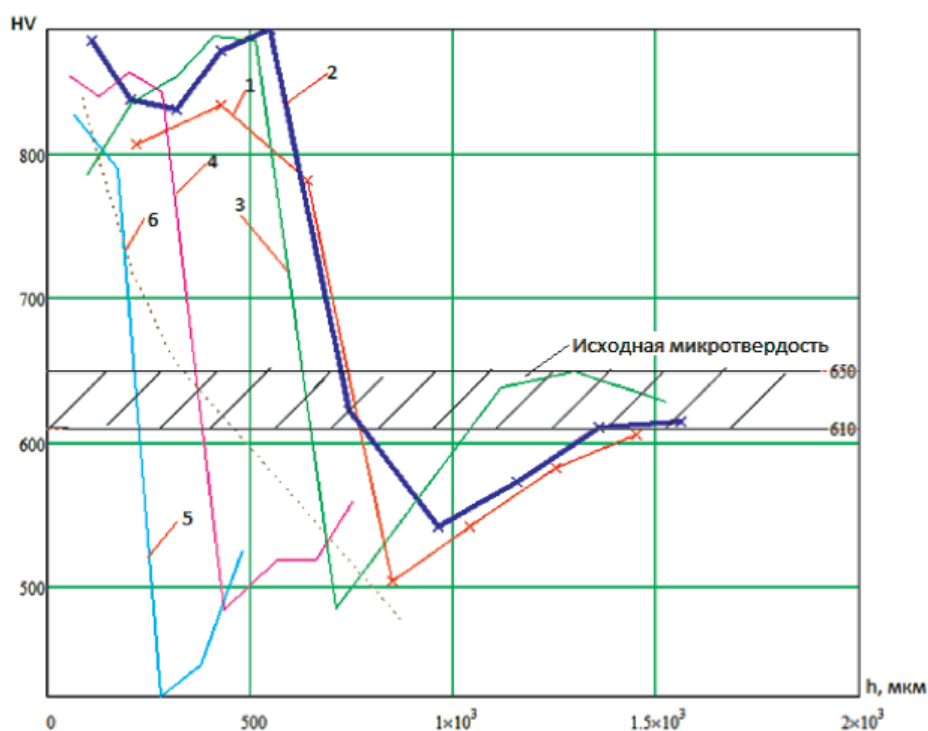


Рис. 2. Изменение микротвердости по глубине поверхностного слоя после обработки без оплавления поверхности:

- 1 – обработка с плотностью энергии, $E = 12 \text{ Дж/мм}^2$; 2 – обработка с плотностью энергии, $E = 13 \text{ Дж/мм}^2$; 3 – обработка с плотностью энергии, $E = 11 \text{ Дж/мм}^2$; 4 – обработка с плотностью энергии, $E = 8 \text{ Дж/мм}^2$; 5 – обработка с плотностью энергии, $E = 7,33 \text{ Дж/мм}^2$; 6 – обработка с плотностью энергии, $E = 8,66 \text{ Дж/мм}^2$

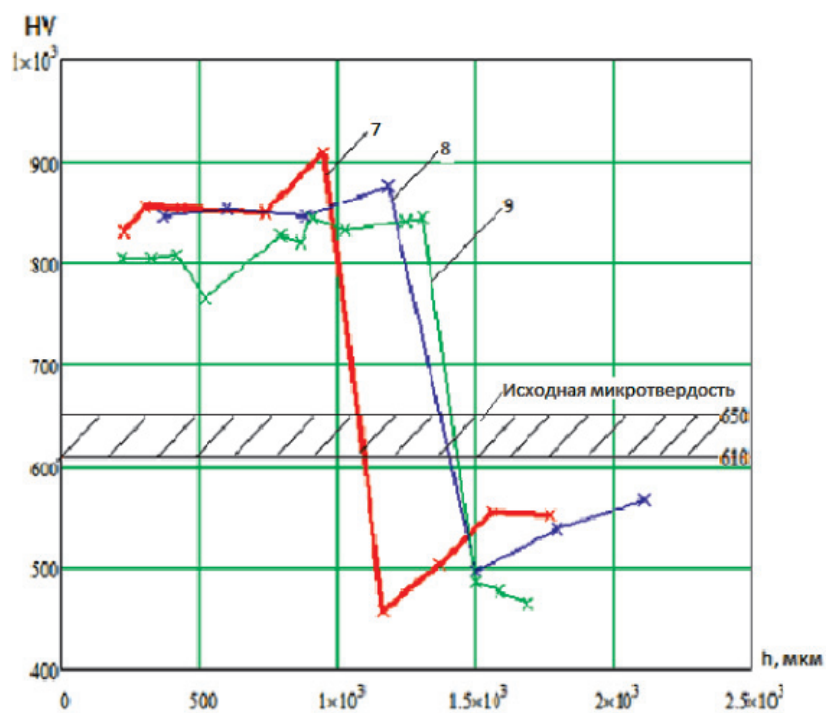


Рис. 3. Изменение микротвердости по глубине поверхностного слоя после обработки с оплавлением поверхности:

- 1 – обработка с плотностью энергии, $E = 24 \text{ Дж/мм}^2$; 2 – обработка с плотностью энергии, $E = 22 \text{ Дж/мм}^2$; 3 – обработка с плотностью энергии, $E = 26 \text{ Дж/мм}^2$

Результаты исследования и их обсуждение

Результаты измерения распределения микротвердости по глубине поверхностного слоя стали 9ХС приведены на рис. 2, 3.

Из рис. 2 видно, что при обработке без оплавления поверхности с плотностью энергии 7,33–13 Дж/мм² максимальное значение микротвердости формируется на поверхности и с увеличением плотности энергии до $E = 13$ Дж/мм² достигает 886 HV, при исходной микротвердости 610–650 HV. Глубина зоны упрочнения находится в интервале 200–700 мкм.

2. Лазерная обработка должна проводиться без оплавления поверхности.

Последнее требование обусловлено тем, что лазерное термоупрочнение целесообразно проводить как финишную операцию, сохраняя сформированные ранее геометрические параметры и шероховатость упрочняемых поверхностей.

Исходя из этих требований наиболее приемлемым из исследованных режимов лазерной обработки является обработка без оплавления поверхности с плотностью энергии $E = 13$ Дж/мм², так как в этом случае формируется структура

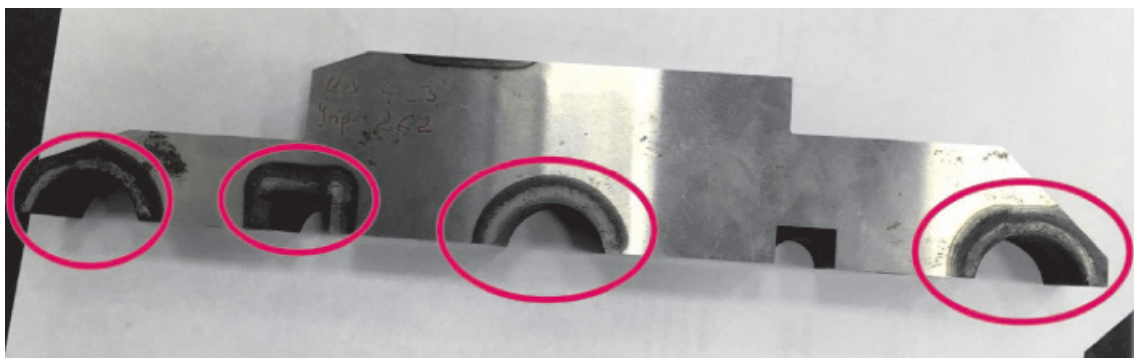


Рис. 4. Упрочненные поверхности детали пресс-формы, обработанные без оплавления поверхности лазерным излучением с плотностью энергии, $E = 13$ Дж/мм²

В то же время при обработке с оплавлением поверхности (рис. 3) с плотностью энергии 22–26 Дж/мм² максимальное значение микротвердости наблюдается не на поверхности, а в нижележащих слоях. Максимальное значение микротвердости 909 HV, при исходной микротвердости 610–650 HV, получено при обработке с плотностью энергии 24 Дж/мм² на глубине около 1 мм. Причем глубина зоны упрочнения при обработке с оплавлением поверхности находится в пределах 1,2–1,4 мм. Что в 2–6 раз больше, чем при обработке без оплавления поверхности.

В целях апробации полученных результатов зависимости микротвердости поверхностного слоя инструментальной стали 9ХС от параметров лазерного воздействия было выполнено упрочнение рабочих поверхностей деталей пресс-форм, применяемых для изготовления деталей из пластмасс.

Для проведения лазерного упрочнения элементов пресс-форм были сформулированы следующие технические требования:

1. Обеспечение максимального значения микротвердости непосредственно на поверхности.

с максимальными значениями микротвердости 886 HV и сохраняется исходный микрорельеф обрабатываемой поверхности. На рис. 4 представлен внешний вид обрабатываемой детали, с выделенными упрочненными поверхностями.

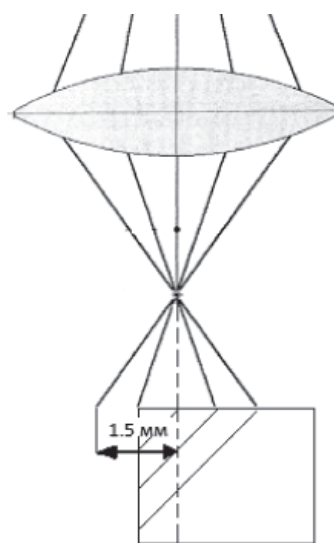


Рис. 5. Схема фокусировки и расположения лазерного луча относительно обрабатываемых поверхностей

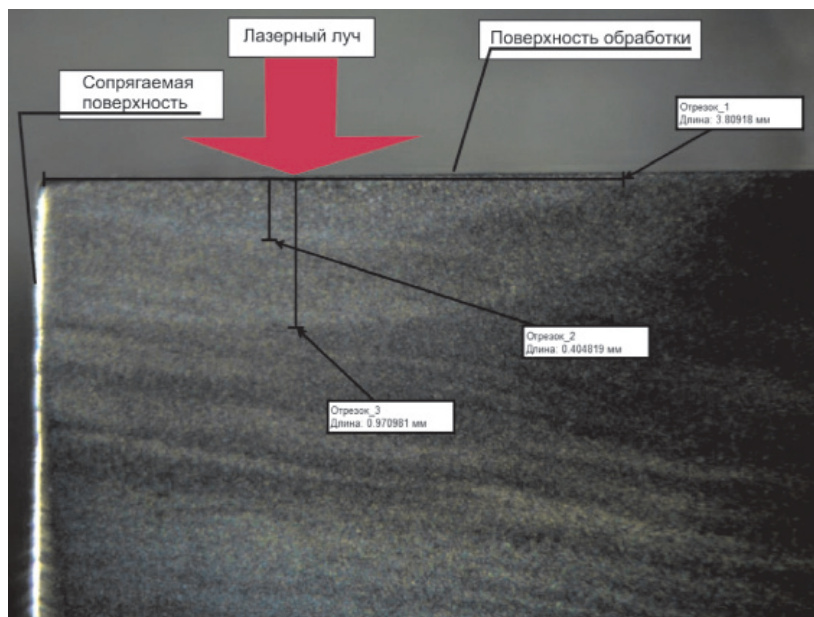


Рис. 6. Микроструктура зоны лазерного воздействия (ЗЛВ) упрочненной детали

Кроме того, важное значение имеет расположение пятна лазерного излучения относительно рабочей кромки получаемой и сопрягаемой поверхности. Для получения наибольших значений глубины зоны лазерного воздействия (ЗЛВ) на сопрягаемой поверхности необходимо смещать ось лазерного луча по поверхности обработки к рабочей кромке. Схема фокусировки и расположения лазерного луча относительно обрабатываемых поверхностей представлена на рис. 5.

Микроструктура ЗЛВ упрочненной детали представлена на рис. 6. Видно, что максимальная глубина зоны лазерного воздействия, составляющая 970 мкм, формируется в осевом сечении лазерного луча, незначительно уменьшаясь на поверхности сопрягаемой плоскости.

Заключение

Установлено, что лазерная обработка в интервале плотностей энергии 7,33–26 Дж/мм² приводит к увеличению микротвердости поверхностных слоев инструментальной стали 9ХС. При обработке без оплавления поверхности с плотностью энергии 7,33–13 Дж/мм² максимальная микротвердость формируется непосредственно на поверхности и составляет 790–890 НВ. При обработке с оплавлением поверхности с плотностью энергии 22–26 Дж/мм² максимальная микротвер-

дость формируется в нижележащих слоях и составляет 800–910 НВ.

Глубина зоны упрочнения при обработке с оплавлением поверхности находится в пределах 1,2–1,4 мм, что в 2–6 раз больше, чем при обработке без оплавления поверхности.

Кроме того, сформулированы технические требования для проведения процесса лазерного упрочнения деталей инструментальной оснастки.

Список литературы

1. Валиулин А., Горный С., Гречко Ю., Патров М., Юдин К., Юревич В. Лазерная маркировка материалов // Фотоника. – 2007. – № 3. – С. 16–21.
2. Григорьянц А.Г. и др. Технологические процессы лазерной обработки: учеб. пособие для вузов. – М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2006. – 664 с.
3. Дианов Е. М. Волоконная оптика: от систем связи к «нервным системам» // Вестник РАН. – 2007. – Т. 77. – № 8. – С. 714–718.
4. Игнатов А., Криворотов В., Миргородский В. Лазерные сварные соединения из коррозионно-стойких сталей // Фотоника. – 2010. – № 2. – С. 18–21.
5. Митрофанов А.А., Чашин Е.А. Обработка газотермических покрытий непрерывным излучением СО₂-лазера // Вестник машиностроения. – 2013. – № 4. – С. 25–27.
6. Митрофанов А.А., Чашин Е.А., Балашова С.А. Обработка газотермических покрытий с использованием лазерного излучения // Вестник ИГЭУ. – 2011. – Вып. 1. – С. 103–105.
7. Федин А.В., Митрофанов А.А., Чашин Е.А. Использование комбинированного лазерного излучения для повышения стойкости режущего инструмента // Изв. Академии наук. Сер. физическая. – 2001. – т. 65. – № 6. – С. 926–928.
8. Шиганов И., Холопов А. Лазерная сварка алюминиевых сплавов // Фотоника. – 2010. – № 3. – С. 6–10.

УДК 621.7.08:378.14

**ОРГАНИЗАЦИЯ ПОВЕРКИ И АТТЕСТАЦИИ ПРИБОРОВ
ДЛЯ ЛИНЕЙНЫХ ИЗМЕРЕНИЙ В ЛАБОРАТОРИИ
ВЗАИМОЗАМЕНЯЕМОСТИ И МЕТРОЛОГИИ ВОЛОГОДСКОГО
ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА (ВОГУ)**

Старостин А.В., Бриш В.Н., Осипов Ю.Р.

Вологодский государственный университет, Вологда, e-mail: alexandr-vstu@yandex.ru

Настоящая статья посвящена организации исследования при проведении ведомственной поверки и аттестации группы приборов для измерения линейных размеров в учебной лаборатории вуза. Поверка и аттестация приборов предполагает измерение метрологических характеристик. Основной характеристикой точности прибора является погрешность измерения. Значения предельной и допускаемой погрешностей измерения были получены в результате проведения экспериментальных исследований и обработки данных с применением теории вероятности и математической аттестации. В группу приборов для аттестации с определением погрешности измерения входили в основном рычажные скобы, рычажные микрометры и измерительные скобы (типа индикаторных скоб), у которых измерительные головки были заменены на более точные головки с ценой деления 0,001 и 0,002 мм. Результаты проведения исследований представлены в сводной метрологической карте, в которой также указаны характеристики базовой выборки при проведении обработки экспериментальных данных. Значение предельной погрешности измерения (Δ_{lim}) является показателем аттестации прибора, которое учитывается при работе на приборе.

Ключевые слова: аттестация прибора, поверка прибора, погрешность измерения, метрологическая карта, метрологическая характеристика

**ORGANIZATION OF VERIFICATION AND ATTESTATION OF DEVICES
FOR LINEAR MEASUREMENTS IN THE LABORATORY OF INTEROPERABILITY
AND METROLOGY, VOLOGDA STATE UNIVERSITY (VSU)**

Starostin A.V., Brish V.N., Osipov Yu.R.

Vologda State University, Vologda, e-mail: alexandr-vstu@yandex.ru

This article is devoted to the organization of research in conducting departmental verification and attestation of the group of devices for measuring of linear dimensions in the educational laboratory of the University. Verification and attestation of devices involves measurement of metrological characteristics. The main characteristic of accuracy of device is measurement error. The value and limit of permissible error of measurement was obtained by experimental research and data processing with application of the theory of probability and mathematical attestation. In group of devices for attestation with definition of measurement error was mainly of a lever clip, lever micrometers and the measuring clip (type of indicator clip), in which the measuring heads were replaced by a more accurate heads with a scale division of 0.001 and 0.002 mm. The results of the research are presented in the summary of the metrological map, which also shows the characteristics of the basic sample during processing of the experimental data. The maximum error of measurement (Δ_{lim}) is an indicator of attestation of device that takes account when working on the device.

Keywords: attestation of device, verification of device, measurement error, metrological map, metrological characteristic

Важной формой государственного контроля за измерительной техникой является государственная и ведомственная поверка и аттестация средств измерений, которая служит для установления их метрологической исправности. Государственная поверка осуществляется центрами стандартизации и метрологии. Приборы, с помощью которых проводятся научные исследования, должны поверяться в ЦСМ. На предприятиях очень много средств измерений (СИ), которые аттестуются и поверяются на месте своими метрологическими службами. Но для этого нужны специалисты, владеющие методикой проведения аттестации и ведомственной поверки. Поэтому при изучении в вузе дисциплин метрологического цикла,

в частности дисциплин «Метрологическое обеспечение производства», «Управление качеством в машиностроении», «Технические измерения и приборы», вводятся лабораторные работы по проведению ведомственной поверки СИ, чтобы в процессе обучения студенты приобрели некоторые, хотя бы начальные, навыки. Проведение данной лабораторной работы можно рассматривать как деловую игру, приближенную к условиям производства. При вводном инструктаже студентам преподаватель объясняет, что проведенные ими исследования будут рассматриваться как результаты очередной ведомственной поверки или аттестации средств измерений, применяемых в учебном процессе, и обращает внимание

на то, что все заполненные документы будут носить официальный внутривузовский характер. Перед каждым студентом ставится индивидуальная задача – провести ведомственную поверку приборов или контрольно-измерительных приспособлений (КИП) и заполнить соответствующие документы. Обычно эту работу выполняют студенты выпускных курсов.

Но перед внедрением таких конкретных лабораторных работ в учебный процесс необходимо провести организационную работу: подготовить рабочие образцы и эталоны, бланки отчетности и предварительно составить сводные метрологические карты приборов с указанием начальной предельной погрешности измерения. Кроме того, лаборатория взаимозаменяемости и метрологии ВоГУ приобрела ряд приборов для линейных измерений, в том числе измерительные скобы (изготовитель Легион Инпром, г. Нижний Новгород), у которых планируется заменить отсчетные устройства (индикаторные головки с ценой деления 0,01 мм) на более точные и надежные головки – микаторы с ценой деления 0,002 мм и микаторы с ценой деления 0,001 мм. После установки новых головок приборы необходимо аттестовать, т.к. при замене отсчетного измерительного устройства погрешность измерения меняется.

При ведомственной поверке официально уполномоченным органом является служба метрологии предприятия или лицо, отвечающее за метрологическое обеспечение на предприятии (организации), в данном случае кафедры технологии машиностроения.

Ведомственная поверка – это периодическая поверка имеющихся приборов, проводимая по графику, утвержденному руководителем предприятия (кафедры).

Начальная погрешность измерения этих приборов известна и представлена в документах прибора или специальной карточке учета.

При ведомственной поверке заполняется карта наружного осмотра прибора, затем на основании экспериментальных данных определяется погрешность измерения. При необходимости могут определяться и другие метрологические характеристики. Метод определения зависит от типа проверяемого прибора. Довольно часто применяется метод непосредственного сличения с эталоном или эталонными приборами. Самым простым и надежным является метод многократных равноточных измерений для получения выборки. Объем выборки (n) устанавливается в зависимости от косвен-

ных показателей точности прибора: цены деления и чувствительности, а также от трудоемкости измерений. Математическая обработка результатов измерений состоит из определения статистических характеристик и будет изложена далее.

Ведомственная аттестация обычно проводится для приборов после их ремонта, модернизации отдельных узлов или замены отсчетных устройств, т.е. в случаях, когда требуется определить погрешность измерения заново.

Аттестация проводится по статистическим характеристикам $\bar{X}$, S , α_0 , τ_0 , полученным при обработке результатов эксперимента. Анализируется совпадение эмпирической кривой с теоретической кривой нормального распределения. В процессе аттестации следует установить и по возможности учесть или исключить систематические погрешности. Для сопоставления можно воспользоваться классификацией типовых эмпирических кривых распределения погрешностей, представленных в литературе [3, 4, 5]. Рекомендуется составлять паспорт аттестации установленной формы.

При выполнении лабораторной работы студенты должны освоить последовательность операций при поверке и аттестации, провести измерения, сделать выводы о пригодности или непригодности прибора, инструмента или КИП к дальнейшей работе.

Самым главным метрологическим показателем при поверке и аттестации прибора является предельная погрешность измерения Δ_{lim} , значение которой для новых приборов дается в специальных справочниках, таблицах и технической литературе [3].

Величину Δ_{lim} необходимо знать, т.к. по ее значению выбираются оптимальные средства измерения [3], с учетом Δ_{lim} определяют действительные размеры и делают заключение о годности детали. С износом прибора величина предельной погрешности увеличивается, поэтому через определенные интервалы времени для каждого рабочего прибора проводится поверка с определением величины Δ_{lim} . Это должен усвоить каждый студент. При выполнении данной работы студенту вместе с прибором, паспортом прибора, эталоном и рабочим образцом выдается учебное пособие, в котором дана методика проведения поверки, и бланки заключения о годности прибора или извещения о его непригодности [4]. Лабораторная работа по проведению ведомственной поверки и аттестации прибора отлично вписывается в методику интерактивного

обучения студентов – проведение деловых игр или обучение в сотрудничестве (исследовательская работа в группе как элемент деловой игры: на основании проведенных экспериментов и обработки данных делается заключение, заполняются «официальные» для вуза документы: свидетельство о поверке или извещение о непригодности к применению со всеми подписями и датами).

Студент определяет опытным путем погрешность измерения Δ_{lim} , сравнивает с существующими величинами и делает вывод. По результатам поверки в отдельных случаях прибор может быть переведен в низший класс (например: микрометр гладкий из I класса может быть переведен во II класс), или должна быть указана погрешность измерения, которая должна учитываться при дальнейшей эксплуатации прибора.

В лекционном курсе студенты изучают составляющие погрешности измерения и методику определения погрешности экспериментальным путем. Для определения Δ_{lim} и δ (допускаемая погрешность измерения) применяется стандартная методика определения статистических характеристик $\bar{X}$, S , α_0 , τ_0 по результатам математической обработки экспериментальной выборки.

При нормальном законе распределения допускаемая погрешность измерения δ принимается равной $\pm 2S$ при доверительной вероятности 0,95; предельная погрешность измерения $\Delta_{lim} = \pm 3S$, при доверительной вероятности 0,9973.

Величина S – это среднее выборочное квадратическое отклонение, является эмпирическим аналогом теоретического значения σ – среднего квадратического отклонения случайной величины.

Для уточнения закона распределения рекомендуется строить гистограмму, а также эмпирическую (практическую) кривую и теоретическую кривую в одном масштабе [4, 5].

Если полученная эмпирическая кривая значительно отличается от кривой нормального распределения, следует проверить степень близости эмпирического распределения построенной кривой, к теоретическому расчетным путем. Проверка необходима, чтобы быть уверенным в возможности использования вычисленного значения S – среднего выборочного квадратического значения для определения δ и Δ_{lim} . По простоте вычислений и точности результата лучшим методом проверки является проверка по критерию согласия А.Н. Колмогорова $P(\lambda)$ [2, 3, 4].

На рис. 1 показаны эмпирическая кривая распределения и кривая нормального

распределения, выполненные в одном масштабе. Характеристики выборки при обработке данных: $\bar{X} = 21,29$ мкм; $S = 2,16$ мкм; $\alpha_0 = +0,134$; $\tau_0 = +0,21$; $n = 28$; $M_0 = 21$ мкм; $n_{M_0} = 10$. По характеру отклонения эмпирической кривой от кривой нормального распределения можно выявить доминирующие факторы, влияющие на величину погрешности измерения, и недостатки конструкции прибора в целом. Сравнение кривых, изображенных на рис. 1, с типовыми кривыми распределения погрешности [5] позволяет сделать вывод, что распределение погрешности измерений соответствует закону Гаусса, но имеется существенное смещение ветвей эмпирической кривой от ветвей теоретической кривой.

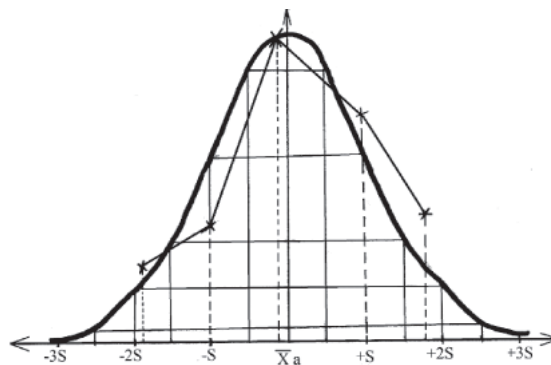


Рис. 1. Теоретическая и эмпирическая кривые, построенные в одном масштабе, при аттестации прибора – миникаторной скобы

Причинами этого смещения являются одностороннее действие зажимных механизмов и повышение давления на измерительный наконечник головки-миникатора (рис. 2). Однако анализ характеристик выборки (таблица, позиция 8) позволяет сделать выводы:

1. Значение α_0 и τ_0 вписываются в интервалы оптимальных значений для закона нормального распределения, проверка по критерию согласия А.Н. Колмогорова не требуется.

2. Предельную погрешность измерения можно рассчитать как

$$\Delta_{lim} = \pm 3S;$$

$$\Delta_{lim} = \pm 3 \cdot 2,16 = 6,48 = 6,5 \text{ мкм.}$$

В данной статье представлены результаты проведения ведомственной поверки и аттестации приборов для измерения относительным контактным методом линейных размеров. В таблице представлены метрологические характеристики приборов и характеристики выборки, полученные в результате обработки экспериментальных данных.

Сводная таблица приборов прошедших ведомственную поверку по состоянию на 30 сентября 2016 года

№ п/п	ТИП прибора и завод-изготовитель	Номер заводской инвентарный	Метрологические характеристики						Характеристики выборки				
			Преде- лы измере- ния, мм	Диапазон показаний шкалы, мм	Деле- ние i , мм	Цена деления C , мм	Чувствитель- ность $k = \frac{i}{C}$	Предельная погрешность измерения $\pm \Delta_{lim}$, мкм	$\overline{X}$	S	α_0	τ_0	n
1	Микрометр рычажный, ЧИЗ	G 1084 22–10	0–25	$\pm 0,04$	0,8	0,001	800	3–3,3	6,4	1,1	0,065	0,28	28
2	Микрометр рычажный, ЧИЗ	G 02640 151926	25–50	$\pm 0,07$	1	0,001	1000	4,5	–3,2	1,5	0,42	0,26	20
3	Скоба измерительная с голов- кой микатор, Нижний Новгород	070594680 21–12	0–50	$\pm 0,05$	1	0,001	1000	$\pm 3,5$	–11	1,149	–0,43	0,39	28
4	Микрометр рычажный ММС f, Польша	832646 –	0–25	$\pm 0,08$	0,8	0,002	400	3	–4,1	0,95	0,29	0,3	20
5	Микрометр рычажный МРП–50 ЛИЗ	91050 115962	25–50	$\pm 0,07$	1	0,001	1000	6	11,2	1,98	0,2	0,18	20
6	Скоба рычажная ММС f, Поль- ша	– 115961	25–50	$\pm 0,08$	1	0,002	500	4,8	–3,7	1,6	0,28	0,28	20
7	Скоба рычажная, ЛИЗ	55–426 –	0–25	$\pm 0,08$	1	0,002	500	5	1,65	1,78	0,49	0,25	20
8	Скоба миникаторная, Нижний Новгород	0705946752 2101	0–50	$\pm 0,100$	1	0,002	500	6,5	21,29	2,16	0,134	0,21	28
9	Скоба рычажная ММС f, Поль- ша	– 26997	0–25	$\pm 0,08$	0,8	0,002	400	4,5	2,0	1,5	0,21	0,38	28
10	Микрометр рычажный, ЛИЗ	43000 152052	0–25	$\pm 0,07$	1	0,001	1000	3	–7,3	1,06	0,2	0,31	20
11	Микрометр рычажный, SUNH/ DDR	И1041 152044	0–25	$\pm 0,140$	0,8	0,002	400	5,5	9,1	1,82	0,32	832646	20
12	Микрометр рычажный, VIS, Польша ММСс	832646 –	0–25	$\pm 0,02$	0,8	0,002	400	6	–6	2,0	0,35	0,46	25
13	Скоба индикаторная, Нижний Новгород	070594673 21–11	0–50	0–10	1	0,01	100	16,5	–14	5,4	0,2	0,18	20

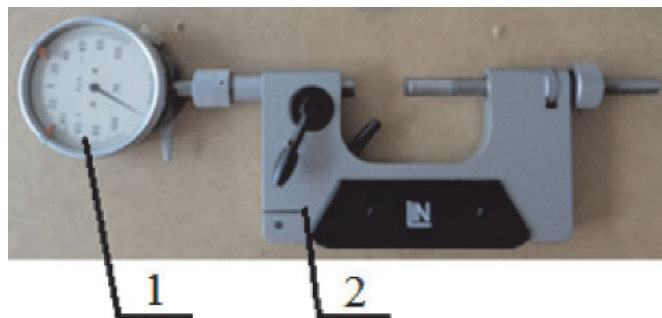


Рис. 2. Скоба миникаторная
(полученная при установке головки миникатора 1 в корпус измерительной скобы 2)

Поверку проводили студенты 4 курса под руководством преподавателя, имеющего специальное удостоверение гос. поверителя по данному типу приборов. Далее студентам было предложено провести анализ изменения погрешностей измерения приборов – скоб измерительных при замене головок (таблица, позиции 3, 8, 13). На скобу № 3 – была установлена головка пружинная – микатор, на скобу № 8 – головка миникатор, на скобу № 13 – головка индикатор часового типа. Все три скобы новые, до установки указанных измерительных головок не эксплуатировались. Результаты исследований по экспериментальному определению погрешностей позволяют сделать вывод о величине погрешностей измерения. При этом следует отметить, что самой надежной и простой в эксплуатации является головка миникатор. Поэтому скобе № 8 было дано название: скоба миникаторная.

На рис. 2 представлена скоба миникаторная, являющаяся фактически новым средством измерения.

В результате исследования следует, что предельная погрешность измерения при замене головки уменьшилась на 10 мкм, но главное, чтение отсчета по прибору стало проще. Студентами проанализированы все плюсы и минусы полученных средств измерений. Проведение такого анализа также

является разновидностью интерактивных методов обучения. Этот метод носит название «прямой мозговой штурм». Полученные разные результаты сравниваются, проводится обсуждение, затем подводятся общие итоги и делаются выводы.

Таким образом, проведение лабораторных работ по ведомственной поверке и аттестации приборов по индивидуальным заданиям формирует у студентов способность мыслить и выдвигать свои идеи, а также тщательно и ответственно обрабатывать результаты эксперимента, зная, что они найдут практическое применение, а вуз, в свою очередь, приобретает помощников для проведения поверок приборов и оборудования, используемых в учебном процессе.

Список литературы

1. Бриш В.Н. Метрология, стандартизация, сертификация: учебное пособие / В.Н. Бриш, А.Н. Сигов, А.В. Старостин. – Вологда: ВоГТУ, 2011. – 131с.
2. Бриш В.Н. Метрологическое обеспечение машиностроительного производства: учебное пособие. – Вологда: ВоГТУ, 2000. – 105 с.
3. Бриш В.Н. Выбор универсальных средств измерения линейных размеров: учебное пособие / В.Н. Бриш, А.Н. Сигов. – Вологда: ВоГТУ, 2008. – 64 с.
4. Бриш В.Н. Метрологическое обеспечение производства. Аттестация типовых приборов и контрольно-измерительных приспособлений: методические указания по выполнению лабораторных работ / В.Н. Бриш, А.Н. Сигов. – Вологда: ВоПИ, 1998. – 27 с.
5. Каплунов Р.С. Точность контрольных приспособлений. – М.: Машиностроение, 1968. – 219 с.

УДК 621.9.06

ОПЫТНОЕ ПРОИЗВОДСТВО АЛЬТЕРНАТИВНЫХ ЭНЕРГОУСТАНОВОК**Трофименко О.В., Хабаров А.Е., Абзалов А.Р.**

ФГБОУ ВО «Зеленодольский институт машиностроения и информационных технологий» (филиал), Казанский национальный исследовательский технический университет – КАИ им. А.Н. Туполева, Зеленодольск, e-mail: sushi-art@yandex.ru

Постоянное повышение цен на традиционные виды топлива, необходимость утилизации тепловых выбросов двигателей внутреннего сгорания, вынужденная утилизация отходов лесной и лесоперерабатывающей промышленности, отсутствие возможности восстановления запасов углеводородных топлив делают актуальной задачу создания альтернативных энергетических установок. Конструкция двигателя разработана в системе Unigraphics NX 8.5, учтены геометрические параметры, обеспечивающие тепловой цикл, выполнена конструкторская проработка, проведено нормирование точности. По 3D моделям разработаны технологии изготовления деталей двигателя на оборудовании с ЧПУ, которым располагает производственная база кафедры машиностроения и информационных технологий. На сегодняшний день двигатель изготовлен и готов к эксплуатации. Разработана технология сборки, выполнено моделирование работы двигателя, осуществлен анализ зазоров и интерференции. Проведен структурный анализ некоторых деталей в среде «Структурный анализ NX Nastran». Исходя из количества пара, требуемого для расхода, спроектирован парогенератор, способный работать как на твердом, так и на жидком топливах.

Ключевые слова: альтернативная энергоустановка, управляющая программа, моделирование, ЧПУ

PILOT PRODUCTION OF ALTERNATIVE POWER PLANTS**Trofimenko O.V., Khabarov A.E., Abzalov A.R.**

Federal State Institution of Higher Education, Zelenodolsky Institute of Mechanical Engineering and Information Technology (Branch), Kazan National Research Technical University – KAI them. A.N. Tupolev, Department of Engineering and Information Technology, e-mail: sushi-art@yandex.ru

The constant increase in the prices of traditional fuels, the need of the use of thermal emissions of internal combustion engines, forced disposal of waste forestry and timber industry, the inability to recover reserves of hydrocarbon fuels to make the actual task of creating alternative energy installations. The engine design was developed in Unigraphics NX 8.5 system takes into account the geometrical parameters to ensure the thermal cycle, made the design study, carried out the valuation accuracy. In 3D models developed manufacturing engine parts technology CNC equipment, which has a production base of the Department of Engineering and Information Technology. Today engine manufactured and ready for use. Developed assembling technology, the engine performed modeling work, carried out an analysis of gaps and interferences. We spend a structural analysis of some of the details in the environment, «Structural analysis NX Nastran». Based on the amount of steam required to flow, the steam generator is designed capable of operating both in solid and liquid fuels.

Keywords: alternative power plant, control program, modeling, CNC

На базе лаборатории Зеленодольского института машиностроения и информационных технологий, филиала КНИТУ-КАИ им. А.Н. Туполева, разработан опытно-экспериментальный образец альтернативной энергоустановки, состоящей из Парогенератора, а также Радиально-поршневого двигателя.

Комплексный подход связан с тем, что при выработке пара парогенератором, обеспечивается работа данного радиально-поршневого двигателя, к которому в свою очередь могут быть подключены другие элементы.

Парогенератор служит для выработки водяного пара. Основным его элементом является паровой котел. В целях обеспечения безопасности котел заключен в бронированную камеру и снабжен двумя предохранительными клапанами, отрегулированными на давление 0,8 МПа (рис. 1).

Радиально-поршневой двигатель предназначен для преобразования энергии нагретого пара в механическую работу возвратно-поступательного движения поршня, а затем во вращательное движение вала (рис. 2).

В конструкцию двигателя входит: КШМ, который включает в себя три шатунно-поршневые группы и коленчатый вал; три цилиндра с крышками; корпус с передней и задней стенкой; две втулки, а также крепежные элементы.

Шатунно-поршневая группа включает в себя: поршень, шатун, поршневой палец и два вкладыша. Поршневой палец запрессовывается в головку шатуна. Шатун и поршневой палец изготавливаются из стали 45, поршни из алюминия АК4, вкладыши из бронзы БрО10Ц2 (рис. 3).

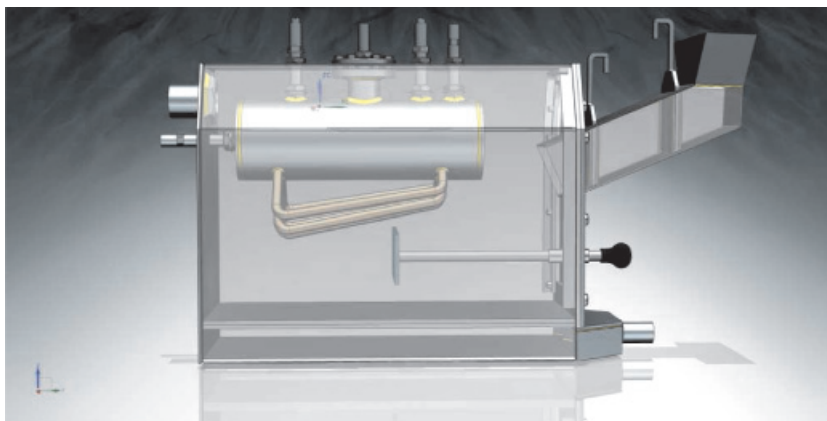


Рис. 1. Парогенератор

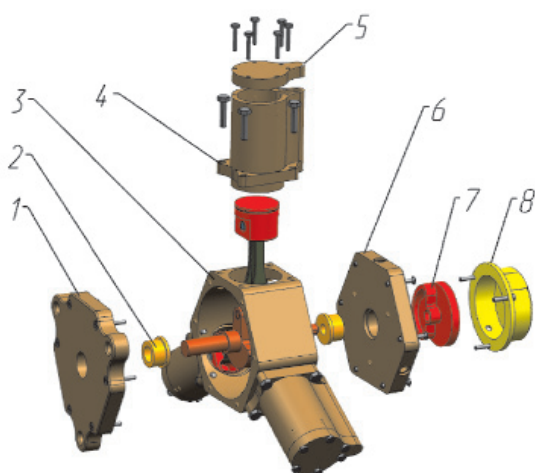


Рис. 2. Модель радиально-поршневого двигателя в разнесенном виде:

- 1 – крышка блока передняя; 2 – вкладыш;
3 – блок; 4 – цилиндр; 5 – крышка цилиндра;
6 – крышка блока задняя;
7 – парораспределитель;
8 – крышка парораспределителя

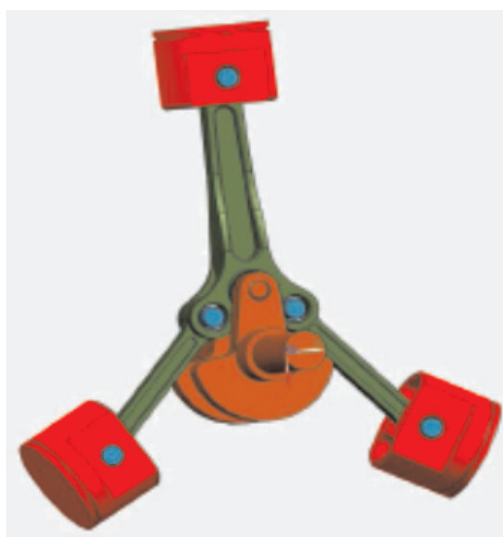


Рис. 3. Кривошипно-шатунный механизм

Коленчатый вал устанавливается в двух втулках, запрессованных в крышках корпуса. Имеет две коренные и одну шатунную шейку. Вал снабжен двумя противовесами. Осовое перемещение вала ограничено этими же втулками. Изготавливается из стали 45, втулки из бронзы БрО10Ц2 (рис. 4).

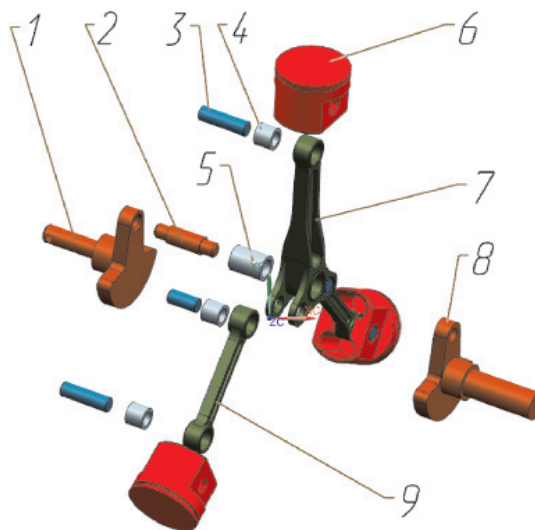


Рис. 4. Кривошипно-шатунный механизм:

- 1 – коленчатый вал левый; 2 – кривошип;
3 – поршневой палец; 4 – втулка;
5 – втулка кривошипа; 6 – поршень;
7 – шатун главный; 8 – коленчатый вал правый; 9 – шатун прицепной

К задней крышке двигателя крепится парораспределительный механизм. Крышки изготавливаются из стали 45. В каждом цилиндре и задней крышке присутствуют каналы для подачи нагретого пара. Цилиндры изготавливаются из алюминия АК4 (рис. 5).

Установка работает следующим образом. В камеру сгорания подается горючее и осуществляется принудительная подача воздуха. В процессе горения топлива

выделяющееся тепло нагревает паротрубный котел, в котором залита вода. Вода доводится до кипения и создается требуемое давление в 0,8 МПа.

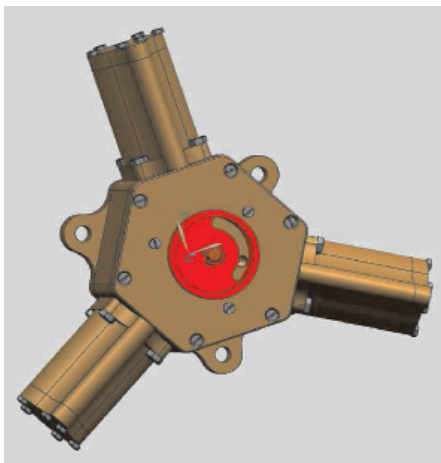


Рис. 5. Вид парораспределительного механизма

По теплоизолированным трубкам пар подается в радиально-поршневой двигатель, где энергия пара преобразуется в механическую работу.

Расчет мощности двигателя, крутящего момента

Зная, как рассчитать мощность паровой машины и количество расходуемого ею пара, можно определить габаритные размеры двигателя и котла, а также вес всей установки, что необходимо для правильного проектирования модели.

Определив по проекту модели требуемую мощность главного двигателя и его допустимые габаритные размеры, следует выбрать его конструкцию, число и диаметр цилиндров, ход поршня, предполагаемое рабочее давление пара в котле

и число оборотов машины. При этом необходимо изобразить на бумаге выбранную конструкцию машины в виде схемы.

Число оборотов будущей паровой машины определить довольно трудно, так как число оборотов тесно связано с конструкцией паровой машины, давлением пара, сечением паропропускных каналов, с качеством изготовления и подгонки деталей и т.п. В среднем число оборотов следует принимать равным 1000–1500 об/мин. Имея эти данные, нетрудно вычислить эффективную мощность двигателя, пользуясь формулой

$$N_e = \frac{3 \cdot S \cdot L \cdot P \cdot n \cdot i}{4 \cdot 60 \cdot 75 \cdot 100} =$$

$$= \frac{3 \cdot 5 \cdot 3,14 \cdot 4 \cdot 1500 \cdot 3}{1800000} = 0,47 \text{ л.с.}$$

Переведём лошадиные силы в киловатты (1 л. с. = 0,736 кВт):

$$0,47 \cdot 0,736 = 0,34 \text{ кВт,}$$

где N_e – мощность эффективная, л.с.; S – площадь поршня, см²; L – ход поршня, см; P – давление в атмосферах, кг/см²; n – число оборотов в минуту; i – число цилиндров.

Крутящий момент вычисляется, исходя из того, что

$$N = \omega M;$$

$$\omega = \frac{1500n2\pi}{60} = 157 \text{ рад/с;}$$

$$M_{кр} = \frac{N}{\omega} = \frac{400}{157} = 2,54 \text{ Нм.}$$



Рис. 6. Испытание на работоспособность парогенератора

Расчет расхода пара

Для того чтобы знать, каких размеров должен быть паровой котел для данной паровой машины, необходимо определить расход пара этой машиной. Расход пара определяют по формуле

$$V_{\text{пара}} = S \cdot L \cdot n \cdot i = 5 \cdot 3,14 \cdot 1500 \cdot 3 = 70685,83 \text{ см}^3,$$

где V – объем пара, расходуемого в 1 минуту, S – площадь поршня, см^2 ; L – ход поршня, см ; n – число оборотов в минуту; i – число цилиндров, см^3 .

Расход пара в час будет в 60 раз больше, и формула примет вид

$$V_{\text{пара}} = S \cdot L \cdot n \cdot i \cdot 60 = 5 \cdot 3,14 \cdot 1500 \cdot 3 \cdot 60 = 42441149,8 \text{ см}^3.$$

Задавшись рабочим давлением и зная требующийся объем пара, мы можем определить вес расходуемого пара по формуле

$$W = V_{\text{пара}} \cdot D_{\text{уд.пара}} = 0,070686 \cdot 1,62 = 0,1145 \text{ кг},$$

где W – вес расходуемого пара, кг ; V – объем расходуемого пара (м^3) при данном давлении P ; D – удельный вес пара при том же давлении.

$$W_{\text{час}} = 0,1145 \cdot 60 = 6,87 \text{ кг}.$$

Изготовленные опытные образцы испытаны, показали высокий потенциал.

Проведение теоретических и экспериментальных исследований и изготовление опытных образцов «Парогенератор» и «Радиально-поршневой двигатель» проводились за счет средств института ЗИМИТ КНИТУ-КАИ им. А.Н. Туполева.

В данной статье рассмотрена экспериментальная установка, ориентированная на применение ее для выработки энергии с целью утилизации отходов лесной промышленности и лесоперерабатывающих производств.

Список литературы

1. Ануриев В.И. Справочник конструктора-машиностроителя: В 3-х т. Т.1 / под ред. И.Н. Жестковой. – 8-е изд., перераб. и доп. – М.: Машиностроение, 2001. – 912 с.
2. Биргер И.А., Шерр Б.Ф. и др. Расчет на прочность деталей машиностроения: справочник. М.: Машиностроение, 1993. – 640 с.
3. Гриневецкий В.И. Паровые машины. – М.: Гостехиздат, 1986.
4. Жолобов А.А. Проектирование технологических процессов сборки машин: учебник. – М.: Новое знание, 2005. – 410 с.
5. Кустов И.С. Тепловой баланс паровой машины. – М.: Госэнергоиздат, 1971.
6. Лашинский А.А., Толчинский А.Р. Основы конструирования и расчета химической аппаратуры. – 2-е изд., перераб. и доп. – Л.: Изд-во машиностроение, 1980.
7. Соломенцев Ю.Н. Проектирование технологий. – М.: Машиностроение, 1990. – 416 с.

УДК 681.5

РЕАЛИЗАЦИЯ ОБУЧАЮЩЕГО И ЭКЗАМЕНАЦИОННОГО РЕЖИМОВ В ВИРТУАЛЬНОМ ТРЕНАЖЕРЕ НА ПРИМЕРЕ АВАРИЙНОЙ СИТУАЦИИ – РАЗГЕРМЕТИЗАЦИИ ТРУБОПРОВОДОВ ТРУБЧАТОЙ НАГРЕВАТЕЛЬНОЙ ПЕЧИ

Хафизов А.М., Малышева О.С., Юхин Е.Г., Кошелев Н.А.,

Гилязетдинов И.Д., Жильников Д.В., Ладик Е.Ю.

Филиал ФГБОУ ВО «Уфимский государственный нефтяной технический университет»,

Салават, e-mail: alik_hafizov@mail.ru

Для повышения безопасности нефтегазовой отрасли за счет повышения профессионализма персонала, предлагается создание виртуального тренажера – имитатора аварийной ситуации снижения давления, расхода продукта в трубопроводе, утечки углеводородов в воздушное пространство трубчатых нагревательных печей. В среде объектно-ориентированного программирования Visual Basic реализованы обучающий и экзаменационный режимы. В обучающем режиме у оператора есть возможность выбрать аварийную ситуацию из перечня и запомнить алгоритм действий при возникновении этой нештатной ситуации. В экзаменационном режиме аварийная ситуация генерируется случайным образом, оператор уже должен обладать знаниями и навыками для устранения ее последствий, также в этом режиме нельзя допускать ни одной ошибки для успешного прохождения экзамена. Это связано с тем, что аварийные ситуации впоследствии могут привести к пожару, взрыву, человеческим жертвам, а неработоспособность трубчатой нагревательной печи даже в течение суток может привести к материальному ущербу, оцениваемому десятками миллионов рублей.

Ключевые слова: трубчатая нагревательная печь, виртуальный тренажер, снижение давления и расхода, трубопровод, разгерметизация

IMPLEMENTATION OF THE TRAINING AND EXAMINATION MODES IN THE VIRTUAL SIMULATOR ON THE EXAMPLE EMERGENCY – DEPRESSURIZATION OF PIPELINES TUBULAR HEATING FURNACE

Khafizov A.M., Malysheva O.S., Yukhin E.G., Koshelev N.A.,

Gilyazetdinov I.D., Zhilnikov D.V., Ladik E.Yu.

Branch of Ufa State Petroleum Technological University,

Salavat, e-mail: alik_hafizov@mail.ru

To enhance the security of the oil and gas industry by enhancing the professionalism of the staff, proposed the creation of a virtual simulator-simulator emergency pressure reduction, flow of product in the pipeline, leakage of hydrocarbons in the air space of the tubular heating furnaces. In the environment of object-oriented programming Visual Basic was implemented training and examination modes. In the learning mode the operator has the option to choose emergency from the list and remember the algorithm of actions in case of this emergency situation. In the examination mode of an emergency situation is randomly generated, the operator must already possess the knowledge and skills to eliminate its consequences, also in this mode it is impossible to allow any mistakes to pass the exam. This is due to the fact that an emergency could result in fire, explosion, casualties, and inefficiency of the tubular heating furnace even during the day can lead to material damage, estimated tens millions roubles. The introduction of the simulator at the enterprises will allow to reduce the number of emergencies caused by operators.

Keywords: tubular heating furnace, virtual simulator, the reduction of pressure and flow, pipeline, depressurization

Анализ аварийных ситуаций на производственных объектах нефтегазовой отрасли показал, что трубчатая нагревательная печь является одним из опасных объектов [3]. Данные Академии государственной противопожарной службы МЧС России за временной промежуток с 2007 по 2016 г. показывают, что 11,6% всех аварий на производственных объектах нефтегазовой отрасли приходится на трубчатые нагревательные печи [2].

Применение виртуальной модели трубчатой нагревательной печи позволяет воспроизвести различные режимы работы, события, не затрачивая при этом ресурсов действующего оборудования и не подвергая опасности сотрудников и печи [7].

Для повышения квалификации сотрудников предприятий эффективно использовать ин-

терактивные современные технологии обучения, в данном случае виртуальные тренажеры [5], более того, применение данных тренажеров обязательно для большинства промышленных предприятий нефтегазовой отрасли [1].

Цель данной работы – моделирование аварийной ситуации разгерметизации трубопроводов, ведущей к снижению давления и расхода продукта, появлению углеводородов в воздухе рабочей зоны трубчатых нагревательных печей. Также предлагается реализация обучающего и экзаменационного режимов в тренажере для повышения навыков и отработки действий персонала в нештатных и аварийных ситуациях. Для этого предлагаются решения следующих задач:

– разработка обучающего и экзаменационного режимов в тренажере;

– наглядное представление снижения давления и расхода в трубопроводах в виртуальной среде, реализации динамического изображения паров углеводородов в воздушном пространстве около трубчатых нагревательных печей;

– выявление причин возникновения нештатной ситуации – разгерметизации трубопровода, появления углеводородов в воздухе рабочей зоны трубчатых нагревательных печей;

– описание методов и способов устранения неполадок, аварийных ситуаций [6].

При разработке виртуального симулятора трубчатой печи за основу был взят реальный производственный объект – печь подогрева бензольной шихты производства этилбензола, стирола. Интерфейс представляет собой графический экран с набором стандартных элементов, они и являются основными динамическими объектами мнемосхемы обучающего тренажера (клапаны, печи, трубопроводы, показания с виртуальных датчиков) [4]. Также был реализован режим проверки знаний операторов для повышения качества обучения. Произведен сбор необходимых данных для реализации виртуальной модели трубчатой нагревательной печи: техническая документация установки, характеристики объекта и оборудования, нормы технологического процесса.

Данный сценарий имитирует разгерметизацию трубопроводов шихты в районе печи и теплообменника позиции Т-004. В данном случае авария будет выражена не так явно, поэтому от оператора требуется понимание процесса, знание регламента. Единственным

индикатором, сработавшим в этой нештатной ситуации, является индикатор о наличии углеводородов в воздухе в рабочей зоне трубчатых нагревательных печей. Кроме того, при разгерметизации снизится давление и расход шихты, что естественно, однако не всегда это приводит к значительному снижению значений вышеперечисленных технологических параметров до критических пределов. Поэтому оператор должен знать примерные стандартные значения расхода и давления шихты и замечать их отклонения. Значения технологических параметров до и после рассматриваемой аварии изображены на рис. 1.

Таким образом, после активации данной аварии выполняется код, отвечающий за снижение расхода, давления шихты, интерпретируя это как разгерметизацию. Также нужно упомянуть тот факт, что утечки в трубопроводе в тренажере смоделированы так, чтобы они происходили в двух разных местах: в районе теплообменника позиции Т-004 или в районе трубчатых нагревательных печей. При этом в случае прорыва (утечки) в районе теплообменника изменится расход в трубопроводах, пропускающих продукт в трубчатые печи, а в случае прорыва (утечки) в районе трубчатых нагревательных печей расход останется без изменений. Это реализовано с помощью переменной «truba», значение которой присваивается случайным образом от 1 до 2. В случае единичного значения прорыв происходит в районе трубчатых печей, в случае значения 2 – в районе теплообменника. На рис. 2 представлен код данной аварийной ситуации [9].

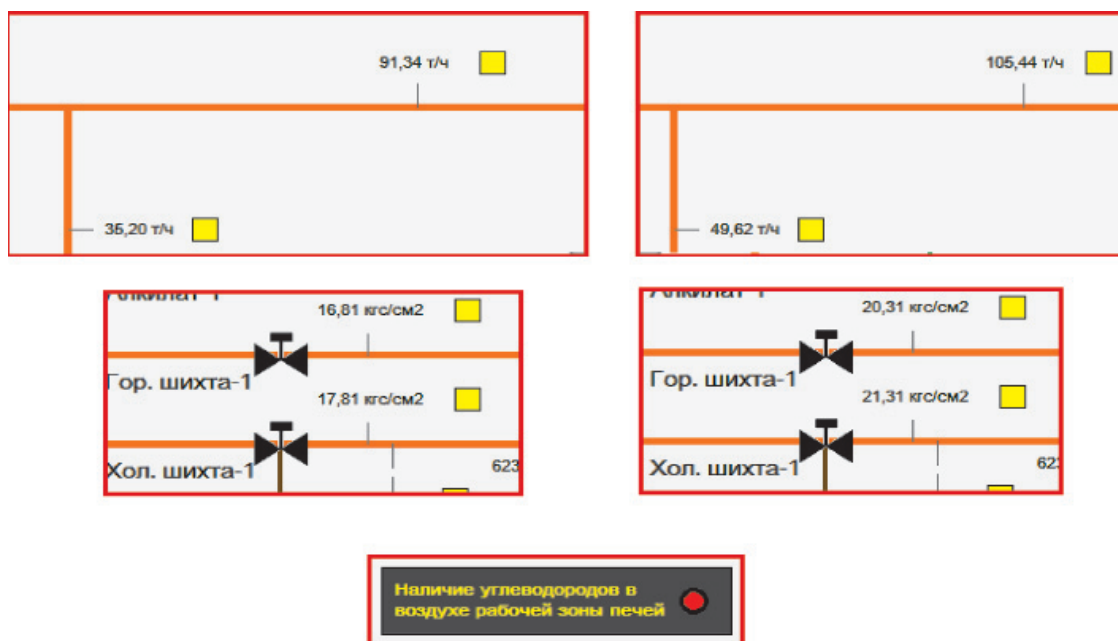


Рис. 1. Значения технологических параметров до (справа) и после (слева) аварии


```

Private Sub Command4_Click()
razgt = 1
truba = Int(Rnd * 2) + 1
fvbavsit1 = 49.6
fvaavsit1 = 105
End Sub

If razgt = 1 And truba = 1 And (psh1 > 17 And psh2 > 17) Then
psh1 = psh1 - 0.2
psh2 = psh2 - 0.2
End If
If razgt = 1 And truba = 2 And psh1 > 17 And psh2 > 17 And fvaavsit1 > 90 And fvbavsit1 > 35 Then
psh1 = psh1 - 0.5
psh2 = psh2 - 0.5
fvaavsit1 = fvaavsit1 - 2 + Rnd(1) * 0.1
fvbavsit1 = fvbavsit1 - 2.1 + Rnd(1) * 0.1
fvavsit1 = 155 + Rnd(1) * 0.5
End If

If fvavsit3 = 0 And psh1 > 0 And psh2 > 0 Then
psh1 = 0
psh2 = 0
End If
End Sub

```

Рис. 2. Код аварийной ситуации

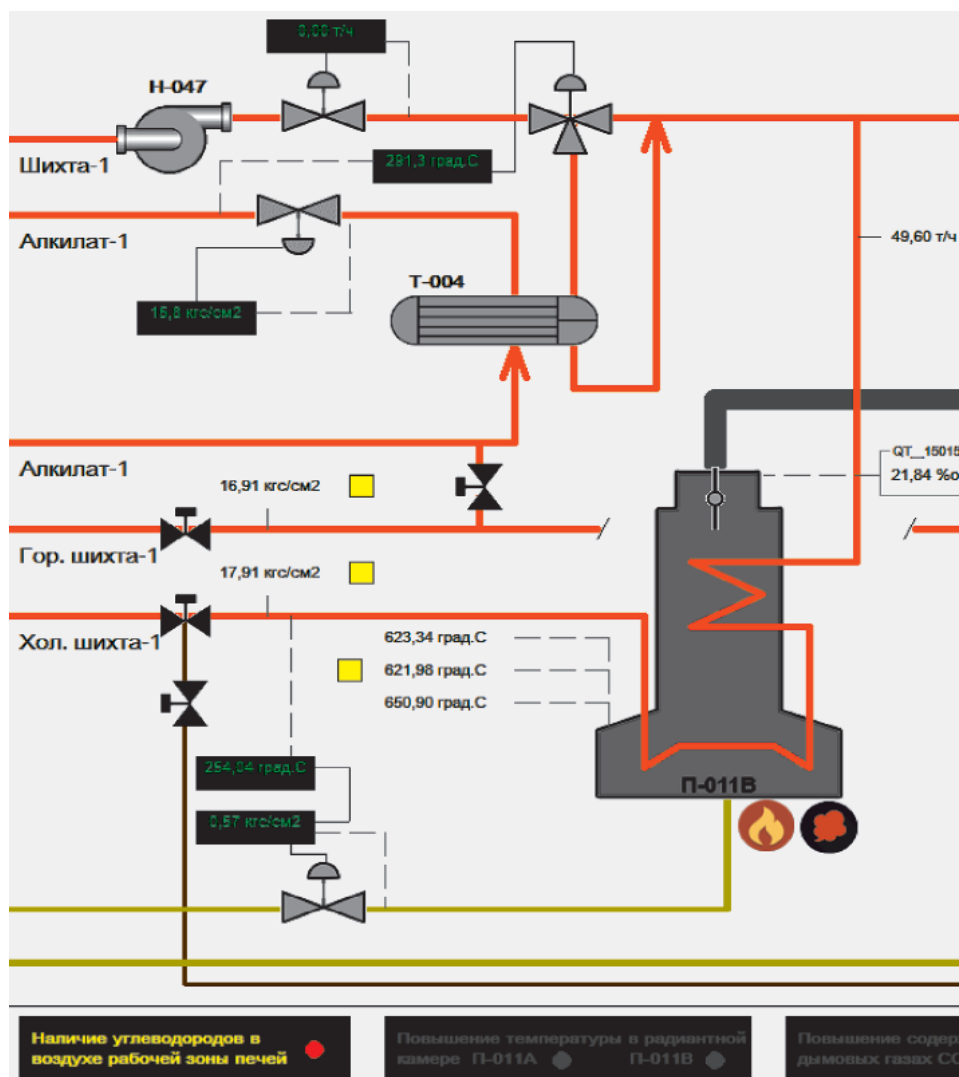


Рис. 3. Аварийная ситуация снижения давления и расхода продукта в трубопроводах, наличия углеводородов в воздухе рабочей зоны трубчатых нагревательных печей

На рис. 2 сверху изображен внутренний код кнопки, отвечающей за запуск описываемой нештатной ситуации. При нажатии переменной «razgt» присваивается значение 1, тем самым давая понять другим функциональным блокам (снизу на рис. 2) с помощью проверки условий, что запущена именно эта авария и в этом случае необходимо выполнять заданные команды [8].

После прохождения режима обучения оператор переходит в экзаменационный режим, предварительно введя свои данные (рис. 4).

Интерфейс в данном режиме практически такой же, как и в обучающем, однако модуль аварийных ситуаций отличается, так как в этом случае авария выбирается программой случайным образом и у оператора нет никаких подсказок о том, что произойдет после нажатия кнопки «Начать» (рис. 4).

После ввода персональных данных при запуске экзаменационного режима тренажер записывает в текстовый документ «Экзамен.txt», находящийся в корневой папке программы, дату входа в режим экзамена и фамилию оператора. Затем после успешного прохождения нескольких аварийных ситуаций в документе под фамилией оператора делаются соответствующие записи. Таким образом, проверяющий может контролировать результаты прохождения экзамена. На рис. 4 представлено пример-

ное содержание текстового документа, хранящего записи о прохождении экзаменационного режима.

В экзаменационном режиме проводится проверка результатов обучения операторов на тренажере. Поэтому и было принято решение создать систему отчетности о прохождении обучения по аварийным ситуациям с функцией записи результатов в текстовый файл. Запись в файл происходит в 2 случаях: при вводе данных оператора и при успешном завершении аварийной ситуации [10]. В первом случае при выборе режима экзамена необходимо ввести свои личные данные и нажать кнопку запуска. После этого код данного блока открывает канал записи в файл и добавит необходимую информацию (ФИО, дату прохождения). Код записи в текстовый документ изображен на рис. 5.

Выводы

Разработанный тренажер способствует обучению сотрудников предприятий нефтегазовой отрасли регламентированному и безопасному обслуживанию трубчатых нагревательных печей. Смоделировано множество сценариев, которые ведут к различным нештатным (аварийным) ситуациям, применимым для реальных производственных печей: остановка/запуск печи, поддержание технологического режима

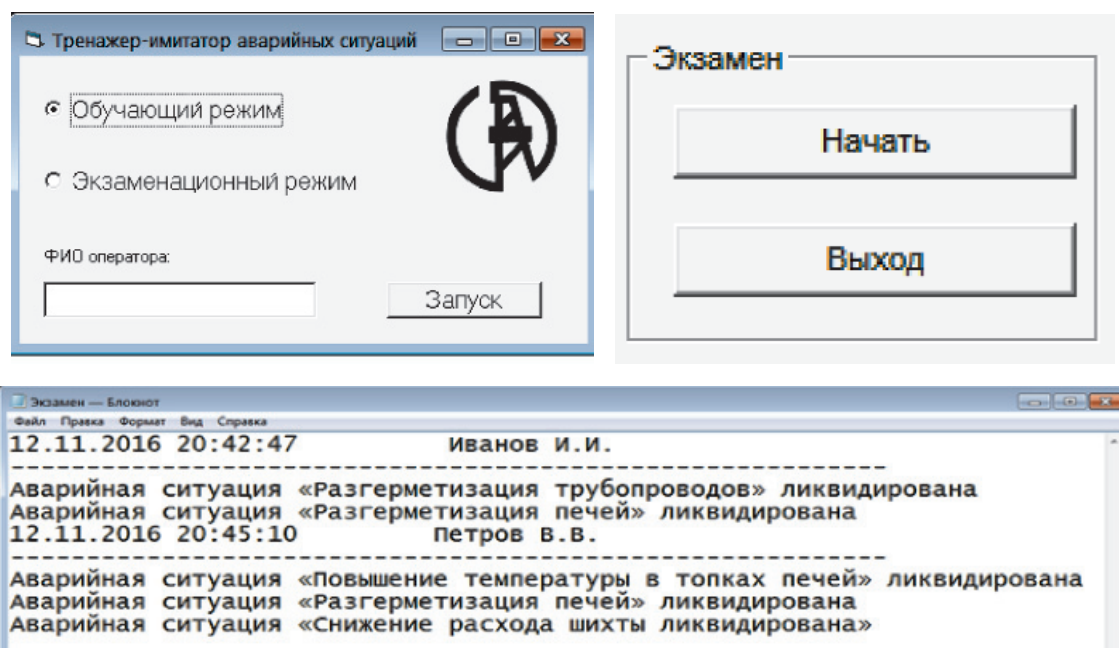


Рис. 4. Выбор режима (слева), модуль аварийных ситуаций в режиме экзамена (справа), документ о результатах экзамена (снизу)

```
Private Sub Command1_Click()
If Text1.DataChanged = True And Option2.Value = True Then
Shell App.Path & "\test.exe"
F = FreeFile
Open App.Path & "\Экзамен.txt" For Append As #F
Print #F, CStr(DateTime.Now), Text1.Text
Print #F, "-----"
Close #F
End If
If Option1.Value = True Then
Shell App.Path & "\avsit.exe"
End If
End Sub
```

```
F = FreeFile
'открываем файл для добавления
Open App.Path & "\Экзамен.txt" For Append As #F
If sit = 1 Then
Print #F, "Аварийная ситуация «Снижение расхода шихты ликвидирована»"
Close #F
End If
If sit = 2 Then
Print #F, "Аварийная ситуация «Повышение содержания CO и NO в дымовых газах» ликвидирована"
Close #F
End If
If sit = 3 Then
Print #F, "Аварийная ситуация «Повышение температуры в топках печей» ликвидирована"
Close #F
End If
If sit = 4 Then
Print #F, "Аварийная ситуация «Разгерметизация печей» ликвидирована"
Close #F
End If
If sit = 5 Then
Print #F, "Аварийная ситуация «Разгерметизация трубопроводов» ликвидирована"
Close #F
End If
Shell App.Path & "\test.exe"
End Sub
```

Рис. 5. Код записи личных данных в отчет (сверху),
код записи результатов экзамена в отчет (снизу)

трубчатой нагревательной печи, идентификация и ликвидация неисправностей в работе трубчатой печи согласно безопасному порядку действий в данных ситуациях.

В экзаменационном режиме предусмотрена процедура записи всех последовательных действий операторов с целью выявления их ошибочных действий на каждом этапе ликвидации аварийных и нештатных ситуаций. В результате изучения данных отчетов сотрудник очень быстро может определить свои слабые стороны и предпринять меры по устранению пробелов в знаниях.

Внедрение данного тренажера на установках с трубчатыми нагревательными печами позволит проводить аттестационную проверку у персонала на предмет их знаний

и навыков, полученных в ходе прохождения обучающих программ с различными аварийными ситуациями. Они генерируются случайным образом при каждом запуске симулятора. У обучающегося нет права на ошибку, даже одна ошибка не позволяет сдать экзамен: т.к. трубчатые печи являются опасными производственными объектами, то ошибки персонала при их эксплуатации могут привести к человеческим жертвам.

Список литературы

1. Кошелев Н.А. Разработка иммитатора-тренажера для мониторинга технологических процессов и электрооборудования предприятий нефтегазовой отрасли / Н.А. Кошелев, Е.Г. Юхин, А.М. Хафизов // Тинчуринские чтения: материалы докладов XI Международной молодежной научной конференции / под общ. ред. ректора КГЭУ Э.Ю. Абдуллазянова. В 3 т.; Т. 1. – Казань: Казан. гос. энерг. ун-т, 2016. – С. 27–28.

2. Миронова И.С. Использование интегральных критериев в задачах обеспечения промышленной безопасности [Электронный ресурс] / И.С. Миронова, И.И. Мирсаитов, А.М. Хафизов // Молодежь и наука: сборник материалов VIII Всероссийской научно-технической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых № заказа 7880 / отв. ред. О.А. Краев. – Красноярск: Сиб. федер. ун-т., 2012.
3. Хафизов А.М. Разработка автоматизированной системы мониторинга технологических процессов и электрооборудования предприятий нефтегазовой отрасли / А.М. Хафизов, М.Г. Баширов, С.С. Фомичев, Р.Р. Аслаев // Тинчуринские чтения: материалы докладов X Международной молодежной научной конференции. – Казань: Казан. гос. энерг. ун-т, 2015. – С. 24–25.
4. Хафизов А.М. Разработка имитатора работы трубчатой печи для повышения безопасности технологического процесса и экономии энергоресурсов / А.М. Хафизов, Е.Г. Юхин, Р.Р. Аслаев // Энергоэффективность и энергобезопасность производственных процессов: IV Всероссийская научно-техническая конференция студентов, магистров, аспирантов: сборник трудов / отв. за вып. В.В. Вахнина. – Тольятти: Изд-во ТГУ, 2016. – С. 343–346.
5. Хафизов А.М. Разработка системы «улучшенное управление» для оценки технического состояния электрооборудования с применением виртуальных анализаторов для предприятий нефтегазовой отрасли / А.М. Хафизов, Т.Н. Кильсинбаев, Т.И. Хакимов // Тинчуринские чтения: материалы докладов X Международной молодежной научной конференции. – Казань: Казан. гос. энерг. ун-т, 2015. – С. 11–12.
6. Юртаев Д.В. Использование имитатора-тренажера для нештатных ситуаций на установках с трубчатыми печами / Д.В. Юртаев, А.М. Хафизов // Научный альманах. – 2015. – № 7 (9). – С. 850–854.
7. Юртаев Д.В. Перспективы применения имитаторов-тренажеров для нештатных ситуаций на установках с трубчатыми печами / Д.В. Юртаев, А.М. Хафизов // Наука. Технология. Производство-2015: тезисы докладов Международной научно-технической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых / редкол.: Н.Г. Евдокимова и др. – Уфа: изд-во УГНТУ, 2015. – С. 67–69.
8. Юхин Е.Г. Разработка приложения для диагностики электрооборудования трубчатой печи предприятий нефтегазовой отрасли / Е.Г. Юхин, Н.А. Кошелев, А.М. Хафизов // Тинчуринские чтения: материалы докладов XI Международной молодежной научной конференции / под общ. ред. ректора КГЭУ Э.Ю. Абдуллазянова. В 3 т.; Т. 1. – Казань: Казан. гос. энерг. ун-т, 2016. – С. 49–50.
9. Юхин Е.Г. Разработка промышленного тренажера по аварийным ситуациям трубчатой печи / Е.Г. Юхин, А.М. Хафизов // Интеграция науки и образования в вузах нефтегазового профиля – 2016: материалы Международной научно-методической конференции, посвященной 60-летию филиала Уфимского государственного нефтяного технического университета в г. Салавате / редкол.: Н.Г. Евдокимова и др. – Уфа: изд-во УГНТУ, 2016. – С. 140–142.
10. Юхин Е.Г. Разработка тренажера-имитатора аварийных ситуаций трубчатой печи / Е.Г. Юхин, А.М. Хафизов // Проблемы автоматизации технологических процессов добычи, транспорта и переработки нефти и газа: сборник трудов IV Всероссийской заочной научно-практической интернет-конференции / редкол.: А.П. Веревкин и др. – Уфа: Изд-во УГНТУ, 2016. – С. 166–168.

УДК 007: 658.5

К ВОПРОСУ О МЕТОДАХ ОЦЕНКИ ЭФФЕКТИВНОСТИ УПРАВЛЕНИЯ КОНТЕНТОМ ЭЛЕКТРОННЫХ КАБИНЕТОВ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПОРТАЛА

Черкасов М.А., Курзаева Л.В., Козлова Е.С., Макашова В.Н.

*ФГБОУ ВО «Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова»,
Магнитогорск, e-mail: m.cherkasov.mgn@gmail.com*

Актуальность данного исследования связана с активным внедрением в традиционный образовательный процесс дистанционных технологий обучения. Исходя из этого, организации информационно-образовательного пространства уделяется особое внимание как в педагогическом, так и в технологическом аспектах. В рамках оценки проработанности обоих аспектов особое значение придается вопросам эффективности управления образовательным контентом такой среды. В рамках настоящей статьи предложены критерии и методы оценки эффективности управления контентом электронных кабинетов преподавателей образовательного портала. Особое внимание уделено средствам оценки качественных и количественных показателей, методам описательной и аналитической статистики. Материалы данной статьи представляют практическую ценность для обеспечения повышения качества работы с различными типами образовательных порталов вузов и будут интересны специалистам, занимающимся вопросами повышения эффективности обучения с использованием дистанционных образовательных технологий.

Ключевые слова: образовательный портал, эффективность управления контентом

TO THE PROBLEM OF EFFECTIVENESS EVALUATION METHODS OF ELECTRONIC CONTENT MANAGEMENT ROOM TEACHER EDUCATION PORTAL

Cherkasov M.A., Kurzaeva L.V., Kozlova E.S., Makashova V.N.

Nosov Magnitogorsk State Technical University, Magnitogorsk, e-mail: m.cherkasov.mgn@gmail.com

The relevance of this study is related to the active introduction of the traditional educational process of distance learning technologies. Accordingly, the organization of information and educational space is given special attention in both the pedagogical and the technological aspects. The evaluation of both aspects of elaboration of particular importance given to the issues of educational content management effectiveness of such an environment. In the framework of this article suggested criteria and methods of electronic educational portal classrooms teachers assess the efficiency of content management. Particular attention is paid to the means of evaluation of qualitative and quantitative indicators, methods of descriptive and analytical statistics. The contents of this article are of practical value for improving the quality of work with various types of universities and educational portals will be of interest to specialists dealing with increasing the effectiveness of training with the use of distance learning technologies.

Keywords: educational portal, content management effectiveness

Актуальные тенденции развития дистанционных технологий образования оказывают существенное влияние на традиционное обучение. Так, сегодня большинство вузов активно внедряют и используют образовательные порталы, которые в текущих условиях используются не просто для сопровождения образовательного процесса, а как элемент единой информационной образовательной среды вуза. В таких условиях от портала одним из требований к информационной среде вуза является эффективная работа с контентом.

Согласно разработанной в вузе модели организации работы в системе электронного обучения реализуется на базе требований к структуре и функционированию, состоящих из нормативных документов, психолого-педагогических принципов и технологических требований. В свою очередь систему электронного обучения можно разделить на две компоненты: со-

держательную и поддерживающую, в совокупности состоящие из нормативных документов по организации образовательного процесса, базы учебных материалов, поддержки пользователей, средств интерактивного взаимодействия и новостей и извещений. Для поддержки контента в актуальном состоянии, учета изменений в требовании к способам предоставления информации, решении об изменении уже имеющихся или внедрении новых компонентов, в модели предусмотрен контроль эффективности и соответствия требованиям, реализуемый за счет системы мониторинга деятельности пользователей.

Современные подсистемы контроля эффективности и соответствия требованиям базируются на критериях, которые условно можно разбить на следующие группы:

- Удобство и востребованность контента.
- Полнота и качество базы учебных материалов.

• Мотивированность участников образовательного процесса к работе в системе электронного обучения с использованием образовательного портала.

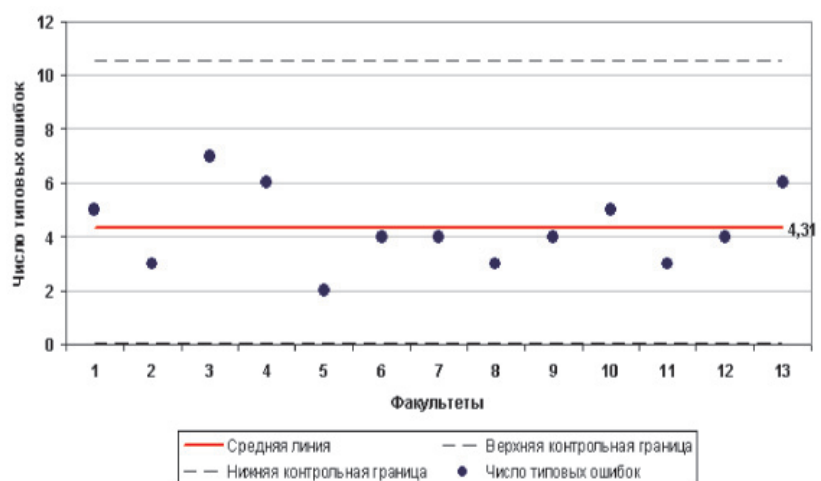
При этом показатели части из них подвержены автоматическому контролю, другие в рамках внутренних аудитов вуза.

Качество базы учебных материалов проводится посредством внутренних аудитов, так данные за два года представлены на картах Шухарта (рис. 1) (названия факультетов не представлены).

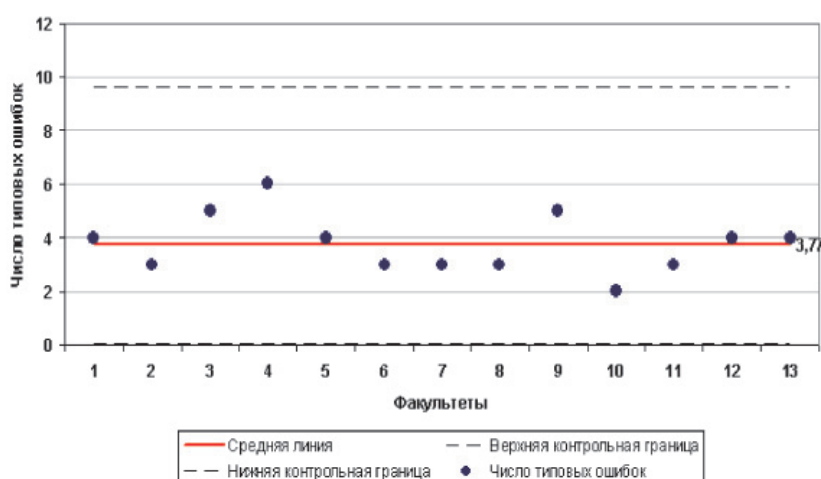
На рис. 1 представлены карты Шухарта по числу дефектов – типовых ошибок. На них зарегистрировано число разных типов несоответствий (с), выявленных в учебно-методическом обеспечении образовательных программ, размещенных в разделах факультетов на информационно-образовательном портале.

Из представленных карт видно, что среднее число ошибок за рассматриваемые годы снизилось. При этом ни по одному факультету число ошибок не приближается к верхней контрольной границе. Все это в целом может говорить о росте качества учебно-методического обеспечения на портале за счет их открытости и облегчения возможностей внешнего контроля.

При работе с новым порталом у пользователей, естественно, может возникнуть чувство дезориентации, связанное отчасти с новой структурой размещения информации, отчасти с новыми элементами управления на портале. Для оценки удовлетворенности пользователей удобством размещения контента обратимся к проводимым на портале опросам, один из опросов направленный на изучение мнения



а



б

Рис. 1. Карты Шухарта для числа несоответствий, выявленных в учебно-методическом обеспечении образовательных программ, размещенных факультетами на информационно-образовательном портале:

а – в базовом учебном году; б – в отчетном учебном году

пользователей портала о различных аспектах производственной деятельности, содержал вопрос «Оцените уровень доступности информации на портале в четырехбалльной системе». В опросе принимали участие преподаватели и студенты. Сравним результаты опроса за базовый период (рис. 2) и отчетный период (рис. 3).

Гистограммы хорошо иллюстрируют, что организация хранения документов в базовом периоде вызывала затруднение при работе с порталом у студентов. При внедрении нового портала уменьшилось количество негативных оценок удобства размещения контента у студентов и преподавателей.

Учитывая то, что на портале соблюдены эргономические требования к построению веб-ресурсов, а заимствованность интерфейса SharePoint у продукции компании Microsoft является главной чертой продуктов компании, можно заключить, что удобство размещения контента на портале является оптимальным, а предоставляемый

инструментарий и его назначение – интуитивно понятным.

Система мониторинга деятельности пользователей необходима для создания условий динамического развития электронного образования на основе максимально полного использования имеющегося кадрового потенциала, а также поиск новых форм использования электронных кабинетов преподавателей в образовательных целях. В рамках данной статьи приведем пример анализа активности использования электронных кабинетов на образовательном портале.

В базовый период был введен 71 электронный кабинет, в отчетный год 89 кабинетов. Однако многие из них остаются невостребованными.

В рамках системы мониторинга и стимулирования мотивации работы с электронными кабинетами разработаны критерии оценки кабинетов, которые легли в основу конкурса «Лучший электронный кабинет преподавателя».

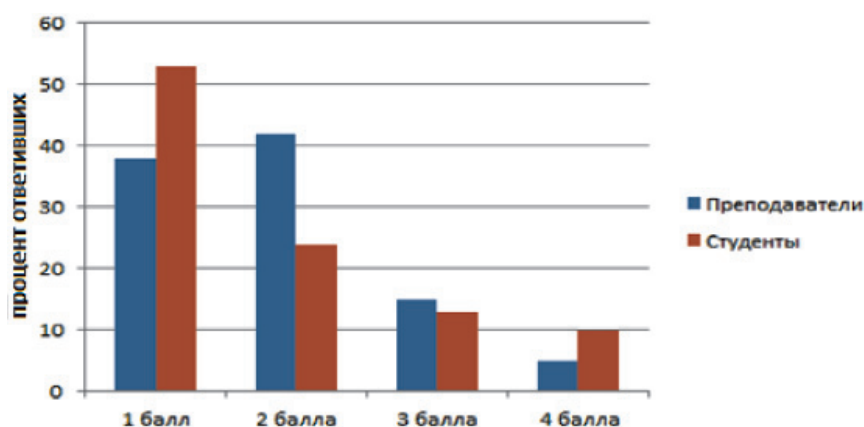


Рис. 2. Оценка пользователями удобства размещения контента базового периода

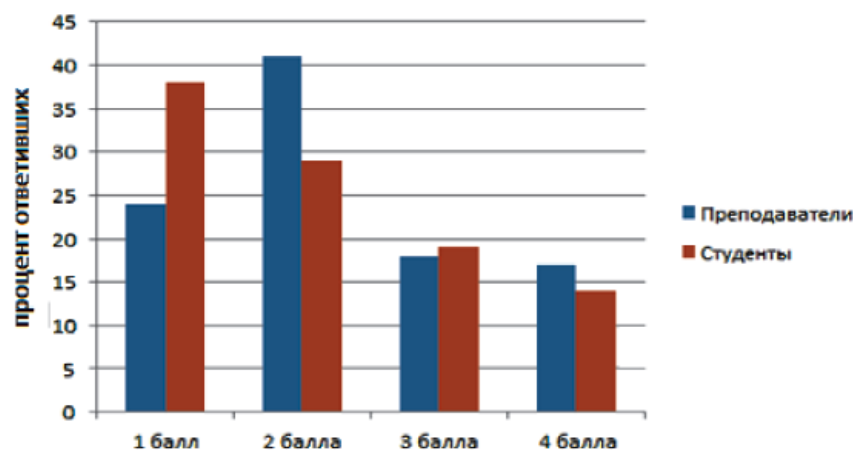


Рис. 3. Оценка пользователями удобства размещения контента отчетного периода

Критериями оценки кабинетов являлись:

1. Статистика посещаемости электронного кабинета (ЭК) студентами (вес: 0,1). Баллы по данному критерию начислялись по формуле

$$\frac{\text{Число посещений ЭК за уч.год}}{\text{Макс. кол. посещений среди всех ЭК}} \times 60.$$

2. Статистика посещаемости электронного кабинета преподавателями (вес: 0,2). Формула расчета баллов:

$$\frac{\text{Число посещений ЭК за уч.год}}{\text{Макс. кол. посещений среди всех ЭК}} \times 60.$$

3. Статистика обсуждений в блоге электронного кабинета (вес: 0,2). Для расчета баллов по данному критерию использовалась следующая формула:

$$\frac{\text{Кол. ответов}}{\text{Кол. вопросов}} \times 60.$$

4. Наполнение раздела «Дидактические материалы» (вес: 0,1). Данная категория оценивалась следующим образом:

0 баллов – полностью отсутствует;
10 баллов – слабо;
40 баллов – хорошо;
60 баллов – отлично.

5. Наполнение раздела «Работы студентов» (вес: 0,2). Данная категория оценивалась следующим образом:

0 баллов – полностью отсутствует;
10 баллов – слабо;
40 баллов – хорошо;
60 баллов – отлично.

6. Размещение в электронном кабинете преподавателем новостей (вес: 0,2). Данная категория оценивалась следующим образом:

0 баллов – полностью отсутствует;
10 баллов – слабо;
40 баллов – хорошо;
60 баллов – отлично.

В соответствии с оценкой за базовый и отчетный годы распределение кабинетов по набранным баллам выглядит следующим образом (рис. 4).

Рейтинг электронных кабинетов преподавателей можно разбить на 4 группы в соответствии с набранными баллами:

0–24 – это кабинеты, получившие «неудовлетворительную» оценку, 25–50 – соответствует оценке «удовлетворительно», 51–75 – оценка «хорошо», 76–100 – получили оценку «отлично».

По гистограмме видно, что количество кабинетов, получивших оценку в минимальном диапазоне баллов, уменьшилось, в то время как произошел рост долей электронных кабинетов, находящихся в среднем и наивысшем диапазонах суммы баллов.

Однако остается вопрос, значим ли данный рост, например, для группы «хороших кабинетов», набравших 51–75 баллов.

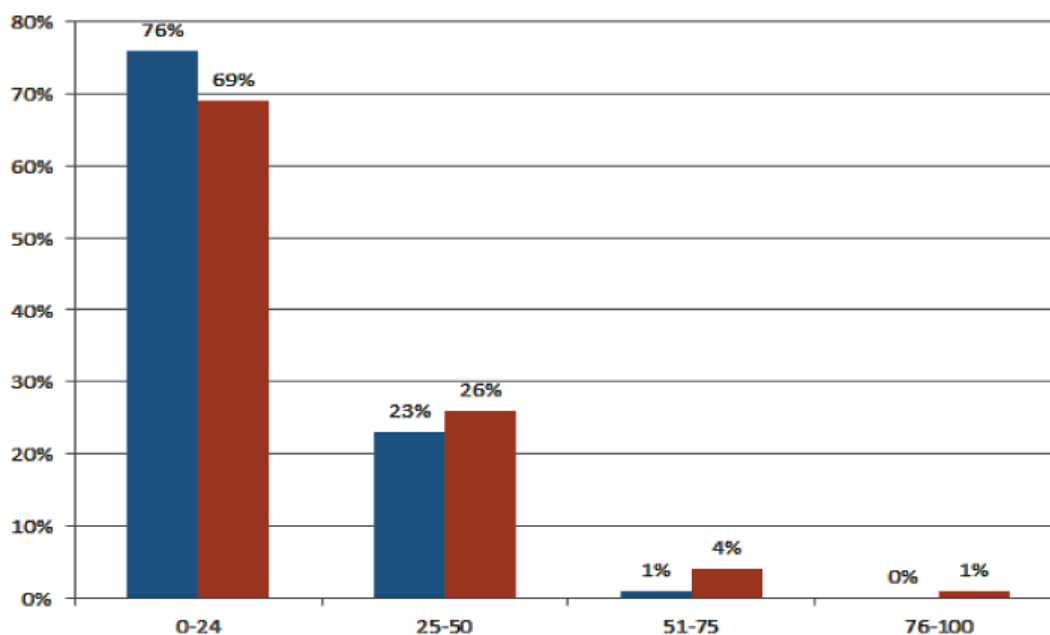


Рис. 4. Изменение рейтингов электронных кабинетов преподавателей за базовый и отчетный учебные года

Для оценки значимости различий в данной группе воспользуемся *t*-критерием Стьюдента для долей:

$$t = \frac{p_1 - p_2}{\sqrt{\frac{p_1(1-p_1)}{n_1} + \frac{p_2(1-p_2)}{n_2}}},$$

где p_1 – доля в первой группе; p_2 – доля во второй группе; n_1 – объем первой группы; n_2 – объем второй группы.

В нашем случае $p_1 = 0,03$, $p_2 = 0,11$, $n_1 = 71$, $n_2 = 89$.

При данных значениях по модулю $t = 2,06$.

По таблице критических значений для *t*-распределения Стьюдента находим критическое значение для уровня значимости 0,05, равное 1,96. Эмпирическое значение превышает критическое, значит, можно говорить о значимости различий в долях в группе «хорошие кабинеты» за два рассмотренных периода. А значит, можно говорить об имеющейся положительной тенденции.

Исходя из этих наблюдений, отмечаем увеличение активности пользователей портала за счет повышения мотивации работы с образовательным порталом, обеспечения поддержки пользователей. Результаты анализа эффективности организации электронного обучения на базе информационно-образовательного портала позволяют нам утверждать, что внедренная нами модель организации электронного обучения является рабочей и показывает положительные результаты оценки удобства и востребованности контента.

Таким образом, можно сказать, что при постоянной оценке управления контентом образовательного портала, повышается контроль над общей работой пользователей с размещаемым контентом. Это оказывает позитивное влияние, в частности, как на качество контента образовательного портала, так и на качество образовательного процесса в целом.

Список литературы

1. Голощапов А.С. Использование сервисов веб 2.0 в поддержку дистанционного обучения / А.С. Голощапов, Е.Б. Файзулин, Е.В. Карманова // Коммуникативные и образовательные возможности современных технологий: сб. материалов и докладов IV всеросс. науч.-практ. конф. – Екатеринбург: ИОЦ «Информед», 2016. – С. 51–58.
2. Карманова Е.В. Опыт организации системы дистанционного обучения в вузе // Теплотехника и информатика в образовании, науке и производстве: сб. докладов 4 всеросс. науч. практ. конф. студентов, аспирантов и молодых ученых, Екатеринбург, 26–27 марта 2015 г. – Екатеринбург: УрФУ, 2015. – С. 240–243.
3. Карманова, Е.В. Проблема качества образования в процессе реализации обучения с использованием ДОТ // Новые информационные технологии в образовании: науч. ст. международ. науч.-практич. конф. – Екатеринбург, 2013. – С. 352–354.
4. Карманова Е.В. Поколения развития дистанционного обучения // Актуальные проблемы развития вертикальной интеграции системы образования, науки и бизнеса: экономические, правовые и социальные аспекты: материалы II Международной научно-практической конференции. – Воронеж: Изд-во: Воронежский центр научно-технической информации, 2014. – С. 102–106.
5. Овчинникова И.Г. Принципы организации системы формирования информационной культуры обучающихся // Научные труды SWorld. – 2007. – Т. 7. – № 1. – С. 41–48.
6. Овчинникова И.Г., Филимошин В.Ю., Карманова Е.В., Чистяков Д.А. Модуль автоматизированного создания электронных кабинетов для преподавателей на портале MICROSOFT SHAREPOINT 2010 // Хроники объединенного фонда электронных ресурсов Наука и образование. – 2013. – № 1 (44). – С. 55.
7. Овчинникова И.Г., Филимошин В.Ю. Модуль «Кабинет тьютора В СДО MOODLE» // Хроники объединенного фонда электронных ресурсов Наука и образование. – 2013. – № 1 (44). – С. 56.
8. Овчинникова И.Г., Чистяков Д.А. Система управления новостями на портале MICROSOFT SHAREPOINT 2010 // Хроники объединенного фонда электронных ресурсов Наука и образование. – 2013. – № 1 (44). – С. 57.
9. Чистяков Д.А., Курзаева Л.В. К вопросу о реализации электронного обучения средствами MICROSOFT SHAREPOINT // Актуальные проблемы развития вертикальной интеграции системы образования, науки и бизнеса: экономические, правовые и социальные аспекты: материалы II Международной научно-практической конференции. – 2014. – С. 147–153.
10. Чичиланова С.А., Курзаева Л.В., Григорьев А.Д., Новикова Т.Б. Отечественный опыт реализации массовых открытых онлайн курсов в формате XMOOC // Электротехнические системы и комплексы. – 2015. – № 4 (29). – С. 57–62.

УДК 004.896

РАЗРАБОТКА ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ИСПЫТАНИЙ АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ СИСТЕМЫ ВЫПУСКА МЕТАЛЛУРГИЧЕСКОЙ ПРОДУКЦИИ

¹Чирышев Ю.В., ¹Аксенов К.А., ¹Сысолетин Е.Г., ²Белан С.Б., ²Перескоков С.А.

¹ФГАОУ ВО «Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина», Екатеринбург, e-mail: wiper99@mail.ru;

²ЗАО «Ай-Тек», Москва, e-mail: belan@i-teco.ru

В статье рассматриваются вопросы разработки программно-инструментальных средств, которые используются для подготовки и проведения опытной эксплуатации автоматизированной системы выпуска металлургической продукции (АС ВМП). Основной задачей таких инструментов является сбор и первичное наполнение хранилища данных тестируемой системы. Авторами работы сформулированы основные принципы построения таких инструментов и приведена структура разработанной системы, основанная на ETL архитектуре. На основе кроссплатформенных решений создана инструментальная автоматизированная подсистема восстановления последовательности событий (АС ВПС), произошедших в ходе выпуска единиц металлургической продукции. Описана методика и результаты загрузки данных в автоматизированную систему выпуска металлургической продукции. В АС ВМП были разработаны имитационные мультиагентные модели по совершенствованию и оптимизации технологических, логистических и бизнес-процессов в металлургической отрасли, которые были разработаны на основе загруженных данных.

Ключевые слова: ETL-процесс, автоматизированная информационная система, хранилище данных, опытная эксплуатация, металлургическая промышленность, надежность информационных систем, большие данные

DEVELOPMENT OF SOFTWARE TOOLS FEATURE FOR TESTING METALLURGICAL ENTERPRISE INFORMATION SYSTEM

¹Chiryshev Yu.V., ¹Aksenov K.A., ¹Sysoletin E.G., ²Belan S.B., ²Pereskokov S.A.

¹Ural Federal University named after First President of Russia B.N. Yeltsin, Yekaterinburg, e-mail: wiper99@mail.ru;

²I-Teco, Moscow, e-mail: belan@i-teco.ru

This paper presents the development of software tools that are used for testing metallurgical enterprise information system. These tools have been developed feature for data collection and initial loading into a data warehouse. Authors of a study made some principles based upon ETL processes that use for software development. The proposed approach is implemented in the event sequence assembly subsystem of the metallurgical information system. The technique and results of loading data into the target metallurgical enterprise information system are described. Examples of simulations models of metal industry process optimization and improvement are provided based on multi agent resources conversion process approach.

Keywords: ETL processes, automated information system, data warehouse, operation testing, metal industry, software reliability, big data

Одной из задач, решаемых на этапе подготовки автоматизированной информационной системы (АИС) к вводу в действие, является обеспечение качественных и количественных показателей функционирования АИС согласно техническому заданию (ТЗ). При разработке промышленных систем проверка на работоспособность и соответствие ТЗ осуществляется на этапах предварительных испытаний и опытной эксплуатации. В процессе испытаний учитывается широкий круг требований, обеспечивающих единый критерий качества системы и влияющих, в конечном счете, на работу системы в реальных условиях промышленной эксплуатации [2]. Разумеется, для каждой системы требования будут различными, так как должна учитываться специфика

конкретного предприятия и функциональность самой АИС. Несмотря на это, можно выделить несколько основных требований, общих для всех систем:

- 1) хранение и использование информации;
- 2) выполнение заданных функций системы;
- 3) интеграция и организация информационных потоков системы;
- 4) надежность и применимость системы.

Поскольку основной функцией любой АИС является хранение и работа с огромными объемами данных в течение довольно длительного периода времени, то необходимой основой для проведения таких испытаний являются инструментальные средства, позволяющие осуществить сбор и наполнение хранилища данных АИС.

В данной работе рассмотрена архитектура и принцип работы автоматизированной системы восстановления последовательности событий (АС ВПС), произошедших в ходе выпуска единиц металлургической продукции – это программный комплекс, который разработан и используется как инструмент, облегчающий процесс подготовки и проведения опытной эксплуатации АИС «Автоматизированная система выпуска металлургической продукции (АС ВМП)» [1, 5–6, 8–9]. Источниками данных АС ВПС являются наборы технологических дампов металлургического предприятия. Информационное обеспечение представляет собой реляционную базу данных Sybase.

Загрузка данных как ETL-процесс

Основной целью разработки АС ВПС является решение задачи по первичному наполнению хранилища данных АС ВМП сразу после развёртывания системы с целью дальнейшей аналитической обработки и комплексного тестирования системы. В первичное наполнение включается нормативно-справочная информация, заранее известные объекты и ресурсы, а также информация о процессах и параметрах, связанных с выпуском металлургической продукции. К первой группе относятся справочники параметров, единиц измерения и ресурсы, соответствующие структуре предприятия, такие как подразделения, агрегаты, процессы на агрегатах [3]. Эта информация требует редкой актуализации или вовсе не требует таковой. Ко второй группе относятся данные, соответствующие процессам деятельности предприятия, к ним относится информация о технологических, логистических и организационных процессах, а также значения параметров, определяющих состояния и условия протекания процессов, характеристики исходного сырья и готового продукта.

Анализ производственных процессов и структуры исходных данных металлургического предприятия [1, 3–4] показал, что извлечение данных и перенос их в хранилище данных (ХД) АС ВМП с целью дальнейшей аналитической обработки связаны с рядом проблем, основными из которых являются нижеследующие:

- исходные данные не соответствуют формату данных, допустимому для загрузки в ХД;
- данные в ряде таблиц являются «грязными» (содержат ошибки, которые мешают их корректному переносу (пропуски данных или наличие фиктивных значений));

– объем базы данных велик, что влечет накладные расходы на поиск, проверку и сортировку содержимого базы и, соответственно, на процесс импорта данных в целом.

Поэтому для переноса исходных данных из дампов предприятия в ХД АС ВМП следует использовать специальный инструмент, который обеспечивает последовательное извлечение данных и преобразование их в единый формат, поддерживаемый ХД. Очевидно, что поскольку ХД системы построено на определенной для металлургического предприятия модели данных, а интерфейс загрузки/выгрузки данных является событийным [3], то и процесс импорта должен разрабатываться с учетом всех особенностей используемой модели.

В данной работе задача импорта рассматривается с точки зрения процесса консолидации данных. Консолидация – это комплекс методов и процедур, направленных на извлечение данных из различных источников, обеспечение необходимого уровня их информативности и качества, преобразование в единый формат, в котором они могут быть загружены в хранилище данных или аналитическую систему. Комплекс программных средств, основанный на консолидации данных, имеет обобщенное название ETL (extraction, transformation, loading – извлечение, преобразование, загрузка [4]). Сам процесс переноса данных и связанные с ним действия называются ETL-процессом, а соответствующие программные средства – ETL-системами.

Независимо от особенностей построения и функционирования ETL-система обеспечивает выполнение трех основных этапов процесса переноса данных (ETL-процесса):

- 1) извлечение данных, на этом этапе данные извлекаются из одного или нескольких источников и подготавливаются к преобразованию;
- 2) преобразование данных, производятся преобразование форматов и кодировки данных, а также их обобщение и очистка;
- 3) загрузка данных, осуществляется запись преобразованных данных в систему хранения.

Существует несколько подходов к реализации процессов ETL. Общепринятый подход состоит в извлечении данных из систем источников, размещении их в промежуточной области дисковой памяти, выполнении в этой промежуточной области процедур преобразования и очистки данных, а затем загрузки данных в ХД [4].

Размещение извлеченных данных в промежуточной области означает запись данных в БД или файлы дисковой подсистемы. Альтернативным подходом к реализации процесса ETL является выполнение преобразований в оперативной памяти и непосредственную загрузку в ХД [4].

Преобразование данных в оперативной памяти выполняется быстрее, чем при размещении их предварительно на диске. Однако применение такого подхода лимитируется размером порции загружаемых данных. Если размер порции загружаемых данных достаточно большой, то необходимо использовать промежуточную область.

Архитектура подсистемы восстановления последовательности событий

На рис. 1 представлена функциональная структура системы и ее взаимодействие с внешними системами.

Подсистема восстановления последовательности построена по ETL-архитектуре. Ядром подсистемы является набор импортеров (программных пакетов), обеспечивающих формирование одностороннего потока данных из сервера баз данных металлургического предприятия в модуль обмена данными с автоматизированными системами предприятия (ОДАСП). В архитектуре выделены следующие компоненты:

Модуль взаимодействия с сервером металлургического предприятия. Выгрузка информации из БД осуществляется посредством механизма JDBC. Этот механизм представляет собой набор классов, написанных на языке Java и обеспечивающих связь АС ВПС с СУБД металлургического предприятия посредством выполнения SQL-запросов. Для стыковки реляционной модели данных с объектно-ориентированным представлением данных используется

механизм «мапинга», обеспечивающий преобразование табличных данных в объектное представление [4]. Соответственно любой импортер может читать данные из дампов металлургического предприятия и работать с ними как с обычными объектами.

Модуль преобразования данных. Основной задачей, решаемой на данном этапе, является процесс преобразования данных к виду, соответствующему структуре данных ОДАСП. Независимо от характера выгружаемых данных из базы металлургического предприятия, будь то данные о процессах, единицах продукции или параметрах, в конечном счете, каждым импортером формируются «события» [3]. Перед формированием исходных данных в пакеты событий происходит три стадии обработки:

1. *Временное согласование данных.* Данный шаг предполагает выстраивание данных в хронологическом порядке – от прошлого к настоящему, который соответствует последовательности технологических процессов получения чугуна, стали, проката и т.д. Такое упорядочивание необходимо для выстраивания генеалогии единиц продукции в том порядке, в котором они формировались в ходе металлургических процессов [3].

2. *Исправление и очистка данных.* Данный шаг связан с тем, что при переносе информации в ХД приходится сталкиваться с потоками «грязных» данных, которые могут стать причиной некорректных результатов анализа в дальнейшем.

3. *Поиск дубликатов.* На данном этапе решается задача согласования загружаемых данных с данными, которые уже загружены в ОДАСП. Такая проверка необходима, чтобы при многократном запуске процедуры импорта контролировать те данные, которые на данный момент уже загружены в хранилище.



Рис. 1. Структура АС ПВС

Интерфейсный модуль взаимодействия. Функцией данного модуля является обеспечение взаимодействия АС ВПС с сервером ОДАСП. Интерфейсный модуль осуществляет формирование требуемого запроса к серверу – «события» в терминах ОДАСП, его кодирование и отправку с использованием протоколов HTTP, SocketIO и UDP.

Загрузка данных проводится с помощью автоматических сценариев, эмулирующих работу смежных информационных систем предприятия. Сценарии написаны на языке высокого уровня Java и соответствуют конверторным процессам и процессам переработки металла сталеплавильного и прокатного передела металлургического предприятия. В основе эмуляции заложены следующие принципы:

- 1) главной составной частью процесса загрузки данных является сценарий (последовательность технологических действий по выпуску металлургической продукции);
- 2) сценарий соответствует стадии переработки металла в рамках одного цеха или агрегата металлургического предприятия;
- 3) сценарий состоит из нескольких шагов.

Каждый шаг соответствует определенной технологической операции: выплавка, доводка, вакуумирование, разливка стали, порезка слэбов т. д.

Поскольку перемещение огромного массива данных из источников в модуль ОДАСП является достаточно медленным процессом, важно учитывать его производительность. Для повышения производительности загрузки данных в АС ВПС реализованы классы, обеспечивающие многопоточный режим работы сценариев. Сценарии позволяют загружать либо все данные, хранящиеся в БД, либо выборочные, например, определенную марку стали

или данные за некоторый промежуток времени. Такой выбор глубины выгрузки исторических данных и их состав обеспечивает компромисс между объемом выгружаемых данных и их ценностью с точки зрения дальнейшего анализа. Состав импортируемых данных, а также величина временного интервала определяются в соответствии с пользовательскими настройками.

В целом процесс импорта включает две фазы: этап первичной загрузки данных и этап потоковой загрузки данных. Первый этап предназначен для начального импорта данных о структуре предприятия. Он позволяет занести начальную структуру (список цехов, агрегатов в каждом цехе) для корректного запуска сценариев импорта данных. После загрузки структуры предприятия происходит процедура регистрации справочников параметров. Обе процедуры выполняются автоматически. Второй этап – основной режим работы, связанный с непосредственным выполнением сценариев по импорту данных.

Результаты исследований и их обсуждение

Загрузка данных осуществлялась с нескольких рабочих станций, на которых были установлены компоненты АС ВПС. Поскольку каждый сценарий импорта является лишь частью полного цикла выпуска продукции и эмулирует стадии получения и переработки металла только в рамках одного передела предприятия, каждая станция выполняла загрузку данных за определенный временной интервал. В качестве временного отрезка был выбран один год работы металлургического предприятия. Такое решение позволило в отведенные для загрузки сроки

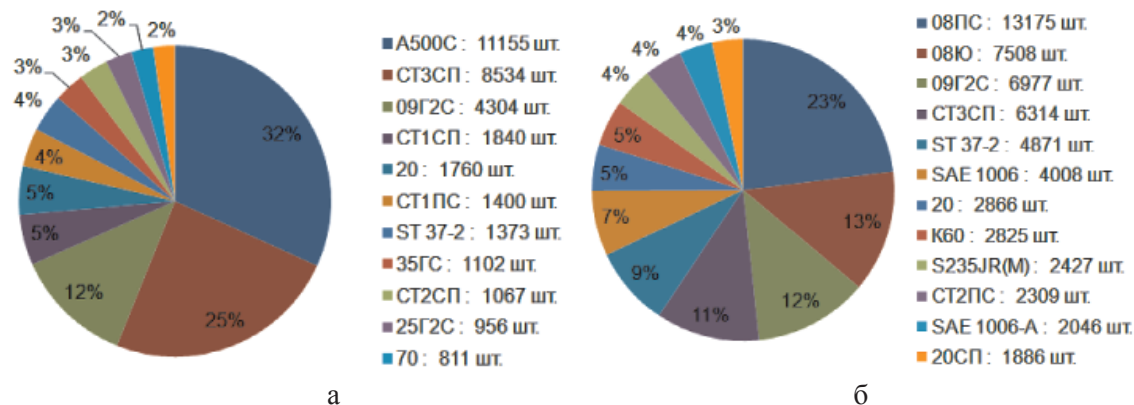


Рис. 2. Диаграмма плавок:
а – электросталеплавильного производства; б – кислородно-конвертерного производства

(720 часов) и без привлечения большого количества единиц вычислительных средств импортировать в целевую систему исторических данных в общем объеме 1,5 ТБ, что эквивалентно объему данных, сгенерированному информационными системами металлургического предприятия за три года работы. На рис. 2 приведен количественный состав загруженных данных (плавок) с процентным отношением марок стали для конвертерного и электросталеплавильного производства.

Кроме данных о выплавке при проведении экспериментов загружались данные о следующих стадиях получения и переработки металла: производство сортовой и слэбовой заготовки для дальнейшего передела в сортовой и листовой прокат; производство горячекатаного и холоднокатаного проката; производство горячеоцинкованного проката и проката с полимерным покрытием.

Заключение

Разработка и эксплуатация автоматизированной системы восстановления последовательности событий показала полную приемлемость системы для нужд проведения предварительных испытаний и опытной эксплуатации АС ВМП. На основе данных, загруженных средствами АС ВПС, был реализован и апробирован ряд решений, в первую очередь имитационных моделей [1, 5–7, 10], направленных на оптимизацию технологических и логистических процессов металлургического предприятия. Кроме этого, применение данного средства позволило получить статистические характеристики для подтверждения качественных и количественных показателей надежности АС ВМП.

Работа выполнена в рамках договора № 02.G25.31.0055 (проект 2012-218-03-167) при финансовой поддержке работ Министерством образования и науки Российской Федерации.

Список литературы

1. Аксенов К.А., Антонова А.С., Спицина И.А., Сысолетин Е.Г., Аксенова О.П. Разработка автоматизированной системы анализа, моделирования и принятия решений для металлургического предприятия на основе мультиагентного подхода // Автоматизация в промышленности. – М., 2014. – № 7. – С. 49–53.
2. Бородин А.М., Мирвода С.Г., Поршнев С.В. Особенности тестирования устойчивости к сбоям корпоративных информационных систем методом генерирования отказов // Современные проблемы науки и образования. – 2014. – № 5. – URL: www.science-education.ru/119-14997 (дата обращения: 18.11.2016).
3. Сысолетин Е.Г., Аксенов К.А., Круглов А.В. Интеграция гетерогенных информационных систем современного промышленного предприятия // Современные проблемы науки и образования. – 2015. – № 1–1. – URL: <http://www.science-education.ru/ru/article/view?id=19030> (дата обращения: 18.11.2016).
4. Туманов В.Е. Проектирование хранилищ данных для систем бизнес-аналитики (учебное пособие) // Международный журнал экспериментального образования. – 2013. – № 5. – С. 74–76.
5. Aksyonov K., Bykov E., Sysoletin E., Aksyonova O., Nevolina A. Integration of the Real-time Simulation Systems with the Automated Control System of an Enterprise // International Conference on Social Science, Management and Economics (SSME 2015) Guangzhou, China, May 09–10, 2015, WOS:000361112900160. – P. 871–875.
6. Aksyonov K., Bykov E., Sysoletin E., Aksyonova O., Goncharova N. Perspectives of Modeling in Metallurgical Production // International Conference on Social Science, Management and Economics (SSME 2015) Guangzhou, China, May 09–10, 2015, WOS:000361112900161. – P. 876–880.
7. Aksyonova O.P., Wang Kai. The method of planning and bottleneck analysis of enterprise project portfolio // Microwave & Telecommunication Technology: 24th int. Crimean Conference (CriMiCo'2014). 7–13 September. – Sevastopol. – Vol. 1. – P. 439–440.
8. Borodin A. et al. On design of domain-specific query language for the metallurgical industry // International Conference: Beyond Databases, Architectures and Structures. – Springer International Publishing, 2015. – P. 505–515.
9. Borodin A., Mirvoda S., Porshnev S. Database Index Debug Techniques: A Case Study // International Conference: Beyond Databases, Architectures and Structures. – Springer International Publishing, 2016. – P. 648–658.
10. Nevolina A.L., Aksyonova O.P., Smoliy E.F. Development of simulation systems and decision-making method in the logistic field // Microwave & Telecommunication Technology: 24th Int. Crimean Conference (CriMiCo'2014). 7–13 September. – Sevastopol. – Vol. 1. – P. 435–436.

УДК 004.93:[687.023+677.019]

ПРИМЕНЕНИЕ КОМПЬЮТЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ПРИ ОЦЕНКЕ КАЧЕСТВА НИТОЧНЫХ СОЕДИНЕНИЙ

Шеромова И.А., Старкова Г.П., Дремлюга О.А.

*ФГБОУ ВО «Владивостокский государственный университет экономики и сервиса»
Минобрнауки РФ, Владивосток, e-mail: Irina.Sheromova@mail.ru*

Предметом исследований является использование компьютерных технологий при оценке повреждаемости материалов в процессе пошива и качества выполнения строчек и швов. Цель исследований – разработка новых методов и устройств для оценки качества ниточных соединений, базирующихся на использовании IT-технологий и средств вычислительной техники. В работе дано описание запатентованного технического решения для реализации экспресс-метода исследования повреждаемости материалов в процессе пошива. Представлен разработанный авторами метод определения непосредственно в рабочей зоне швейной машины наличия и величины отклонений параметров швейной строчки от заданных значений. Предлагаемые методы исследований базируются на использовании оптоэлектронных систем цифрового сканирования строчки в режиме реального времени с использованием компьютерных технологий и обеспечивают оперативную оценку качества ниточных соединений непосредственно в процессе выполнения технологических операций.

Ключевые слова: качество ниточных соединений, повреждаемость материалов иглой, параметры швейной строчки, методы оценки, компьютерные технологии, оптоэлектронные системы сканирования

USING OF COMPUTER TECHNOLOGY FOR ASSESSING THE QUALITY OF THREAD SEAMS

Sheromova I.A., Starkova G.P., Dremlyuga O.A.

Vladivostok State University of Economics and Service, Vladivostok, e-mail: Irina.Sheromova@mail.ru

The subject of research is the use of computer technology for determining material needle cut in the sewing process and the assessment of the stitches and seams quality. The purpose of research – development of new methods and devices for evaluating the thread seams quality, based on the use of IT-technologies. The paper describes the patented technical solution for the implementation of an express method for determining visible and invisible needle cut of materials in online mode. Developed by authors method for determining the presence and extent of the sewing line parameters deviation from the desired values is presented. This method makes it possible to determine the desired characteristics directly in the working zone of the sewing machine. The proposed research methods are based on the use of optoelectronic systems of on-line scanning and provide a rapid assessment of the thread seams quality directly in carrying out technological operations.

Keywords: thread seams quality, needle cut of materials, sewing stitches parameters, evaluation methods, computer technologies, optoelectronic scanning system

В настоящее время информационные технологии достаточно широко используются при проектировании и производстве одежды различного ассортимента и других элементов костюма [6, 9 и др.]. Кроме того, в последние десятилетия для исследования свойств материалов, применяемых при производстве изделий легкой промышленности, разработан целый комплекс методов, предусматривающих использование вычислительной техники и различных периферийных устройств [1–3, 5, 7–8, 10 и др.]. Однако до сих пор остается актуальным вопрос оценки качества ниточных соединений деталей изделий с применением методов, базирующихся на использовании компьютерных технологий. При этом наименее разработанной проблемой в данной области является оценка таких показателей качества ниточных соединений, как повреждаемость материала иглой и качество выполнения строчек. Су-

ществующие и применяемые на практике для этих целей методы нельзя признать отвечающими требованиям производства, как с точки зрения эффективности их использования, так и с точки зрения качества получаемых результатов. Все это обуславливает необходимость разработки новых современных экспресс-методов исследования названных показателей качества ниточных соединений, позволяющих практически параллельно с выполнением соединительных операций производить оценку их качества и при этом в автоматизированном режиме формировать базу данных о результатах контроля.

Целью выполненных исследований является разработка новых методов исследования качества ниточных соединений и устройств для их реализации, базирующихся на использовании компьютерных технологий и средств вычислительной техники.

Материалы и методы исследований

Объектом проведенных исследований являются методы оценки качества ниточных соединений, а их предметом – использование компьютерных технологий при оценке повреждаемости материалов в процессе пошива и качества выполнения строчек и швов.

При проведении исследований использовались принятые подходы и общетехнические методы проектирования средств измерительной техники.

Результаты исследований и их обсуждение

С участием авторов разработаны патентоспособные метод и устройство для его реализации [4], предназначенные для оценки одного из важнейших показателей качества ниточных соединений – степени повреждаемости материала при пошиве швейных изделий или прорубаемости. Данная разработка и нацелена на устранение недостатков существующего метода оценки прорубаемости текстильных материалов, предусматривающего прямой визуальный

подсчет количества прорубленных нитей, образующихся на 5 см швейной строчки, с использованием оптической линзы. Недостатками действующего метода являются низкая производительность процедуры, субъективность оценки, недостаточная информативность оценок и ограниченные технологические возможности.

Разработанный метод исследования относится к разряду экспресс-методов и реализуется посредством устройства, структурно-кинематическая схема которого представлена на рис. 1. Данный метод обеспечивает широкие технологические возможности, корректность и достаточную информативность оценки вида и характера стежка, степени явной и скрытой прорубаемости нитей материала при требуемой чувствительности и разрешающей способности распознавания исследуемого объекта и предусматривает использование программных средств на базе построения нейронных схем.

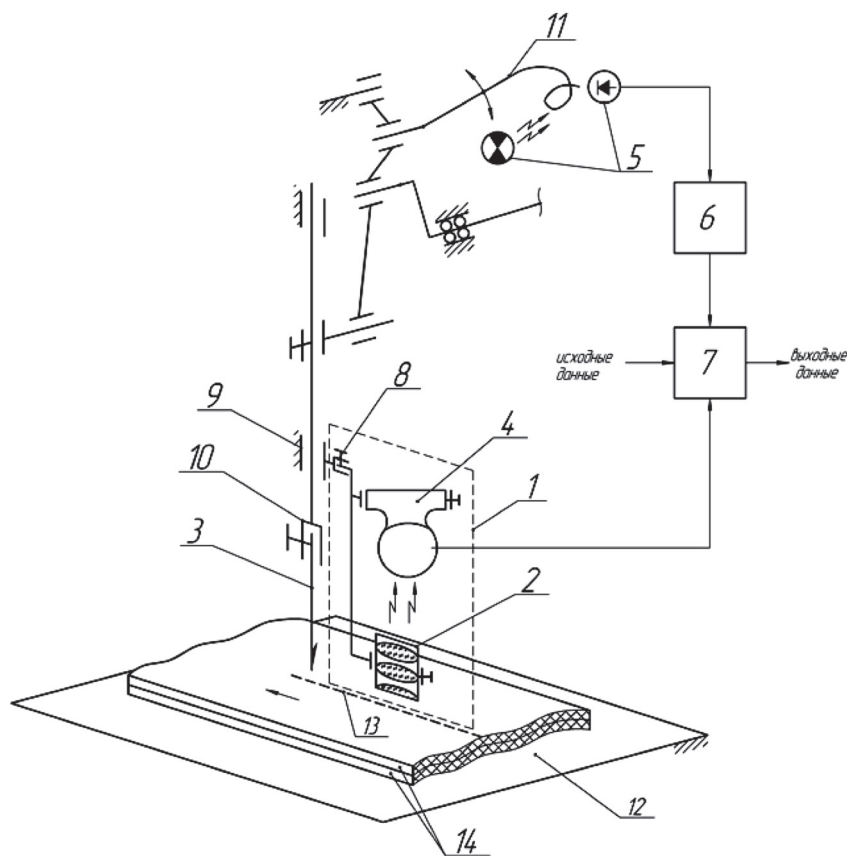


Рис. 1. Структурно-кинематическая схема устройства для оценки повреждаемости нитей текстильных материалов при шитье швейных изделий:

1 – оптоэлектронная система оценки вида швейной строчки, характера стежков, степени прорубаемости и повреждаемости нитей в процессе шитья; 2 – набор оптических линз;

3 – игла; 4 – веб-камера; 5 – оптоэлектронные элементы; 6 – блок сопряжения;

7 – системный блок персонального компьютера; 8 – элементы монтажа измерительной приставки; 9 – неподвижный кожух опоры игловодителя 10; 11 – нитеподатчик;

12 – рабочий стол швейной машины; 13 – швейная строчка; 14 – слои шиваемых материалов

Устройство для реализации описанного метода [4] включает в себя оптоэлектронную приставку модульного типа с веб-камерой и комплектом необходимых для сканирования изображения объекта оптических линз, устанавливаемую на неподвижной части корпуса механизма иглы швейной машины, и оптоэлектронные элементы для синхронизации записи информации полного кинематического цикла процесса петлеобразования стежка и характера повреждаемости нитей швейной строчки, смонтированные в пространстве работы нитеподатчика швейной машины. При этом запись отображения степени повреждаемости нитей формируется в программном режиме функционирования системы на базе построения нейронных схем и линий связи электронного блока сопряжения с процессором.

Пиксель, как информативный параметр отображения швейной строчки, характера стежка и прокола текстильного материала сшиваемых образцов, имеет возможность идентифицировать как проруб, так и неполное повреждение нити в номинальном или варьируемом режиме движущегося образца сшиваемых материалов.

Устройство-приставка к швейной машине работает следующим образом.

После закрепления съёмного оптоэлектронного модуля устройства-приставки 1 к неподвижному кожуху 9 игловодителя, установки слоев материала на опорной поверхности рабочего стола швейной машины 12 и фиксации их положения включают модуль – приставку и машину в номинальный режим работы. Увеличенное оптическими линзами 2 и оптикой веб-камеры 4 изображение нитей материала, характера и вида прокладываемых стежков швейной строчки 13 на сшиваемых образцах 14 при выполнении стежка, подтверждаемого импульсным сигналом от оптоэлектронных элементов 5, информация через блок сопряжения 6 по знаку логического совпадения поступает в процессор системного блока 7. При этом информация о прорубании или повреждении нитей текстильных материалов распределяется на два информационных регистра процессора по условиям распознавания отображений характера повреждений при выполнении строчки на базе алгоритма функционирования нейронных систем.

При записи данных о виде повреждений нитей по наперёд заданной длине строчки процессор формирует команду отключения

приёма информации и рассчитывает искомые показатели степени повреждаемости нитей материала в заданной области швейной строчки, что представляет собой суть экспресс-метода исследований процесса петлеобразования, повышения информативности и производительности измерительной процедуры.

В условиях реальной эксплуатации устройство, как отдельный и автономный модуль, может быть использовано для исследования характера стежков строчки и повреждаемости нитей текстильных материалов при шитье изделий на различных типах швейных машин.

Помимо описанных выше метода и устройства для оценки прорубаемости авторами разработан метод оценки качества выполнения соединительных операций непосредственно в рабочей зоне швейной машины. Данный метод базируется на использовании визуальной системы цифрового сканирования строчки в режиме реального времени с использованием компьютерных технологий и обеспечивает оперативное выявление отклонений параметров швейной строчки от заданных значений непосредственно в процессе выполнения элементов операций. Это позволяет уменьшить количество дефектов строчек за счет своевременной наладки оборудования или настройки необходимых технологических режимов. Метод реализуется посредством технического средства цифрового типа, представляющего собой отдельный модуль, устанавливаемый на швейной машине, и обеспечивающего универсальность контроля в системе визуального наблюдения качества строчки.

В систему контроля входят элементы «электронного зрения» в виде цифровой Web-камеры с подсветкой для увеличения контрастности изображения швейной строчки на фоне гаммы цветов обрабатываемого материала. Информация о качестве швейной строчки при выполнении операции через интерфейс поступает в процессор и обрабатывается специальным программным продуктом. После обработки информации швейная строчка условно изображается в виде, представленном на рис. 2. Принятый вид изображения используется для упрощения процесса обработки информации и повышения быстродействия системы, что дает возможность параллельного отслеживания типовых дефектов.

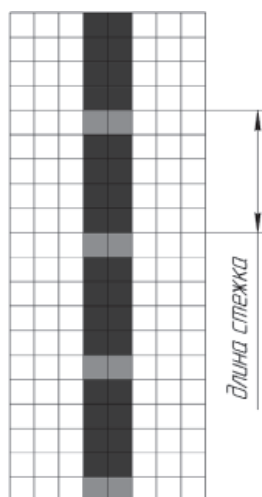


Рис. 2. Условное цифровое изображение швейной строчки

К наиболее распространенным дефектам швейных строчек относятся: пропуск стежков в строчке и их неравномерность; стянутость ткани швейной строчкой; недопустимое отклонение шва относительно линии среза или требуемой траектории строчки (искривление шва).

Пропуск стежков в строчке и их неравномерность после обработки изображения представляется в виде характерных контрастных меток (рис. 3). Каждая клеточка – это пиксель со своим цветом, ограничивающим дефектный стежок от остальных элементов швейной строчки. Контроль длины стежка, их количества и качества ведется в автоматизированном режиме по заданной программе и при выявлении дефекта выдается соответствующее информационное сообщение о его местоположении.

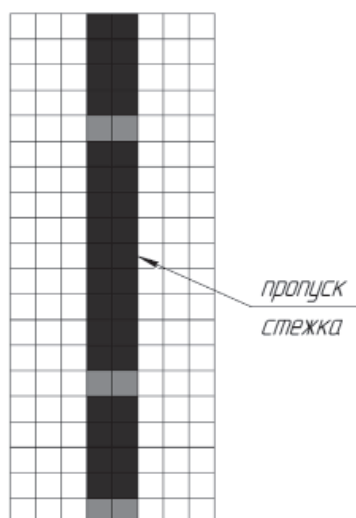


Рис. 3. Контрастное цифровое изображение отсутствия стежков или их неравномерности в швейной строчке

Отклонение строчки от заданной линии в деталях швейного изделия представляется в несколько ином виде, как показано на рис. 4. Так как требуется определять величину отклонения, строчка преобразуется в условную линию контроля соответствия геометрических параметров шва.

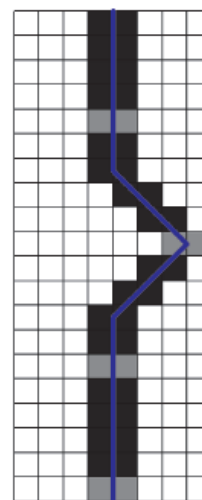


Рис. 4. Условное цифровое изображение изменения ширины шва

Алгоритм программы (рис. 5) позволяет отслеживать все виды дефектов, предназначенные для распознавания, с выводом информационных сообщений о координате их местоположения. При отклонении швейной строчки от нормативных показателей процессор посредством контроллера формирует команду на останов швейной машины, или по соответствующей индикации исполнитель непосредственно, основываясь на визуальных

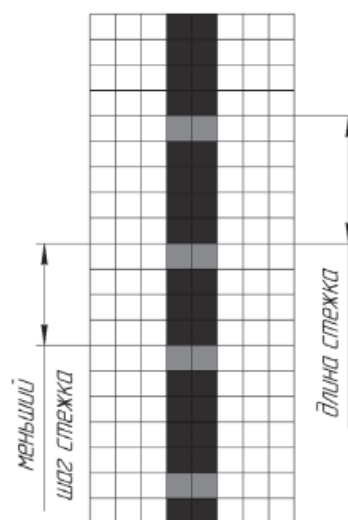




Рис. 5. Блок-схема алгоритма обработки информации о параметрах качества швейной строчки

данных, может приостановить выполнение операции и детально проанализировать качество швейной строчки.

Заключение

В работе представлены новые методы и технические устройства для оценки качества ниточных соединений по таким показателям, как прорубаемость материала в процессе пошива и наличие отклонений параметров строчки от заданных значений. Разработанные методы относятся к разряду экспресс-методов и обеспечивают возможность проведения контроля качества ниточных соединений по обозначенным характеристикам непосредственно при выполнении технологических операций на швейной машине. Реализация предложенных методов базируется на использовании оптоэлектронных систем сканирования строчки при ее образовании с использованием компьютерных технологий регистрации, передачи и обработки измерительной информации. Применение разработанных методов в швейном производстве при внутрипроцессном контроле качества позволит уменьшить количество дефектов строчек за счет своевременной наладки оборудования или корректировки технологических режимов.

Список литературы

1. Дремлюга, О. А. Новые методы и технические средства для обеспечения качества швейно-трикотажных

изделий: монография / О.А. Дремлюга, И.А. Шеромова, А.С. Железняков. – Владивосток: ВГУЭС, 2012. – 154 с.

2. Железняков А.С. Моделирование и автоматизация подготовительных процессов швейного производства: монография / А.С. Железняков, И.А. Шеромова, Г.П. Старкова. – Новосибирск: Сибвузиздат, 2007. – 204 с.

3. Жихарев А.П. Развитие научных основ и разработка методов оценки качества материалов для изделий легкой промышленности при силовых, температурных и влажностных воздействиях: дис. ... д-ра техн. наук. – М., 2003. – 374 с.

4. Малько Т.В., Старкова Г.П., Шеромова И.А., Железняков А.С. Устройство для оценки повреждаемости нитей текстильных материалов при шитье // Патент России № 2516894. – 2014. Бюл. № 14.

5. Новикова А.В. Исследование деформационных характеристик высокоэластичных материалов посредством цифровых технологий / А.В. Новикова, И.А. Шеромова, А.С. Железняков // Швейная промышленность. – 2008. – № 2. – С. 45–48.

6. Подшивалова А.В. Моделирование структурной составляющей интегрированной САПР одежды / А.В. Подшивалова, Л.А. Королева, О.В. Панюшкина // Фундаментальные исследования. – 2013. – № 10–10. – С. 2158–2161.

7. Старкова Г.П. Исследование и учет деформационных свойств высокоэластичных материалов при проектировании одежды / Г.П. Старкова, И.А. Шеромова и др. // Известия вузов. Технология текстильной промышленности – 2008. – № 2С(307). – С. 28–32.

8. Старкова Г.П. Компьютерная технология оценки драпируемости легкодеформируемых материалов / Г.П. Старкова, И.А. Шеромова, О.А. Дремлюга, А.С. Железняков // Швейная промышленность. – 2012. – № 3. – С. 23–25.

9. Шеромова И.А. Моделирование процессов проектирования швейно-трикотажных изделий / И.А. Шеромова, Г.П. Старкова // Фундаментальные исследования. – 2013. – № 10–1. – С. 68–72.

10. Шеромова И.А. Исследование влияния параметров паровоздушной среды на релаксацию напряжения волокнистых материалов / И.А. Шеромова, А.С. Железняков // Известия вузов. Технология текстильной промышленности. – 2007. – № 3. – С. 139–142.

УДК 37.013.77

СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГИЧЕСКОГО СОПРОВОЖДЕНИЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ В УРОЧНОЙ И ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ: ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ

¹Аквазба Е.О., ²Аквазба С.О.¹ФГБОУ ВПО «Тюменский индустриальный университет», Тюмень, e-mail: kitino@mail.ru;²МАОУ СОШ № 72, Тюмень, e-mail: onitik@mail.ru

Проблема организации психолого-педагогического сопровождения процесса развития личности обучающегося в современных образовательных учреждениях находит свое решение в актуализации различных подходов, отражающих специфику образовательной организации. Учет социально-психологических особенностей обучающегося и социально-педагогических возможностей образовательной организации в организации дидактического процесса становятся факторами повышения качества образования. Герменевтико-ориентированный подход к решению проблемы совершенствования системы менеджмента качества образования позволяет реализовать организационно-методические технологии, обеспечивающие психолого-педагогическое сопровождение деятельности обучающегося. Объектом исследования в статье является процесс организации психолого-педагогического сопровождения обучающихся. Предметом исследования является комплекс педагогических и организационно-методических технологий, обеспечивающих психолого-педагогическое сопровождение обучающегося в общеобразовательной организации. Нашими методами исследования в процессе изучения проблемы были: системный анализ теоретико-методологической и нормативно-правовой литературы; контент-анализ документов, наблюдение, интервьюирование. Теоретический и практический анализ проблемы эффективности психолого-педагогического сопровождения обучающегося в процессе реализации различных видов деятельности позволяет говорить о необходимости управления данным процессом.

Ключевые слова: психолого-педагогическое сопровождение, психологическая готовность, мотивация, осознание, понимание, индивидуально-образовательный маршрут, педагогическая герменевтика, герменевтико-ориентированный подход, качество образования, организационно-методические технологии, ученическое самообразование, самореализация личности

CURRENT APPROACHES OF PSYCHOLOGICAL AND PEDAGOGICAL SUPPORT OF STUDENTS IN CURRICULAR AND EXTRACURRICULAR ACTIVITIES: PROBLEMS AND PERSPECTIVES

¹Akvazba E.O., ²Akvazba S.O.¹Tyumen Industrial University, Tyumen, e-mail: kitino@mail.ru;²MAEC sch. № 72, Tyumen, e-mail: onitik@mail.ru

The problem of organization of psychological and pedagogical support for the development of student's personality in modern educational institutions is being addressed in the implementation of various approaches, reflecting the specificity of the educational organization. Consideration of socio-psychological characteristics of the student and social-pedagogical possibilities of educational organizations in the organization of didactic process become factors in improving the quality of education. Hermeneutic-oriented approach to solving problems of the improvement of the quality management system of education allows to implement organizational and methodological technology for psycho-pedagogical support of activity of the learner. The object of research is the process of organizing psychological and pedagogical support of students. The subject of research is the complex of pedagogical, organizational and methodological technology, providing psycho-pedagogical support the student in educational organizations. Our research methods in the study of problems were: system analysis, theoretical-methodological and normative-legal literature; content analysis of documents, observation, interviewing. Theoretical and practical analysis of the problem of the effectiveness of psychological and pedagogical support the student in the process of implementing different types of activities allows us to speak about the need to manage data processes.

Keywords: psycho-educational support, psychological readiness, motivation, awareness, understanding, individual educational route, pedagogical hermeneutics, hermeneutic-oriented approach, the quality of education, organizational and methodological technology, student's self-education, personal fulfillment

Сегодня необходимость организации социально-психологического сопровождения образовательного процесса признана на законодательном уровне (ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» № 273-ФЗ, ст. 42. Психолого-педагогическая, медицинская и социальная помощь обучающимся, испытывающим трудности в освоении основных общеобразовательных программ, развитии и социальной адаптации). Одна-

ко в той части, где речь идет, прежде всего о детях, для которых процесс адаптации и социализации затруднен. Серьезные изменения, которые в последние десятилетия претерпела система школьного образования в РФ, связанные с появлением новых видов и форм образовательных организаций; разработкой и внедрением федеральных образовательных стандартов во всей системе образования на различных уровнях, в том

числе и в системе школьного образования, введением практико-ориентированного образования, привели к усилению интереса к проблеме формирования культуры толерантности, созданию образовательной среды с равными возможностями для всех граждан РФ.

Практика организации сопровождения обучающихся в процессе становления и развития личности изучается, как правило, в психолого-педагогическом и медико-социальном аспекте. В качестве предмета исследования, как правило, обычно рассматриваются обучающиеся с затрудненным процессом социализации или адаптации. Наиболее часто в этой связи мы встречаемся с анализом следующих направлений социально-педагогического сопровождения: социально-психологическое сопровождение детей с девиантным поведением; социально-психологическое сопровождение детей группы особого внимания (или, как ранее было принято называть, детей «группы риска»); социально-психологическое сопровождение детей, имеющих медицинские показания; социально-психологическое сопровождение детей, не имеющих особых проблем, или «социально благополучных».

В процессе непосредственной организации социально-педагогического сопровождения обучающихся можно выделить два структурных компонента: методическая организация сопровождения и непосредственно психологическая работа с восприятием, осмыслением, пониманием, сознанием, психолого-педагогическая деятельность по формированию мышления (практическая реализация теоретико-методологических основ процесса). Оба эти компонента возможно задействовать в полной мере посредством создания в общеобразовательной организации социально-психологической службы, которая является действенным механизмом эффективного взаимодействия всех субъектов образовательного процесса, включая социальных партнеров образовательной организации, с одной стороны, и инструмента обеспечения законодательства РФ, – с другой.

Целью психолого-педагогического сопровождения становится в первую очередь создание условий для социально безопасной среды образовательной организации, социально и психологически комфортных условий для всех субъектов образовательного процесса, сохранение психологического здоровья как обучающихся, так и педагогов

и законных представителей обучающихся, развитие индивидуально-личностного потенциала не только обучающихся, но и педагогов образовательного учреждения, обеспечение интеграции и конструктивного взаимодействия в организации психолого-педагогического сопровождения на всех уровнях образования по всем направлениям деятельности.

На современном этапе становления психолого-педагогического сопровождения в общеобразовательной организации наиболее распространены следующие виды социально-педагогической деятельности: организация работы с ребенком, находящимся в трудной жизненной ситуации, чаще всего она определяется как кризисная; социализация личности обучающегося; сопровождение деятельности высокомотивированных, одаренных детей; организация работы с детьми с ограниченными возможностями здоровья.

В условиях модернизации системы образования в РФ реализация ФЗ № 273 «Об образовании» обуславливает разрешение ряда противоречий, существующих в образовательных организациях, в частности, между необходимостью обеспечения высокого качества образования как единства обучения, воспитания, развития личности и недостаточной проработанностью механизмов внедрения провозглашенных требований; между традиционной системой организации адаптации, коррекции и социального сопровождения личности обучающегося и необходимостью внедрения психолого-педагогической службы, либо ее обновления на основе новых требований; между необходимостью создания системы контроля за интеграцией федеральных образовательных стандартов и необходимостью уменьшения командно-административного аппарата в образовательных организациях.

Данные противоречия подчеркивают актуальность проблемы исследования – определение педагогических условий совершенствования системы психолого-педагогического сопровождения обучающихся в процессе обучения и воспитания. Объект исследования – процесс управления психолого-педагогическим сопровождением в общеобразовательной организации. Предмет исследования – комплекс педагогических условий повышения эффективности управления качеством психолого-педагогического сопровождения в образовательной организации.

Эмпирической базой стала средняя общеобразовательная школа г. Тюмени. Миссия общеобразовательной организации заключается в создании психолого-педагогических и организационных условий, способствующих личностному росту, самоактуализации и будущему профессиональному самоопределению обучающихся с разным уровнем возможностей, познавательных интересов и склонностей [4].

В образовательной организации для реализации перспективных линий развития применяется герменевтический подход в личностно-ориентированной модели обучения, воспитания и развития школьников. Герменевтическое личностно-ориентированное образование – это образование, направленное на воспитание в каждом ученике развитой самостоятельной личности. Поскольку сегодня в любой школе обучаются дети с разными возможностями: одаренные, обычные, а также дети, нуждающиеся в коррекционно-развивающем обучении, то технологии обучения подбираются таким образом, чтобы каждый ученик был вовлечен в активную учебную деятельность в зоне его ближайшего развития, чтобы каждый ученик чувствовал себя в школе комфортно.

Содержание герменевтико-ориентированного управления представляет аналитико-синтетическую деятельность по глубоко личностному творческому осмыслению (постижению) значимости преобразований в образовательном процессе с целью повышения его качества; интерпретацию образовательной реальности, рефлексирующее проектирование предстоящего процесса с учетом объективных и субъективных факторов и условий, обретение личностных смыслов и на этой основе деятельность по внедрению модели управления качеством образования [2]. Герменевтико-ориентированный подход к процессу управления качеством образования предполагает многофункциональность и поливариантность подходов, уход от логической однозначности, жесткой детерминированности. Это способствует осмыслению и пониманию значимости внешних и внутренних преобразований, рефлексивному осмыслению эмоционально-духовного витатического опыта, так как, оперируя понятиями «объяснение» и «понимание», выделяется в понимании некий субъективно-психологический оттенок, связанный с восприятием мыслей, чувств и духовного мира других людей и самих себя.

Содержание герменевтико-ориентированного управления процессом развития личности в рамках образовательной организации представляет аналитико-синтетическую деятельность по глубоко личностному творческому осмыслению (постижению) значимости преобразований в образовательном процессе с целью повышения его качества; интерпретацию образовательной реальности, рефлексирующее проектирование предстоящего процесса с учетом объективных и субъективных факторов и условий, обретение личностных смыслов и на этой основе деятельность по саморазвитию, самосовершенствованию, самостановлению [1].

В целях создания и оптимизации единой культурно-образовательной среды, направленной на формирование культуры толерантности, в образовательном учреждении продумана система методического и психолого-педагогического сопровождения деятельности педагогического коллектива. Мы говорим о сопровождении деятельности в первую очередь педагогического коллектива, поскольку именно он выступает в роли наиболее действенного инструмента реализации психолого-педагогического сопровождения обучающихся во всех образовательных процессах. В качестве эффективного способа управления механизмом создания психологически безопасной педагогической среды нами был избран герменевтически ориентированный путь управления, базирующийся на саморегуляции, самоосмыслении и самоосознании значимости качественного роста образовательного процесса всеми его субъектами. Герменевтический подход, положенный нами в основу модели управления всеми процессами в образовательной организации, предполагает освоение механизмов реализации «понимающих», «интерпретационных» принципов и методов управленческой деятельности с целью повышения эффективности качества образования, в управлении процессом профессионального роста педагогов школы, формировании целостной структуры мотивации учительского труда, создании творческой атмосферы для развития интеллектуально-познавательного потенциала всех субъектов образовательного процесса, гуманизации отношений между его членами.

Организуя процесс управления качеством образования, мы искали продуктивные формы воздействия на всех субъектов образовательной организации. Выбор герменевтико-ориентированного подхода

к управлению качеством образования, основанного на учете, прежде всего, личности каждого субъекта образовательного процесса, на наш взгляд, способствует объединению всех его компонентов в единый непрерывный педагогический процесс по формированию толерантной, социально активной, конкурентоспособной, высококомпетентной личности.

Методическое и психолого-педагогическое сопровождение образовательного процесса как необходимость реализации требований федеральных образовательных стандартов и других нормативных документов РФ, региона, локальных актов образовательных организаций было организовано в целях эффективного управления качеством образования в школе. Разработанная структура методической работы в школе, в которой отведено определенное место службе, реализующей организацию психолого-педагогического сопровождения, в частности дополнительно с 2011 г. в штатное расписание анализируемого общеобразовательного учреждения были введены ставки педагога-психолога и заместителя директора по УВР, курирующего начальный блок, что было в первую очередь связано с введением ФГОС на ступени начального образования. Организация методической работы, нацеленная на повышение качества образования, сегодня строится по следующим направлениям: оказание помощи учителям в реализации принципов и приемов обучения, способствующих повышению компетентности ученика; включение учителей в творческий педагогический поиск; разработка методических рекомендаций для педагогов по организации образовательного процесса реализации герменевтико-ориентированной модели управления качеством образования; создание информационного банка учебно-методической литературы по дополнительному образованию; организация системы повышения квалификации педагогов; руководство работой методических объединений школы; доведение до сведения педагогов нормативных документов; освоение содержания стандартов второго поколения; разработка и внедрение образовательной программы школы в связи с переходом на стандарты второго поколения, программы развития образовательного учреждения в связи с его реорганизацией.

Внутренними критериями оценки эффективности деятельности образовательной организации были критерии, являющиеся

нормой практически для всех современных образовательных организаций, например:

1) результативность, (соответствие ФГОС и требованиям, предъявляемым к изучению предметов (показатели: стабилизация или рост достижений школьника; методики – экспертная оценка и объективные данные экзаменационных комиссий) [5];

2) развитие творческих способностей обучающихся;

3) нравственное развитие школьников (показатели: отношение к другим людям, к себе, учебе, к труду, природе; методики – наблюдение, диагностика с помощью «Опросника личностной ориентации»;

4) критерий безопасной и здоровьесберегающей среды (показатели: поддержание здоровья школьников; методики – мониторинг результатов диспансеризации) [4].

Содержание методической работы школы во время внедрения модели управления качеством образования включало, прежде всего, управленческую деятельность. Планирование методической работы школы (разработка и утверждение плана Методического совета, планов методических объединений учителей-предметников и структурных подразделений школы). Прогнозирование потребностей педагогов школы в методическом обеспечении образовательного процесса.

Например, за анализируемый период функционирования модели в образовательном учреждении согласно плану были подготовлены и проведены методические семинары по актуальным вопросам образовательной реальности: урок с позиции компетентностного подхода в разрезе перехода на стандарты II поколения; внедрение современных образовательных и информационных технологий как средство повышения качества образования; психолого-педагогическое сопровождение учебно-воспитательного процесса; создание ситуации успеха на уроке как средство повышения качества образования; компетентностно-ориентированные задания как средство повышения познавательной активности и качества знаний обучающихся; современный урок в контексте требований ФГОС; выявление и сопровождение талантливых детей; технологии сопровождения учащихся в образовательном процессе на основе результатов стартовой диагностики; организация учебного диалога на уроках в начальной школе; формирование читательской компетенции; организация работы с учебным текстом; реализация технологий деятельностного типа,

рекомендуемых ФГОС на уроках в начальной школе; система взаимодействия школы, семьи и социума как эффективный способ социально-педагогической поддержки становления и развития личности обучающегося в современных условиях; проектная деятельность в урочное и внеурочное время как средство социальной адаптации обучающихся; система оценки достижений планируемых результатов начального общего образования.

Психолого-педагогическое сопровождение педагогического процесса, в-первых, подразделяется на две составляющие – педагогическую и психологическую, во-вторых, состоит из нескольких компонентов – методологического и организационного, в-третьих, ориентировано на двух основных субъектов педагогической деятельности – педагога и обучающегося. Психолого-педагогическое сопровождение как процесс состоит из следующих этапов: диагностирование личности, составление психологического портрета, разработка индивидуального маршрута или индивидуальной карты, непосредственная работа с субъектом психолого-педагогического сопровождения по достижению точек роста, анализ проделанной работы с последующим внесением изменений в план методической работы.

При диагностировании личности, будь то личность обучающегося или педагога, прежде всего составляется психологический портрет, с выявлением всех «проблемных зон» и с определением направленности личности, ее потенциала. В ситуации работы с обучающимся полученная информация будет положена в основу составления рекомендаций по организации деятельности с личностью для классных руководителей, учителей-предметников, родителей, а в ситуации работы с педагогом – для административно-управленческого аппарата.

Организацией психолого-педагогического сопровождения в образовательной организации должна заниматься специализированная служба, в состав которой обязательно должен быть включен заместитель директора по учебно-воспитательной работе, сопровождающий научно-методическую работу образовательной организации, заместитель директора по учебно-воспи-

тательной работе, курирующий процесс воспитания и социализации обучающихся школы, заместитель директора по учебно-воспитательной работе, курирующий процесс введения федерального государственного образовательного стандарта на ступени начального общего образования, основного общего образования, среднего общего образования, руководители методических объединений, социальный педагог, педагог-психолог образовательного учреждения. Эта служба будет выполнять организационно-управленческие, учебно-методические и психодиагностические функции.

Только системное, целенаправленное, методически грамотное, структурно-продуманное управление обеспечит процесс психолого-педагогического сопровождения всех субъектов образовательного учреждения, направленный на самореализацию внутренних потенциалов личности, мотивацию к поиску продуктивных методов, форм, приемов самораскрытия, позитивной самопрезентации субъекта образовательной организации. Это, в свою очередь, станет основой для формирования имиджа образовательной организации, конкурентоспособности ее членов, что в современной образовательной парадигме является залогом успеха как организации, так и субъектов ее представляющих.

Список литературы

1. Аквазба С.О. Герменевтико-ориентированное управление образовательными системами как фактор развития человеческого потенциала обучающихся // Человеческий и профессиональный потенциал молодежи региона: материалы Всероссийской научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых / под ред. В.В. Гаврилюк. – Тюмень: ТюмГНГУ, 2014. – 366 с. – С. 25–27, С. 26.
2. Аквазба С.О. Формирование социальной активности субъектов образовательного пространства как инструмент системы управления качеством образовательной организации // Социальный активизм молодежи региона: материалы Всероссийской научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых / отв. ред. В.В. Гаврилюк. – Тюмень: ТюмГНГУ, 2014. – 416 с. – С. 100–104, С. 101.
3. Аквазба Е.О., Аквазба С.О. Управление качеством образования в современной образовательной организации: герменевтико-ориентированный подход // Гуманизация образования. – 2015. – № 3. – С. 15–20, Июль 1, 2015.
4. Программа перспективного развития муниципального автономного образовательного учреждения средней общеобразовательной школы № 59 города Тюмени на 2011–2015 гг. – (Электронный ресурс) – <http://school59.tyumen-city.ru> [дата обращения: 08.12.2016].
5. Программа развития МОУ СОШ № 4 г. Шебекино, 2010 г. – (Электронный ресурс) – <http://pandia.ru/text/> – [дата обращения 08.12.2016].

УДК 376.4:37.034

ОСОБЕННОСТИ ДУХОВНО-НРАВСТВЕННОГО РАЗВИТИЯ МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ С НАРУШЕНИЕМ ИНТЕЛЛЕКТА

Василькина Г.А., Архипова С.В.

ФГБОУ ВО «Мордовский государственный педагогический институт имени М.Е. Евсевьева»,
Саранск, e-mail: galina.zhutina.93@mail.ru, arhipova.swetlana2011@yandex.ru

Статья посвящена проблеме духовно-нравственного развития младших школьников с нарушением интеллекта. Проведенное нами исследование направлено на выявление особенностей и уровня духовно-нравственного развития младших школьников с нарушением интеллекта. В статье раскрыты теоретические основы духовно-нравственного развития младших школьников с нарушением интеллекта, прикладной аспект реализации диагностических методик для фиксирования некоторых отдельных нравственных качеств личности, систем ценностей, которые позволяют получить представление об уровне духовно-нравственного развития учащихся с нарушением интеллекта. Авторами дана характеристика духовно-нравственных качеств младших школьников с нарушением интеллекта, выявлен уровень их воспитанности и нравственной самооценки, обоснована необходимость совершенствования методики работы по развитию и воспитанию устойчивых духовно-нравственных качеств у детей с нарушением интеллекта на этапе их обучения в школе.

Ключевые слова: духовно-нравственное развитие, младшие школьники с нарушением интеллекта, диагностика

FEATURES OF SPIRITUALLY-MORAL DEVELOPMENT YOUNGER STUDENTS WITH INTELLECTUAL DISABILITIES

Vasilkina G.A., Arkhipova S.V.

Mordovian State Pedagogical Institute named after M.E. Evseviev, Saransk,
e-mail: galina.zhutina.93@mail.ru, arhipova.swetlana2011@yandex.ru

The article is devoted to the problem of spiritually-moral development of Junior schoolchildren with intellectual disabilities. Our study aims to identify the characteristics and level of spiritual and moral development of Junior schoolchildren with intellectual disabilities. In the article theoretical bases of spiritually-moral development of Junior schoolchildren with intellectual disabilities, applied aspect of the implementation of diagnostic techniques for fixation of some moral qualities of the person, value systems that allow you to get an idea about the level of spiritual and moral development of pupils with intellectual disabilities. The authors of the characteristic of spiritually-moral qualities of younger school students with intellectual disabilities, revealed their level of education and moral self-assessment, the necessity of improving methods of development and education for sustainable spiritual and moral qualities in children with intellectual disabilities at the stage of their schooling.

Keywords: spiritual and moral development, younger students with intellectual disabilities, diagnosis

Проблема духовно-нравственного развития подрастающего поколения стоит сегодня в российском государстве и обществе как никогда остро. Всё больше и больше людей приходят к пониманию того, что для духовно-нравственного возрождения нации недостаточно только знаний, даваемых традиционным образованием. Нравственные импульсы нельзя рационально усвоить посредством чисто научного образования. Поэтому задача духовно-нравственного развития школьников приобретает не только теоретическое, но и большое практическое значение.

Следовательно, проблема духовно-нравственного развития подрастающего поколения занимает все более приоритетное место в деятельности всех образовательных организаций, в том числе и общеобразовательных школ, осуществляющих подготовку детей с нарушением интеллекта, задачами которых являются не только обучение, но и воспитание личности ре-

бенка с нарушением интеллекта, подготовка его к самостоятельной и полноценной жизни в современном обществе.

С проблемой духовно-нравственного развития личности связано множество работ российских ученых, раскрывающих различные аспекты нравственности подрастающего поколения. Значительный вклад в осмысление сущности духовно-нравственного развития, разработку его теоретических основ и методической системы внесли Т.Г. Аверина, Н.И. Болдырев, Т.В. Грицай, И.М. Денисенко и другие. Большой вклад в разработку некоторых проблем духовно-нравственного развития младших школьников с нарушением интеллекта внесли отечественные исследователи П.Д. Вильшанская, Г.Ф. Ксенофонтова, В.М. Махова, И.Ф. Харламов и другие [2]. Однако специальных исследований теоретического и прикладного характера, посвященных вопросу изучения особенностей духовно-нравственного развития младших

школьников с нарушением интеллекта явно недостаточно, что и обуславливает его актуальность.

Цель исследования. Проведенное нами исследование было направлено на изучение особенностей духовно-нравственного развития младших школьников с нарушением интеллекта.

Материалы и методы исследования

В настоящее время на проблему понимания и употребления понятия духовно-нравственное развитие человека существуют различные точки зрения. Одни исследователи духовно-нравственное развитие рассматривают как последовательное расширение и укрепление ценностно-смысловой сферы личности, формирование способности человека оценивать и сознательно выстраивать на основе традиционных моральных норм и нравственных идеалов отношение к себе, другим людям, обществу, государству, Отечеству, миру в целом (А. Грачёва, С. Гавалешко) [2]. Другие – как педагогически организованный процесс усвоения и принятия обучающимся базовых национальных ценностей, имеющих иерархическую структуру и сложную организацию (А.Я. Данилюк, А.М. Кондаков, В.А. Тишков) [3].

В материалах нашего исследования под духовно-нравственным развитием мы понимаем педагогически организованный процесс усвоения и принятия школьниками системы культурных, духовных и нравственных национальных ценностей, формирование способности оценивать и выстраивать на этой основе отношение к себе, другим людям, обществу, государству, миру.

Диагностика духовно-нравственного развития младших школьников с нарушением интеллекта является одним из важнейших условий повышения его действенности и результативности. Младший школьник в процессе своей жизнедеятельности испытывает не только положительные внешние воспитательные воздействия, но и отрицательные формирующие влияния, которые приводят к появлению соответствующих качеств личности, нездоровых потребностей и привычек поведения. В этой связи диагностика духовно-нравственного развития младших школьников должна быть направлена не только на изучение положительных, но и на выявление отрицательных качеств. Исследование нравственного развития младших школьников с нарушением интеллекта в деятельности учителя начальных классов является отправным пунктом в планировании и организации процесса воспитания нравственных качеств, его коррекции и совершенствования. Она позволяет педагогу правильно определить воспитательные задачи на определенный период времени, наметить основные направления их реализации, спланировать воспитательную работу, а также составить программу духовно-нравственного воспитания учащихся на весь период их обучения в начальной школе [1].

Особенность духовно-нравственного развития заключается в том, что его «результат» сложно зафиксировать. На сегодняшний день не существует универсальных диагностических методик, с помощью которых объективно и со стопроцентной точно-

стью можно было бы определить уровень духовно-нравственного развития учащегося. Представление о духовном уровне человека может сформироваться путем живого общения с ним, причем продолжительного, охватывающего разные этапы его жизни и развития, а также с помощью комплексного применения самых различных методов изучения, проективных и диагностических методик. Еще одна особенность в том, что духовно-нравственное развитие – процесс динамический, непрерывный, не прекращающийся на протяжении всей жизни человека. Соответственно, о *конечном* его результате судить практически невозможно, так же как и его зафиксировать [4].

Однако существует несколько методик, применяемых в современной психолого-педагогической диагностике для фиксирования отдельных духовно-нравственных качеств личности, систем ценностей, которые позволяют получить примерное представление о стадии духовно-нравственного развития учащегося с нарушением интеллекта на данный момент.

С целью изучения особенностей духовно-нравственного развития младших школьников с нарушением интеллекта мы адаптировали методики: Н.П. Капустиной «Оценка уровня воспитанности», Л.Н. Колмогорцевой «Диагностика нравственной самооценки» и анкету «Нравственные понятия» [5], предназначенные для диагностики уровня духовности и нравственности детей младшего школьного возраста с нормальным психофизическим развитием.

Опытно-экспериментальной базой исследования стало ГБОУ РМ «Саранская общеобразовательная школа для детей с ограниченными возможностями здоровья» г.о. Саранск. В эксперименте приняли участие 28 четвероклассников с заключением ПМПК «Умственная отсталость легкой степени».

На первом этапе исследования мы провели анкетирование, которое позволило выяснить, как учащиеся с нарушением интеллекта понимают сущность некоторых нравственных понятий: *мудрость, добро, зло, совесть, душа, любовь, гордыня, счастье, свобода, дружба, милосердие, долг, вина*. Ответы испытуемых оценивались по следующим критериям: нравственное понятие не сформировано, учащийся не понимает, о чем идет речь; смутные представления о понятии, противоречивые, запутанные; четкие представления о нравственном понятии, достаточно глубокое понимание значения предложенного слова.

В ходе диагностики по методике Н.П. Капустиной «Оценка уровня воспитанности» испытуемым предлагалось оценить по 5-балльной шкале 6 качеств личности: *любопытность, трудолюбие, бережное отношение к природе, отношение к школе, красивое в жизни школьника, отношение к себе*. Интерпретация результатов проводилась по ключу [5].

На третьем этапе исследования для выявления уровня нравственной самооценки младших школьников с нарушением интеллекта: высокий, средний или низкий, – была проведена методика Л.Н. Колмогорцевой. Учащемуся предлагалось оценить себя по предложенным высказываниям (по 5-балльной шкале), т.е. согласиться или не согласиться с прочитанным утверждением о себе [5].

Применение вышеобозначенных методик носило комплексный характер и составляло целостную взаимосвязанную, последовательную парадигму исследования.

Результаты исследования и их обсуждение

Рассмотрим результаты диагностики, полученные в ходе проведения эксперимента в группе четвероклассников с нарушением интеллекта.

Анализ анкетирования показал, что большая часть опрошенных (66,5%) имеют низкий уровень сформированности нравственных понятий, 30,0% – средний уровень, 3,5% – высокий. Среди предложенных нравственных понятий учащимся было несложно объяснить, что такое *дружба, добро, любовь*. Так, по их мнению, смысл *дружбы* заключается в том *«чтобы никогда не ссориться, уважать друг друга», «понимать друг друга», «помогать друг другу»*. Понятие *добро* они связывают с хорошими поступками, *«когда делают хорошие дела», «всем помогаешь», «всех защищаешь», «никого не обижаешь»*; *любовь* понимают как *«любовь мужа и жены», «любовь мамы к ребенку, забота о нем»*. Испытуемые не смогли правильно объяснить смысл нравственных понятий *мудрость, совесть, гордыня, милосердие*. Несмотря на то, что понятия *счастье, зло, свобода* объяснило большинство детей, их ответы неточно и неполно отражали понимание значения данных слов. Так, *счастье* они связывают с некоторыми приятными или интересными событиями своей жизни: *«счастье, когда клоун всех веселил», «счастье есть шоколад», «счастье играть с собаками»*. Понятие *зло* понимают как, *«хуже добра», «плохую оценку»*; *свобода* – *«это значит быть взрослым», «жить одному»*.

Аналогичные данные были получены и при анализе оценки уровня воспитанности. Данный показатель также у большинства школьников с нарушением интеллекта (72,0%) выражен на низком уровне. Группу учащихся с низким уровнем воспитанности можно охарактеризовать как детей со слабым, неустойчивым положительным поведением, которое регулируется преимущественно требованиями взрослых и другими внешними стимулами и побудителями, с ситуативной самоорганизацией и саморегуляцией. Оценивая у себя наличие исследуемых качеств личности (*любопытность, трудолюбие, бережное отношение к природе, отношение к школе, красивое в жизни школьника, отношение к себе*), испытуемые чаще ставили 1 балл (*у меня другая позиция*) на против утверждений. Для школьников со средним уровнем воспитанности (17,5%)

свойственна некоторая самостоятельность, проявление самоорганизации и саморегуляции положительного поведения при отсутствии общественной и гражданской позиции. Оценивая себя, они ставили чаще 3 балла (*редко*). Например, *«я редко аккуратен и опрятен», «я редко соблюдаю культуру поведения»*. Группу испытуемых с хорошим уровнем воспитанности (7,0%) характеризует достаточная самостоятельность в положительной деятельности и поведении, ситуативность общественной позиции. Большая часть детей данной группы, оценивая наличие у себя положительных качеств личности, ставили 4 балла (*часто*): *«я часто помогаю другим в делах и сам обращаюсь за помощью», «я добр в отношениях с людьми»*. У учащегося с высоким уровнем воспитанности (3,5%) отмечается устойчивая самостоятельность в положительной деятельности и поведении, сочетающаяся с проявлением твердой и активной общественной и гражданской позиции. Опрашиваемый напротив всех утверждений поставил 5 баллов (всегда): *«я участвую в делах класса и школы», «я стремлюсь получать хорошие отметки»* и т.д.

Анализ нравственной самооценки показал, что доминирующее положение занимает группа испытуемых с низким уровнем (52,5%). Детям данной группы свойственен отрицательный опыт нравственного поведения, который с трудом исправляется под влиянием педагогических воздействий, проблемы самоорганизации и саморегуляции деятельности. Школьники, оценивая предложенные высказывания, ставили 1 балл (*совсем не согласен* с высказыванием) рядом с положительными и 2–3 балла – с отрицательными: *«Я совсем не согласен с тем, что нужно понимать других людей, даже если они не правы», «Совсем не согласен с тем, что надо всегда быть добрым со сверстниками и взрослыми»*. Уровень ниже среднего отмечается у 33,5% учащихся. Им свойственен слабый, еще неустойчивый опыт положительного поведения, которое регулируется в основном требованиями старших и другими внешними стимулами и побудителями, при этом саморегуляция и самоорганизация деятельности ситуативны. Оценивая предложенные высказывания, испытуемые ставили чаще всего 2 балла (*немного согласен с высказыванием*): *«Я немножко согласен с тем, что можно быть несдержанным с некоторыми взрослыми», «Немного согласен с тем, что нуж-*

но прощать людям их плохие поступки». Средний уровень нравственной самооценки отмечается у 14,0% опрошенных. Эту группу детей можно охарактеризовать как школьников, обладающих определенной самостоятельностью, проявлениями саморегуляции и самоорганизации собственной деятельности, хотя активная общественная позиция еще не вполне сформирована. Учащиеся, оценивая утверждения, ставили 3–4 балла (*больше согласен, чем не согласен с высказыванием; полностью согласен с высказыванием*) напротив положительных и 1 балл – напротив отрицательных: *«Больше согласен, чем не согласен с тем, чтобы помочь однокласснику, когда он попал в беду», «Мне всегда приятно делать людям добро»*. На высоком уровне данный показатель не был обнаружен ни у одного школьника с нарушением интеллекта.

Исследование сформированности всех трех показателей (*нравственные понятия, воспитанность, нравственная самооценка*) духовно-нравственного развития младших школьников с нарушением интеллекта позволило выявить общий уровень его сформированности.

Таким образом, анализ результатов эксперимента свидетельствует о том, что большинство четвероклассников с нарушением интеллекта (63,7%) имеют низкий уровень духовно-нравственного развития.

Заключение

Исходя из результатов исследования, мы пришли к следующим выводам:

1. Проведенное исследование особенностей духовно-нравственного развития младших школьников с нарушением интеллекта показало низкие значения уровня сформированности нравственных понятий, воспитанности, нравственной самооценки.

2. В связи с этим рекомендуется совершенствовать методику работы по развитию и воспитанию устойчивых духовно-нравственных качеств у детей с нарушением интеллекта на этапе их обучения в школе. Данное направление является одним из важных аспектов в подготовке личности к самостоятельной жизни, воспитании ответственного законопослушного гражданина, способного оценивать происходящее и строить собственную деятельность в соответствии с интересами окружающих его людей.

Список литературы

1. Гнездилов Г.В. Возрастная психология и психология развития: учеб. пособие / под ред. Р.В. Ершова. – М.: Наука, 2013. – 197 с.
2. Грачёва А. Духовно-нравственное развитие и воспитание младших школьников: совершенствуем планирование / А. Грачёва, С. Гавалешко // Коррекционно-развивающее образование. – 2014. – № 1. – С. 3–15.
3. Данилюк А.Я. Концепция духовно-нравственного развития и воспитания личности гражданина России в сфере общего образования: проект / А.Я. Данилюк, А.М. Кондаков, В.А. Тишков. – М.: Просвещение. – 2009. – 211 с.
4. Жутина Г.А. Духовно-нравственное развитие младших школьников с нарушением интеллекта // Развитие образования, педагогики и психологии в современном мире: сборник научных трудов по итогам международной научно-практической конференции. – Воронеж, 2015. – № 2. – С. 60–62.
5. Панфилова М.А. Игротерапия общения. Тесты и коррекционные игры. – М.: Академия, 2011. – 456 с.

УДК 378 (075.8)

ИНДИВИДУАЛЬНЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТРАЕКТОРИИ СТУДЕНТОВ В ВЫСШЕЙ ШКОЛЕ: К ПОСТАНОВКЕ ПРОБЛЕМЫ

¹Вергун Т.В., ²Колосова О.Ю., ³Гончаров В.Н.

¹АНО ВО «Северо-Кавказский социальный институт», Ставрополь, e-mail: skst@inbox.ru;

²Ставропольский филиал, ФГКОУ ВО «Краснодарский университет Министерства внутренних дел Российской Федерации», Ставрополь, e-mail: sfku@mvd.stavedu.ru;

³ФГАОУ ВО «Северо-Кавказский федеральный университет»,
Ставрополь, e-mail: filoslab@yandex.ru

В статье ставится проблема индивидуальных образовательных траекторий студентов в высшей школе. Отмечается, что весьма актуальными становятся компетенции переработки значительного объема информации, применения инновационных технологий и методов в их деятельности. То есть отмечается, что на современном этапе развития общества существенным становится умение адаптироваться в условиях быстро меняющейся среды. Это все отвечает потребностям обучающихся в условиях современного глобализирующегося информационного общества. Система высшего образования выступает значимым фактором общественного прогресса, который определяет судьбу социума на значительную перспективу. Высшее образование обуславливает качество интеллектуального потенциала, способного сформулировать новые идеи для формирования более совершенных систем управления и организации. Современное общество подошло к такому состоянию, когда судьба человеческой цивилизации определяется интеллектуально-образовательной возможностью как отдельного человека в частности, так и общества в целом.

Ключевые слова: индивидуализация обучения, индивидуальные траектории образования, профессиональная среда, моделирование профессиональной среды, развитие индивидуальности

INDIVIDUAL EDUCATIONAL TRAJECTORIES OF STUDENTS IN HIGHER EDUCATION: DEFINING THE PROBLEM

¹Vergun T.V., ²Kolosova O.Yu., ³Goncharov V.N.

¹North-Caucasus Social Institute, Stavropol, e-mail: skst@inbox.ru;

²Stavropol branch of Krasnodar University of the Ministry of Internal Affairs
of the Russian Federation, Stavropol, e-mail: sfku@mvd.stavedu.ru;

³The North Caucasian federal university, Stavropol, e-mail: filoslab@yandex.ru

The article raises the problem of individual educational trajectories of students in higher education. It is noted that the relevant competence in processing large volume of information, the use of innovative technologies and methods in their work. That is, it is noted that at the modern stage of society development is crucial, the ability to adapt in a rapidly changing environment. It meets the needs of students in today's globalized information society. Higher education plays a significant factor in social progress, which determines the fate of society at large prospect. Higher education determines the quality of the intellectual capacity to formulate new ideas to create better systems of management and organization. Modern society has come to such a state, when the fate of human civilization is determined by intellectual and educational opportunity for individuals in particular and society in General.

Keywords: individual training, individual trajectory of education, professional environment, modeling professional environment, the development of individuality

Начало XXI в. характеризуется как общество эпохи глобализации и информатизации. Специалисту современности необходимо уметь правильно находить ориентиры в информационном пространстве. Активное внедрение инноваций в систему высшего образования в современном обществе интенсифицирует многие процессы в этой сфере, способствуя повышению эффективности и качества учебного процесса. К их числу следует отнести такие процессы, как совершенствование механизмов управления системой образования, а также процессы совершенствования методологии и стратегии отбора содержания, методов и организационных форм обучения. Становятся

весьма актуальными компетенции переработки значительного объема информации, применения инновационных технологий и методов в своей деятельности, иными словами на сегодняшний день важным становится умение адаптироваться в условиях быстро меняющейся среды. Это все вполне отвечает потребностям обучающихся к самоопределению и самовыражению в условиях современного глобализирующегося информационного общества. Как результат, появляется острая необходимость в поиске новых средств и методов обучения, новых технологий и подходов обучения. Одним из таких подходов является построение индивидуальных образовательных траекторий.

Индивидуализация процесса обучения подразумевает активное участие студента в формировании профессиональных компетенций, выборе учебных дисциплин, методов контроля успеваемости. Одна из важнейших сторон современной парадигмы образования – это взаимосвязь и взаимодействие учебно-теоретического материала и наглядности практики. Для эффективной реализации образовательных программ вуз должен иметь стабильные базы практик в таком количестве, чтобы позволить студенту выбор. Некоторые исследователи разделяют понятия индивидуального подхода и индивидуализации обучения, ссылаясь на то, что индивидуальный подход осуществляется с целью поддержки эффективности самого обучения, а цель индивидуализации заключается в том, чтобы помочь обучающемуся управлять своей образовательной траекторией, то есть стать ее соавтором. Делая акцент на индивидуализации образования в высшей школе, стоит отметить, что основой является именно обучение, как процесс усвоения профессионально значимых знаний, навыков и умений, поскольку наиболее общей задачей высшего образования является подготовка специалистов-профессионалов для различных отраслей народного хозяйства. То есть индивидуальная образовательная траектория понимается как процесс формирования и реализации определенного алгоритма основанного на стремлении к достижению целей профессионального становления, планирования карьеры, культурного, социального и образовательного уровня [1].

Индивидуализация обучения ориентирована не на попытку подогнать каждого обучающегося под общий шаблон, а на индивидуальное сопровождение каждого в течение всего периода обучения. Поэтому развитие умственных качеств обучающихся предполагает наличие соответствующих педагогических средств. Индивидуализация учебной деятельности требует значительных материальных затрат, поскольку приводит к увеличению, не всегда оправданному, учебной занятости студента, как аудиторной, так и внеаудиторной, а также к усилению нагрузки на преподавателя, которому приходится создавать большое количество дидактических и контрольно-измерительных материалов для диагностирования уровня развития личности обучающегося.

Индивидуальный подход в обучении включает положения личностного и дифференцированного подходов, однако не

сводится к ним. Весь процесс деятельности должен строиться дифференцированно, целенаправленно, в зависимости от уровня знаний, умений, навыков обучающегося. Индивидуализация же это деятельность педагога и обучающегося по поддержке и развитию единичного, своеобразного, что заложено в конкретном индивиде и что было приобретено в индивидуальном эмпирическом опыте. Стоит отметить, что О.С. Газман считает, что индивидуализация предполагает индивидуально ориентированную помощь обучающимся в реализации базовых потребностей, создание условий для максимальной реализации наследственных физических, интеллектуальных, эмоциональных способностей и возможностей, характерных именно для данного индивида, поддержку обучающегося в автономном, духовном саморазвитии, в развитии способности к самоопределению. Стоит отметить, что необходимость индивидуализации воспитания обусловлена тем, что у обучающихся имеются различные детерминанты, влияющие на образовательный процесс. Цель индивидуализации заключается в одновременном сохранении и последующем развитии индивидуальности обучающегося. Часто в реальной практике индивидуализация является условной, причины этой условности разнообразны.

На современном этапе развития общества сфера образования по праву занимает позиции одной из наиболее инновационных отраслей, поскольку именно она определяет создание инновационного климата и развитие общества в целом. В основе развития новой образовательной системы лежат современные технологические инновации.

Понятие «индивидуальная образовательная траектория» это достаточно непростое всеобщее понятие, которое пришло в педагогическую науку из физики. Активное использование в рамках педагогики термина физики имеет характерное и специфичное значение. Как отмечал Э. Кассирер, идея движения и его следа выступает интеллектуальным замыслом понятия индивидуальной образовательной траектории [6].

Система российского высшего образования в последнее время актуализирует проблему индивидуализации образовательного процесса. Один из наиболее популярных способов осуществления индивидуализации образовательного процесса – это представление возможности каждому отдельному студенту строить индивидуальную образовательную траекторию.

Эти процессы продиктованы реалиями современности, а необходимость индивидуализации образовательного процесса зафиксирована законом об образовании Российской Федерации, а также обозначена в образовательных стандартах. К примеру, ФГОС ВО третьего поколения содержит положение, в котором отмечено, что высшее учебное заведение обязуется дать студентам действительную возможность принимать участие в разработке своей программы обучения, а это, в свою очередь, обязывает администрацию и профессорско-преподавательский состав реализовывать установку.

В этой связи «студент становится субъектом образовательного процесса, выстраивающим на основе выбора свою индивидуальную образовательную траекторию. Это способствует формированию внутренней свободы обучающегося, адекватной оценке своей деятельности на основе результатов рефлексии, актуализации и реализации целей, выходящих за пределы предписанных стандартов. Исследования свидетельствуют о проявлении новых реалий в высшей школе. Однако не все из них и не всегда можно охарактеризовать положительно» [8]. Так, например, проблема выбора, выстраивания и реализации индивидуальной образовательной траектории позволяет студенту развить востребованные современным обществом качества личности, такие как самостоятельность, мобильность, гибкость, креативность. Однако в вузах не создаются все условия для формирования таких качеств [1].

Представляет интерес исследование Н.Ю. Шапошниковой, проведенное в 2015 г. [8]. Так, для выявления степени реальной возможности российских студентов участвовать в конструировании содержания своего образования, обеспечивающего формирование востребованных качеств, был проведен опрос студентов российских вузов. По результатам исследований был сделан вывод о том, что большинство студентов показали свою осведомленность о возможности обучения в вузе с учётом индивидуальных особенностей и образовательных потребностей. Также было отмечено, что результаты данного исследования верифицируют результаты исследований Ю.Н. Мухиной [4] и Е.С. Марсовой [3] по довольно близкой тематике. Ценность исследования Н.Ю. Шапошниковой [7] заключается в том, что его результаты могут помочь российским вузам в реорганизации

образовательного процесса на основе принципа индивидуализации.

Разработка индивидуальных траекторий обучения требует новых подходов к структурированию содержательной составляющей и диагностике итогов процесса обучения. В этой связи особо актуализируется значение средств обучения. Среди них, в условиях информатизации образования, особой важностью наделяются средства информационных и коммуникационных технологий. Построение индивидуальных траекторий обучения также актуально и в контексте перехода к системе непрерывного образования. Этот переход, в свою очередь, повлечет трансформации в традиционной методической системе обучения.

Стоит заметить, что в настоящее время жесткие системные представления о том, как построить индивидуальную траекторию обучения и как управлять учебным процессом в таких условиях, не сформированы. В педагогической науке на сегодняшний день имеется определенный задел, который используется для осознания проблемы. Интересно, на наш взгляд, позиция Э.В. Шепель, которая предлагает типологизировать изучение индивидуальных траекторий обучения следующим образом [9].

Во-первых, исследования вероятных типов индивидуальных образовательных траекторий, опирающихся на мотивационную сферу и самостоятельные образовательные потребности.

Во-вторых, исследования обстоятельств организации подготовки студентов к обучению по индивидуальным образовательным маршрутам в комплексе вопросов педагогического моделирования, познавательной самостоятельности, контекстного обучения.

В-третьих, анализ индивидуальных образовательных траекторий в виде составных элементов многоуровневой системы высшего педагогического образования.

Заслуживает внимания также точка зрения Ф.Г. Мухаметзяновой, Р.В. Забирова и В.Р. Вафиной, которые считают, что индивидуальная образовательная программа это целенаправленно проектируемый вариант индивидуально-дифференцированной образовательной программы, которая обеспечивает студенту позицию субъекта учебно-профессиональной деятельности. Кроме этого ими отмечается, что преподаватель вуза осуществляет психолого-педагогическую поддержку студенту в его самоопределении и самореализации. В качестве особенностей индивидуальных образовательных

траекторий студента высшей школы выделяют следующие факторы: индивидуальная программа формируется специально для конкретного студента и является условием успешного освоения образовательной программы; студент есть субъект, для которого декларируется его активность посредством разработки и реализации образования; для студента обеспечивается педагогическая поддержка в образовании, поскольку она модифицирует личностно-ориентированный образовательный процесс в индивидуальную образовательную траекторию. Психолого-педагогическая поддержка заключается также в предоставлении студенту возможности изменений индивидуальных образовательных траекторий. Отмечается также, что изменения определены личностными детерминантами и реализуются разнообразными способами, которые предусматривают изменение индивидуальных образовательных траекторий путем выбора иной образовательной программы, изменение учебных планов и гармонизацию образовательных программ и дополнительных образовательных программ, личностные ориентиры содержания образования, личностные ориентиры технологических инструментов образовательных программ, изменение организационно-педагогических условий реализации образовательной программы [5].

В процессе индивидуального обучения рациональна разработка типовой системы самостоятельного образования на основе изучения и исследования предметной области, представляющей собой некое комплексное средство управления и предназначенной для содействия обучающемуся в процессе планирования обучения за счет частичной формализации будущей деятельности. При разработке индивидуальных образовательных траекторий в рамках данной системы разумно применять принципы управления проектами, в соответствии с которыми управление осуществляется функционально, а деятельность, осуществляемая обучающимся, систематизируется в функции управления объемом работ. Рациональное сочетание работ совершается в рамках функции управления временем. Функция управления качеством обеспечивает соответствие результатов обучения всем необходимым требованиям и стандартам.

Индивидуальная траектория обучения это личностно значимый вектор изучения образовательной программы. Содержание и структура это вектора определяются

с учетом образовательных нужд, а также познавательной самостоятельности обучающихся. Индивидуальная траектория профессионального развития студента должна пониматься как путь саморазвития и самосовершенствования личности, в том числе и в будущей профессиональной деятельности. Это реализуется посредством моделирования профессиональной среды, оказания помощи в личностном профессиональном росте, исходя из проявления индивидуальных качеств.

В современных социально-экономических условиях принцип индивидуализации наполняется новыми организационно-методическими решениями. Как отмечает Р.М. Петрунева, «принято считать, что одним из путей индивидуализации высшего образования может стать проектирование индивидуального образовательного маршрута. Разработка индивидуального образовательного маршрута для каждого обучающегося предусматривает его собственные пути достижения общих и индивидуальных целей образования – таков перспективный вектор создания образовательных программ нового поколения. Однако такой маршрут немыслим вне социального контекста» [7].

В индивидуальном подходе в образовании заложен определенный парадокс: с одной стороны, индивидуальный подход должен реализовать индивидуальные потребности личности в количестве и качестве образования, с другой, это крайние формы индивидуализации, которые «можно считать выражением социального заказа общества на специалистов «узкого» профиля, подготовленных под определенную технологическую или производственную проблему. То есть индивидуализация образования в определенной мере позволяет уменьшить разрыв между потребностями практики и возможностями системы высшего образования путем введения узкой специализации» [7]. В современном обществе профессиональные проблемы приобретают более комплексный междисциплинарный характер, поэтому требуются специалисты как можно более широкого профиля, способные ориентироваться в смежных отраслях знания. Стоит также отметить, что особенно бессмысленной видится индивидуализация образования в условиях информационного общества. Знания стали настолько доступными, источники учебной информации очень разнообразными, а технологии обучения весьма эффективными, что в содержательном

смысле образование каждого обучающегося является индивидуально ориентированным процессом освоения знания, так сказать, по определению. При этом объем получаемого знания у каждого обучающегося будет индивидуально различным по количеству и качеству даже в условиях поточно-лекционной организации учебного процесса.

Таким образом, система высшего образования выступает важным фактором общественного прогресса, который определяет судьбу страны на значительную перспективу. Высшее образование обуславливает качество интеллектуального потенциала, способного сгенерировать свежие идеи для формирования более совершенных систем управления и организации. Современное общество подошло к такому состоянию, когда судьба человеческой цивилизации определяется интеллектуально-образовательной возможностью как человека, так и общества. Одной из ключевых задач высшего образования является сохранение, развитие, распространение социального опыта и знаний в многообразных формах посредством научного исследования и интеллектуально-творчества. В условиях глобализации качество адаптации человека к изменяющейся социокультурной реальности не всегда учитывается в образовательной системе. Реализация индивидуальных траекторий обучения возможна при выполнении условий, связанных с компетентностным подходом как одной из моделей профессиональной подготовки, а также средством ориентирования образования на значимые практико-ориентированные результаты.

Список литературы

1. Андронов И.С. Определение индивидуальной образовательной траектории в реализации образовательных программ гуманитарного и общественнонаучного профиля / Роль интеллектуального капитала в экономической, социальной и правовой культуре общества XXI века: сборник научных трудов. – 2015. – С. 162–164.
2. Бережнова Е.В. Деятельность преподавателя высшей школы: новые реалии // Гуманитарные науки и образование. – 2013. – № 4 (16). – С. 24–29.
3. Марсова С.Е. Специфика реализации индивидуального образовательного маршрута на уровне магистратуры [Электронный ресурс] // Научный журнал КубГАУ. – 2013. – № 85 (01). – Режим доступа: <http://ej.kubagro.ru/2013/01/pdf/03.pdf>.
4. Мухина Ю.Н. Представления студентов об индивидуальном образовательном маршруте // Alma mater. – 2013. – № 4. – С. 117–119.
5. Мухаметзянова Ф.Г., Забиров Р.В., Вафина В.Р. Индивидуальная образовательная траектория и индивидуальный образовательный маршрут студента как фактор успешной подготовки будущего бакалавра в вузе / Ф.Г. Мухаметзянова и др. / Модернизация образования: проблемы и перспективы: материалы XXII Рязанских педагогических чтений, посвящаются 100-летию РГУ имени С.А. Есенина. – 2015. – С. 81–85.
6. Петрунева Р.М. Индивидуально-ориентированная организация учебного процесса: иллюзии и реальность [Электронный ресурс] // Высшее образование в России. – 2011. – № 5. – URL: <http://puma/article/n/individualno-orientirovannaya-organizatsiya-uchebnogo-protsessa-illyuzii-i-realnost> (дата обращения: 25.11.2016).
7. Шапошникова Н.Ю. Состояние проблемы реализации индивидуальных образовательных траекторий студентов в высшей школе // Наука о человеке: гуманитарные исследования. – 2016. – № 2. – С. 105–111.
8. Шапошникова Н.Ю. Индивидуальная образовательная траектория студента: анализ трактовок понятия // Педагогическое образование в России. – 2015. – № 5. – С. 39–44.
9. Шепель Э.В. Индивидуальные траектории обучения в структуре государственных стандартов образования // Вестник МГГУ им. М.А. Шолохова. Серия «Педагогика и психология». – 2012. – № 3(II). – С. 95–99.

УДК 372.862:37.02

**ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОЦЕССА ОБУЧЕНИЯ ИНОСТРАННЫХ СТУДЕНТОВ
ТЕХНИЧЕСКОГО ВУЗА**

Глазырина Е.Д., Ефремова О.Н., Плотникова И.В., Чичерина Н.В., Энхболд Б.
*ФГАОУ ВО «Национальный исследовательский Томский политехнический университет»,
Томск, e-mail: oks-efremova@yandex.ru*

В статье представлена методика проведения аудиторных занятий с иностранными слушателями, изучающими математику на русском языке как иностранном в техническом вузе на примере Национального исследовательского Томского политехнического университета. Авторами разработаны задания, работа над которыми направлена на формирование у иностранных слушателей владения формами устной речи и математической лексикой на неродном языке. Приведены некоторые типы практических заданий, которые позволяют изучить материал от простого к сложному. Сделан опрос слушателей подготовительного отделения для выяснения, какая форма организации учебного процесса более эффективно способствует формированию языковой компетенции по предмету. Проведенный эксперимент позволил выявить, на что требуется обратить внимание педагогам при подготовке к занятиям, как повысить у студентов интерес к изучению предмета.

Ключевые слова: иностранные слушатели, подготовительное отделение, математика

**ORGANIZATION OF THE TEACHING
OF FOREIGN STUDENTS TECHNICAL UNIVERSITY**

Glazyrina E.D., Efremova O.N., Plotnikova I.V., Chicherina N.V., Enkhbold B.
National Research Tomsk Polytechnic University, Tomsk, e-mail: oks-efremova@yandex.ru

The paper presents a method of classroom teaching to foreign students who study mathematics in Russian as a foreign language in a technical college on an example of National Research Tomsk Polytechnic University. The authors have developed tasks, on which work is aimed at developing foreign student's ownership of speech and mathematical vocabulary in a foreign language. We present some types of case studies that allow us to study the material from simple to complex. It is a survey of listeners preparatory department for clarification of what form of organization of educational process more efficient contributes to the formation of linguistic competence on the subject. The experiment has revealed what is needed to pay attention to teachers in preparation for classes, how to enhance students' interest in learning the subject.

Keywords: foreign students, preparatory department, mathematics

Иностранным гражданам, стремящимся получить высшее образование в российских вузах, предлагается на первом этапе обучения пройти годичный курс подготовительного отделения Томского политехнического университета (ТПУ). После освоения учебного плана выбранного профиля они могут продолжить обучение по программам бакалавриата или магистратуры /аспирантуры.

Основная цель обучения на подготовительном отделении – освоение иностранными гражданами русского языка до уровня В1 и профильных дисциплин, что позволит им в дальнейшем пройти обучение по основным образовательным программам.

В настоящее время иностранным слушателям ТПУ предлагаются дисциплины по пяти профилям: экономическому, техническому, гуманитарному, медико-биологическому и естественнонаучному.

Преподаватели, обучающие иностранных студентов, постоянно совершенствуют методику преподавания на неродном языке. Например, О.В. Янущик [9] во время конференц-недель предлагает ино-

странным студентам подготовить доклады и выступить на русском языке по обзорным темам математики. Н.А. Соловьёва и Н.С. Полякова [5] используют междисциплинарность как метод интерактивного обучения, другие преподаватели сопровождают занятия визуализированными объектами [4, 7], либо проводят занятия в форме игры [6, 8], либо используют для организации самостоятельной работы обучающую среду Moodle [2].

Авторами в статье представлена методика проведения аудиторных занятий с иностранными слушателями, изучающими математику на русском языке как иностранном.

Заметим, что, поступив на первый курс бакалавриата, иностранные студенты в потоках с русскими студентами на занятиях по математике (и другим дисциплинам) слушают лекции и занимаются на практических занятиях на русском языке. Приём преподавателями у иностранных студентов зачетов, коллоквиумов и экзаменов также осуществляется на русском (неродном) языке.

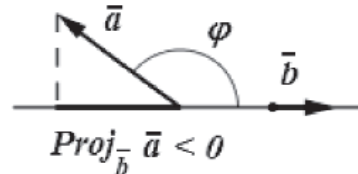
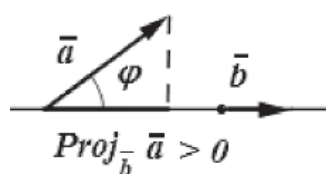
Поэтому цель нашего исследования заключается в формировании у иностранных слушателей языковой компетенции по предмету в ходе организации аудиторных и внеаудиторных занятий по математике.

Авторами разработаны задания пяти типов, работа над которыми направлена на формирование у иностранных слушателей владения формами устной речи и математической лексикой на русском языке.

Рассмотрим методику работы с разработанными типами заданий на занятии по математике с иностранными слушателями подготовительного отделения.

1. Задание по образцу.

Часть упражнений преподаватель формирует методом образцов. Например, рассмотрим тему «Делимость чисел». При изучении темы сначала обучающиеся изучают на русском языке понятия делителя, кратного, простого и составного чисел,



Проекция $\vec{a}$ на вектор $\vec{b}$

а также разложение чисел на простые множители, нахождение наименьшего общего кратного и наибольшего общего делителя. Рассмотрим задание по образцу на запоминание терминов «простое число» и «составное число».

Задание. Определите, число a – простое или составное число? Объясните ответ.

Образец: Число 66 – это составное число, потому что число 66 делится на 2, на 3, на 11, на 22, на 33, на 1 и на себя.

Число 5 – это простое число, потому что число 5 делится только на 1 и на себя.

Далее иностранным слушателям предлагается самостоятельно выполнить 8–12 подобных заданий.

2. Задание – анализ текста.

Задания второго типа разделены на три типа. Обучающимся предлагается сначала прочитать новый текст на русском языке, затем:

- 1) в тексте вставить пропущенные слова, которые встречались в новом тексте;
- 2) составить вопросы к этому тексту;
- 3) ответить на вопросы, предложенные преподавателем или студентами.

Приведем пример задания второго типа.

Задание. Прочитайте текст.

Проекцией вектора $\vec{a}$ на вектор $\vec{b}$ называется число, равное произведению модуля вектора $\vec{a}$ на косинус угла между ними.

Проекцию $\vec{a}$ на вектор $\vec{b}$ обозначают так:

$$\text{пр}_{\vec{b}} \vec{a} \text{ (или } \text{Pr}oj_{\vec{b}} \vec{a}).$$

Запись $\text{пр}_{\vec{b}} \vec{a}$ ($\text{Pr}oj_{\vec{b}} \vec{a}$) **читают:** проекция вектора $\vec{a}$ на вектор $\vec{b}$.

Запись **np** – это сокращение от слова «проекция».

Запись **Proj** – это сокращение от слова projection (проецирование).

Проекцию $\vec{a}$ на вектор $\vec{b}$ (рисунок) находят по формуле

$$\text{пр}_{\vec{b}} \vec{a} = |\vec{a}| \cdot \cos \varphi,$$

$$\text{где } \varphi = \left(\vec{a}, \vec{b} \right).$$

Если $\left(\vec{a}, \vec{b} \right) = \frac{\pi}{2}$, то векторы $\vec{a}$ и $\vec{b}$ перпендикулярны друг другу.

Записывают: $\vec{a} \perp \vec{b}$.

Перпендикуляр (лат. *perpendicularis* – отвесный) к прямой – прямая линия (отрезок), которая пересекает данную прямую и образует с ней угол 90 градусов (под прямым углом).

Опустить перпендикуляр – значит провести через точку прямую, перпендикулярную другой прямой.

Если $\vec{a} \perp \vec{b}$, то проекция $\vec{a}$ на вектор $\vec{b}$ есть точка.

Если $\left(\vec{a}, \vec{b} \right) = 0^\circ$ или $\left(\vec{a}, \vec{b} \right) = 180^\circ$, то векторы $\vec{a}$ и $\vec{b}$ – параллельные векторы.

Записывают: $\vec{a} \parallel \vec{b}$.

Затем студентам предлагается либо составить самостоятельно вопросы и задать их друг другу, либо ответить на вопросы, которые задает им преподаватель.

Например, ответьте на вопросы и выполните задания:

1. Что такое проекция вектора $\vec{a}$ на вектор $\vec{b}$?
2. Как обозначают проекцию $\vec{a}$ на вектор $\vec{b}$?
3. Как читают запись $\text{pr}_{\vec{b}} \vec{a}$ ($\text{Proj}_{\vec{b}} \vec{a}$)?
4. Напишите формулу, по которой находят проекцию $\vec{b}$ на вектор $\vec{a}$.
5. Когда векторы $\vec{a}$ и $\vec{b}$ перпендикулярны друг другу? Запишите символами: вектор $\vec{a}$ перпендикулярен вектору $\vec{b}$.
6. Что такое перпендикуляр?
7. Что значит опустить перпендикуляр?
8. Когда вектор $\vec{a}$ параллелен вектору $\vec{b}$? Запишите символами: вектор $\vec{a}$ параллелен вектору $\vec{b}$?

Такое задание направлено на закрепление иностранными слушателями темы «Проекция вектора». Студенты при изучении данной темы должны научиться читать проекцию вектора на вектор, знаки перпендикулярности и параллельности векторов.

Работа с заданием помогает иностранным слушателям повторить тему «Проекция вектора». Студенты при изучении данной темы должны научиться читать проекцию вектора на вектор.

3. Задание – микросочинение.

Сначала студент должен прочитать утверждение, понять его смысл на русском языке, проанализировать, верно или нет утверждение, и только потом сформулировать обоснованный ответ.

Приведем примеры заданий.

Задание. Правильно ли утверждение? Обоснуйте ответ.

Утверждение: если сумма двух слагаемых – чётное число и эти слагаемые – натуральные числа, то каждое слагаемое – чётное число.

Для того чтобы обучающийся дал ответ на поставленный вопрос, ему необходимо вспомнить, что такое сумма, слагаемое, чётное число, натуральное число, затем понять смысл утверждения на русском языке и только потом дать ответ и обосновать его.

Задание.

4. Задание – модель.

Задания четвертого типа преподавателю математики помогает создать преподаватель русского языка как иностранного.

Рассмотрим примеры.

Задание. Прочитайте конструкции и примеры их использования, определите падеж

существительных. Поставьте существительные в скобках в правильную форму [2].

Модель: *Что? называется чем?*

Уравнение вида

$$ax^2 + bx + c = 0,$$

где a, b, c – некоторые числа, $a \neq 0$, x – неизвестное, называется **квадратным** (уравнение).

Модель: *Что? обозначается чем/как?*

Множества обозначают большими латинскими **буквами**: A, B, C и т.д.

Элементы множества записывают в фигурных скобках.

Работа с заданиями четвертого типа (задание – модель) предоставляет возможность иностранным слушателям изучать конструкции формулировок определений, утверждений в математике, теорем и т.д. Формирование умений у иностранных слушателей составлять математические определения – одна из задач преподавателей математики.

5. Задание – освоение математической символики.

Приведем примеры заданий пятого типа.

Задание. Прочитайте запись:

$$a > b \Leftrightarrow a - b > 0.$$

Чтобы прочитать запись, студент должен знать, как читать символ $\Leftrightarrow$ и знаки « $\rightarrow$ », « $>$ ».

Задание. Прочитайте определение:

$$\sqrt[n]{b} = a \Leftrightarrow a^n = b \quad (a \geq 0, b \geq 0).$$

Данное задание требует от студента умения читать символ $\Leftrightarrow$, знак сравнения $\geq$, степень a^n и алгебраический корень $\sqrt[n]{b}$.

Задание. Запишите, используя символы, свойство степени: Чтобы разделить степени с одинаковыми основаниями, нужно основание оставить без изменения (основание не изменять), а показатели вычесть (из показателя делимого вычесть показатель делителя).

Выполняя такое задание, иностранному студенту сначала надо понять, о чем идет речь в задании, вспомнить, что такое степень и какое свойство записано в задании, и только потом записать его через символы.

Задания пятого типа способствуют развитию словесно-символического способа изложения информации и создают условия для развития речевого мышления слушателей подготовительного отделения.

Заметим, что иностранные слушатели не владеют русским языком, и обучение

математике начинается с разделов математики начальной школы. И менее чем за год иностранные слушатели повторяют практически все разделы школьной математики на русском языке, которые российские школьники изучают на протяжении 11 лет.

В конце учебного года нами было проведено анкетирование, целью которого было выяснение формы организации учебного процесса, которая эффективнее способствует формированию языковой компетенции по предмету. В анкетировании приняли участие 85 иностранных слушателей подготовительного отделения ТПУ, обучающихся в 2015–2016 уч. г.

Студенты, у которых занятия проходили в аудитории с круглым столом, отметили следующие преимущества. Во-первых, в силу малочисленности групп иностранных слушателей (8–12 человек) общение преподавателя с обучающимися и обучающихся друг с другом происходит на одном уровне глаз – друг напротив друга [1]. Во-вторых, в такой аудитории удобно вести диалог, подводить итоги занятий, обсуждать план выполнения домашнего задания. Все это способствовало развитию устной речи обучающихся на неродном языке.

В аудиториях, где столы расставлены в один ряд, студенты отметили, что они видели только глаза преподавателя, и поэтому работать им друг с другом было неудобно, особенно если они сидели не рядом.

Большая часть иностранных слушателей (98 % из опрошенных) отметили, что на начальном этапе им помогла работа в статичных группах (группах постоянного состава).

Часть респондентов (83 % из опрошенных) отметила, что для них контроль, осуществляемый преподавателем, был более плодотворен, потому что преподаватель объяснял, какие они сделали ошибки, как правильно построить ответ или написать его. Большинство студентов (94 % из опрошенных) отметили, что им было важно, чтобы преподаватель не только объяснял им ошибки, но и исправлял ошибки в словах красной пастой, объяснял им, почему так надо писать и где поставить ударения в словах.

После двух месяцев обучения мы вводили в процесс обучения работу в мигрирующих группах (находящихся

в движении). Около 30 % иностранных слушателей отметили, что им было тяжело работать в парах с иностранными слушателями, т.к. они плохо понимали сначала их речь. Это объясняется тем, во-первых, что студенты плохо владеют русским языком на этом этапе, во-вторых, студенты из Китая и Вьетнама имеют особенности, которые им не позволяют правильно произносить многие буквы русского алфавита, такие как, например, «р» и «л».

Также заметим, что в смешанных группах формирование языковой компетенции по предмету проходило успешнее, потому что язык общения в группе был русский. Если же основную часть группы составляли студенты из одной страны (например, из Китая), то студенты часто (во время перерыва или после занятий) переходили на родной язык, что затрудняло их обучение на русском языке.

Небольшая часть иностранных слушателей (9 % из опрошенных) отметили, что они быстро освоили русский язык, потому что в общежитии они жили с русскоговорящими студентами и их общение проходило на русском языке и вне стен вуза.

Ограниченное время обучения иностранных слушателей подготовительного отделения (не более десяти месяцев) побуждает преподавателей постоянно совершенствовать методику преподавания на неродном языке. В современных условиях преподавателю необходимо не только изыскивать новые пути повышения эффективности аудиторной работы, но и совершенствовать уже имеющиеся, дополняя их новыми возможностями.

Опыт преподавания показал, что работа с заданиями рассмотренных типов позволяет преподавателю проверить усвоение иностранными слушателями математических терминов и понятий и способствует формированию владения формами устной речи и математической лексикой на русском языке.

В заключение отметим, что организация процесса обучения иностранных студентов в техническом вузе позволяет применять разные формы проведения занятий, что дает возможность направить процесс обучения в новое русло и повысить у студентов интерес к изучению предмета.

Список литературы

1. Ефремова О.Н., Глазырина Е.Д., Подберезина Е.И. Специфика преподавания математики иностранным слушателям подготовительного отделения // *Современные проблемы науки и образования*. – 2014. – № 2. – URL: <http://www.science-education.ru/116-12182> (дата обращения 30.11.2016).
2. Ефремова О.Н., Плотникова И.В. Использование передовых технологий в процессе обучения студентов в техническом вузе // *Образование и общество*. – 2015. – Т. 5. – № 94. – С. 48–52.
3. Глазырина Е.Д., Ефремова О.Н., Нгуен Т. Пути улучшения организации учебного процесса иностранных студентов в российском вузе // *Современные проблемы науки и образования*. – 2014. – № 3. – URL: <http://www.science-education.ru/117-13325> (дата обращения 30.11.2016).
4. Кашкан Г.В., Позднякова Н.В., Соловьёва Н.А. Роль научной метафоры в формировании предпрофессиональной компетентности у иностранных слушателей // *Современные проблемы науки и образования*. – 2014. – № 3. – URL: <http://www.science-education.ru/117-13212> (дата обращения 30.11.2016).
5. Соловьёва Н.А., Полякова Н.С. Интерактивные методы обучения иностранных слушателей подготовительного отделения // *Современные проблемы науки и образования*. – 2015. – № 5. – URL: <http://www.science-education.ru/ru/article/view?id=24339> (дата обращения 30.11.2016).
6. Тябаев А.Е., Седельникова С.Ф. Место и роль игровых форм обучения на уроках «Географии» для иностранных слушателей подготовительных отделений вузов // *Международный журнал экспериментального образования*. – 2015. – № 3–1. – С. 24–26.
7. Шерстнева А.И., Янушик О.В., Пахомова Е.Г. Аналогия применения как средство повышения уровня общих компетенций иностранных студентов // *Современные проблемы науки и образования*. – 2013. – № 6. – URL: <http://www.science-education.ru/113-11052> (дата обращения 30.11.2016).
8. Шипилова С.С. Использование игровых технологий при проверке знаний иностранных студентов по разделам дисциплины «Высшая математика» // *Современные проблемы науки и образования*. – 2014. – № 3. – URL: <http://www.science-education.ru/117-13293> (дата обращения 30.11.2016).
9. Янушик О.В. Пути улучшения организации учебного процесса по математике студентов, обучающихся на неродном языке в техническом вузе // *Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований*. – 2015. – № 5–4. – С. 576–578.

УДК 37.013.78

ПРИЧИНЫ ВОЗНИКНОВЕНИЯ СОЦИАЛЬНОГО СИРОТСТВА В РОССИИ

Горева О.М., Осипова Л.Б.

Тюменский индустриальный университет, Тюмень, e-mail: ogoreva@yandex.ru, lev1026@yandex.ru

«Социальное сиротство» как явление неразрывно связано с трансформационными процессами, которые повлекли изменения сферы жизнедеятельности людей, ценностного самосознания, деформацию института семьи. Наблюдается рост числа детей с нарушениями физического и психического здоровья, склонных к асоциальному поведению. В статье раскрыто содержание понятий «сирота», «социальное сиротство». Авторами проанализировано современное состояние семьи, представлен собирательный портрет социального сиротства на современном этапе развития российского общества, данный аспект актуализирует необходимость научного обоснования путей и методов решения обозначенных проблем на государственном уровне. В современных условиях со стороны органов власти предпринимаются меры по усилению социальной защиты прав детей путем создания и совершенствования механизма предоставления многопрофильных интегрированных социальных услуг разным категориям детей.

Ключевые слова: сирота, социальное сиротство, семья, система образования

CAUSES SOCIAL ORPHANHOOD IN RUSSIA

Goreva O.M., Osipova L.B.

Tyumen Industrial University, Tyumen, e-mail: ogoreva@yandex.ru, lev1026@yandex.ru

«Social orphans» as a phenomenon is inextricably linked to the transformation process, entailing changes in the sphere of human activity, of value consciousness, the institution of family strain. There is a growing number of children with impaired physical and mental health, prone to antisocial behavior. The article reveals the content of the concepts of «orphan», «social orphans». The authors analyzed the current state of the family, represented by a collective portrait of child abandonment at the present stage of development of the Russian society, that actualizes the need for a scientific study ways and means of solving the problems identified at the state level. In modern conditions on the part of the authorities to take measures to strengthen social protection of children's rights by establishing a mechanism of multidisciplinary integrated social services to different categories of children.

Keywords: orphan, social orphanhood, the family, the education system

Социальное сиротство является сложным феноменом, изучаемым в рамках социальных процессов. Как правило, сиротство является результатом экономической и политической нестабильности в обществе, наблюдающихся тенденций разрушения нравственных укладов семьи, утраты традиционных ценностей.

Сегодня в научной литературе широко используются два термина: «сирота» и «социальный сирота». В словаре В.И. Даля понятие «сиротство» отсутствует. Чаше всего сиротой считается человек, у кого нет отца либо матери или обоих родителей [4]. Акцент в определении данного понятия, прежде всего, переносится на общество, которое не создает необходимых социальных условий для выполнения семьей своего родительского долга в отношении воспитания детей [11]. Сиротство является своеобразным следствием происходящих процессов и представляет угрозу благополучию социума.

Социальное сиротство издревле считается неотъемлемым элементом цивилизации. Впервые осмысление вопросов взаимодействия государства и семьи отражено в научных трудах древнегреческих филосо-

фов. Так, Платон идеальный общественный механизм связывал с благополучием семьи [1]. Идея гармонизации родительских обязанностей высказана и Сократом, отмечая, что «из рук матери выходят дети, из рук отца взрослые люди» [7]. Плутарх отдавал предпочтение – формированию нравов, отмечая, что недостатки в сфере воспитания чреваты нравственной деградацией личности, толкающей ее «на дурной путь» [8].

Цицерон акцентировал внимание на проблеме жестокого обращения с детьми в некоторых семьях, заявляя, что «детей наказывают родители и не только на словах, а подчас розгами, заставляя их плакать...» [10]. Таким образом, античные философы обозначали в сфере семейных взаимоотношений ключевые направления, по которым следует проводить изучение данной проблематики.

В истории государства известно несколько этапов развития социального сиротства, обусловленных влиянием различных факторов. В досоветский период социальное сиротство увязывалось с сиротством физическим. В случае смерти родителей дети становились «сиротами» и вынуждены были воспитываться в сиротских

домах. По этому поводу следует отметить, что «тайный, бесконтрольный приём детей действовал деморализующим образом на население, ослабляя семейные узы» [12].

В советский период распространение социального сиротства было обусловлено комплексом особых процессов в обществе, связанных с Октябрьской революцией, террором 1920–1930-х гг. и разрушительными войнами XX в. За период гражданской войны возросло число беспризорных детей (70%), большинство дети крестьянского происхождения (40%). Однако, были и дети из зажиточных семейств – кулаков и дворян. Для этой группы детей способами добывания средств существования стали грабежи, кражи, спекуляция и др. А.С. Макаренко, занимающийся проблемами таких детей, утвердительно говорил: «теперешний беспризорный – это ребенок, потерявший семью» [5]. Несколько позднее, в период репрессий из семей было изъято 22355 детей.

В постсоветский период значимым фактором социального сиротства становится anomia общества, следствием которой стало обострение противоречий между жизненными установками поколений и различных слоев общества, резкое падение уровня жизни большинства населения, прогрессирующее ослабление этических мотиваций в обществе, кризис семьи и системы воспитания. Академик Н.Д. Никандров констатировал, что «главная причина возникновения данного социального явления заключается в утрате общей цели, в ценностном вакууме» [6].

Детство – это период, когда формируются нравственные основы личности, обеспечивающие ей в дальнейшем психологическую устойчивость, жизнеспособность и целеустремленность. Следует отметить, что перечисленные качества не формиру-

ются стихийно, это происходит в кругу семьи. По оценке Росстата численность детей и подростков в возрасте до 18 лет, постоянно проживающих в стране, составляет 27 374 тыс. человек. К сожалению, в современном обществе не столь редким явлением стало безразличие к детям, проявляемое со стороны некоторых родителей. Это вынуждает органы власти прибегать к ограничению родительских прав и выбору дальнейшей формы устройства детей [7]. Несмотря на положительную динамику по данному вопросу, число родителей, ограниченных в родительских правах, снижается крайне медленно (рис. 1).

Возросло число зарегистрированных браков (1 226 тыс. браков), доля детей, родившихся у женщин, не состоящих в зарегистрированном браке, наоборот, сократилось на 22,5%. Стабильно сокращается число новорожденных у несовершеннолетних матерей. В предыдущем году их число составило 19,7 тыс. детей.

В 2016 г. в государственной базе данных числится 87,3 тыс. сирот и детей, находящихся в зоне социального риска.

Вызывает тревогу увеличение количества оставленных новорожденных младенцев. По мнению психиатра В.И. Брутмана, «множество матерей-отказниц уже во время беременности не связывают свое будущее с ребенком». Согласно статистическим данным число детей-отказников составляет около четырех тысяч детей в масштабах России. Рост данной категории детей является прямым индикатором социально-экономического и морально-нравственного здоровья нации.

Как правило, государство через организацию профилактической работы прилагает огромные усилия для предотвращения передачи ребенка на воспитание в государственное учреждение (рис. 3).

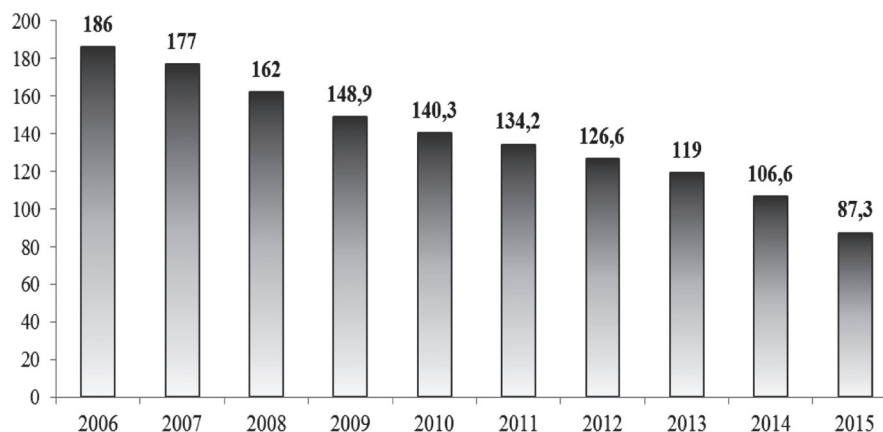


Рис. 1. Динамика процесса ограничения родителей в правах, тыс. чел.

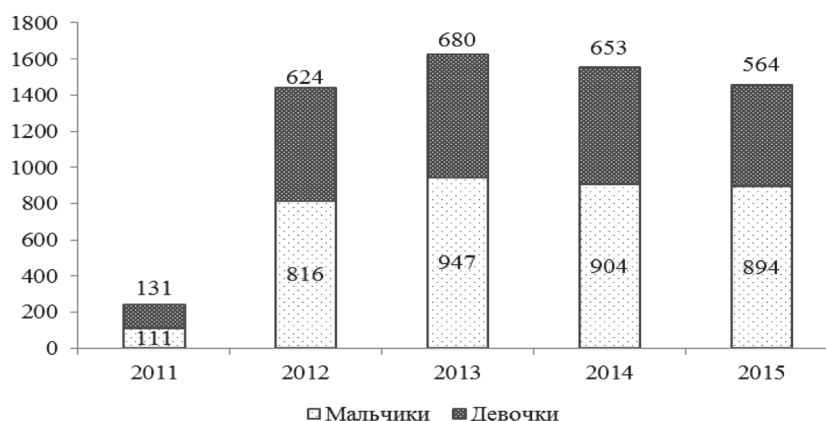


Рис. 2. Данные по количеству сирот, чел.

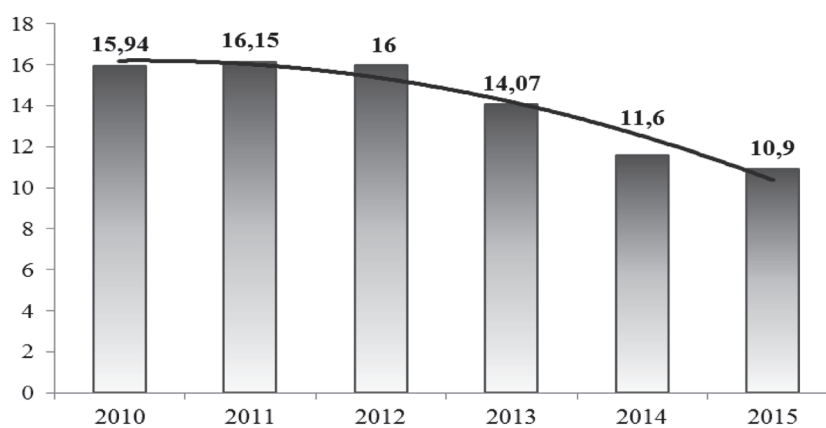


Рис. 3. Доля детей, воспитывающихся в государственных учреждениях, в %

Анализ состояния социального сиротства позволил выявить, что треть родителей отказываются от ребенка в роддоме, мотивируя отсутствием средств на его содержание, около 3 % детей, размещенных в Дома ребенка, относятся к категории «подкидышей». Выделяется категория матерей-подростков, пытающихся любыми способами избавиться от нежелательной беременности, в том числе с помощью вредных для здоровья будущего ребенка препаратов. Значительное число воспитанников детских домов составляют дети с тяжелыми хроническими патологиями. Почти половина детей отстает в физическом развитии. Такие дети чаще подвержены различным заболеваниям. Только 5 % детей-сирот можно считать абсолютно здоровыми. Приведенные данные свидетельствуют о недостаточной проработанности мер социальной, семейной и демографической политики [7].

Долгое время государство практически не стимулировало передачу детей, оставшихся без попечения родителей, в приемную семью, предпочитая тратить средства

на содержание государственных учреждений. Обратим внимание на то, что пребывание ребенка в детском доме разрушает его эмоциональную связь с социальной средой, миром взрослых и сверстников. Если сохранение ребенка в семье оказывается невозможным, предпочтение отдается поиску новой семьи и созданию благоприятной воспитательной среды.

Сегодня распространенной формой устройства социальных сирот становится патронажная семья. Она предусматривает создание института профессиональных воспитателей, замещающих семью на определенное время. Нахождение ребенка в такой приемной семье может колебаться от одного месяца до нескольких лет, в зависимости от степени неблагополучия родной семьи. После того как ребенок получит необходимую социально-психологическую помощь в патронажной семье, он возвращается в свою родную кровную семью, если в ней изменились условия. Несмотря на положительную динамику указанных социальных показателей, остается много нерешенных

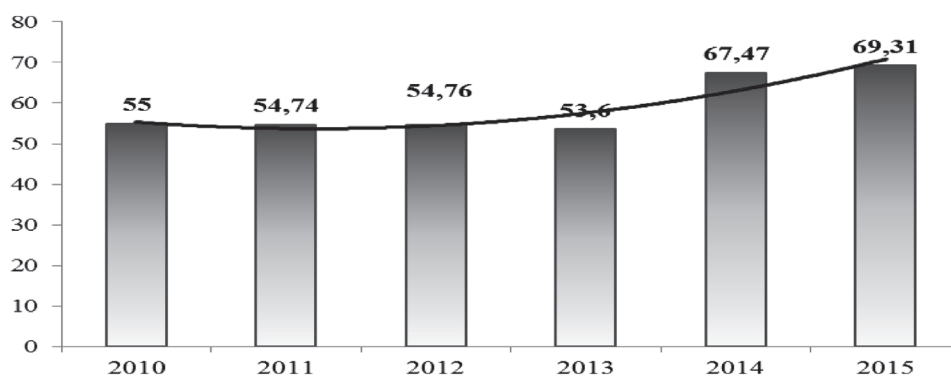


Рис. 4. Доля детей, устроенных в приемные семьи, %

проблем, не позволяющих обеспечить полную реализацию и развитие потенциала каждого ребенка. Можно утверждать, что ситуация с положением семьи и детства в России близка к социальной катастрофе. Ее суть заключается в том, что в последнее время государственная политика в отношении семьи была направлена просто на коррекцию негативных явлений, а не на устранение причин, возникающих в семейной сфере. Это повлекло зарождение социальных сирот, представляющих опасную часть социального дна, к тому же криминализированную. В прошлом году 2 792 ребенка погибли в результате преступных действий, всего жертвами преступлений стали 102 695 детей. Это цифры очень серьезные: 52 тысячи несовершеннолетних пострадали от преступлений насильственного характера в 2015 г., 33,5 тысячи преступлений совершено против жизни и здоровья [3].

Настораживает факт суицидальных проявлений, когда родители кончали жизнь самоубийством вместе с детьми. Данный феномен требует пристального изучения и проработки со стороны научного сообщества (психиатров, психологов, криминологов). Так, 26 декабря 2015 г. 50-летняя женщина в Москве выбросила из окна дома своего шестимесячного ребенка, после чего покончила с собой, или резонансное ЧП в Нижнем Новгороде, где Олег Белов совершил убийство жены и своих шестерых детей. В августе в Уфе 27-летняя жительница Башкирии утопила двоих своих детей. Она совершила это преступление, выйдя из психиатрического стационара. Как видим, в стране преобладает социализированная преступность, не случайная или ситуативная, а формируемая, воспитываемая и воспроизводящаяся.

На государственном уровне последовательно реализуются меры, направленные на укрепление института семьи, усиление

ее воспитательного потенциала, снижение числа родителей, пренебрегающих своими родительскими обязанностями, совершенствование методов работы с семьей. На начало 2016 года в Российской Федерации функционировало 1 477 организаций, организующих деятельность по сопровождению замещающих семей, 1 100 организации, осуществляющих подбор граждан, выразивших желание стать опекунами или попечителями детей-сирот, 1682 организации занимаются вопросами сопровождения и социальной адаптации выпускников государственных учреждений. Более 3000 специалистов органов опеки и попечительства прошли курсовую переподготовку по повышению квалификации. Многие программы повышения квалификации переработаны с учетом инновационного содержания.

На государственном уровне традиционно проводятся общественно значимые мероприятия, направленные на повышение общественного статуса семьи, рекламирование положительного опыта семейных отношений, совершенствование взаимоотношений взрослых и детей; развитие механизмов устройства детей-сирот на воспитание в семьи граждан и поддержку замещающих семей. Большая работа проводится по предупреждению семейного неблагополучия и жестокого обращения с детьми.

Для развития Федеральной целевой программы «Дети России» в 84 субъектах Российской Федерации разработаны и реализуются региональные комплексные и целевые программы: в Приморском крае – «Детство – территория добра», в Курской области – «Поддержка семьи – защита ребенка», в Республике Алтай – «Защита от жестокого обращения детей в Республике Алтай», во Владимирской области – «Детство без насилия». В Республике Башкортостан действуют межведомственные советы по вопросам охраны

семьи, материнства, отцовства и детства, на которых возложены функции по организации межведомственного взаимодействия и оказанию комплексной помощи семьям, находящимся в трудной жизненной ситуации. Межведомственный подход к решению задач в области охраны и защиты детства от насилия реализуется через проведение профилактических акций и мероприятий. Так, межведомственные консилиумы специалистов по вопросам оказания помощи семье стали традицией на территории автономных округов – Ханты-Мансийском и Ямало-Ненецком [3]. На развитие механизма по своевременному выявлению фактов жестокого обращения с детьми направлено проведение акции «Жестокий родитель» на Алтае, «Сохрани жизнь себе и своему ребенку» – в Оренбургской области, «Я против жестокости» – в Ленинградской области, «Корабль детства» – в Забайкальском крае.

Инновационная технология «Окно жизни» направлена на предупреждение жестокого обращения с новорожденными младенцами. В Республике Коми создана межведомственная служба реагирования «Скорая социальная помощь». В 2015 г. в службу поступило почти 1,5 тыс. сигналов от населения о жестоком обращении в отношении детей. Аналогичные службы экстренного реагирования успешно функционируют во многих субъектах РФ (Курганской, Омской областях, Республике Саха и др.). Передвижная служба «Игровой автобус» (Алтай) оказывает реабилитационную помощь семьям и детям из отдаленных населенных пунктов. В Тверской области отработана система работы с неблагополучными семьями с применением инновационных технологий: «Социальный патронаж», «Сеть социальных контактов», «Интенсивная семейная терапия на дому». Через проведение указанных мероприятий общественность пытается найти пути решения существующей проблемы, сократить число детских суицидов, а также

снизить уровень детской беспризорности и безнадзорности.

Обеспечено доведение средств федерального бюджета до бюджетов субъектов Российской Федерации в виде субвенций на выплату единовременных пособий при всех формах устройства детей, лишенных родительского попечения, в семью объемом 1 062 049 87,4 рублей. Систематически СМИ освещаются проблемы семьи и детства, позиционируется положительный опыт семейного воспитания. На реализацию 20 социально значимых проектов по проблемам семьи и детства в 2015 г. было выделено более 4 400,0 тыс. рублей. Таким образом, представленная система мер позволяет семье чувствовать себя уверенной в будущем, ощущать себя защищенной от рисков, связанных с появлением детей.

Список литературы

1. Брутман В.И. Причины социального сиротства // Социальная работа. – 1994. – № 2. – С. 3–6.
2. Бреева Е.Б. Социальное сиротство: опыт социологического исследования // Социологические исследования. – 2004. – № 4. – С. 44–51.
3. Государственный доклад о положении детей и семей, имеющих детей, в Российской Федерации. – 2015. – Министерство труда и социальной защиты Российской Федерации / [Электронный ресурс]. – <http://www.rosmintrud.ru/docs/mintrud/protection/256>.
4. Даль В. Толковый словарь живого великорусского языка. – Т. 4. – СПб.: Издание Вольфа, 1982. – 88 с.
5. Макаренко А.С. Методика организации воспитательного процесса // Собрание сочинений. – т. 1–5. – М., 1971.
6. Никандров Н.Д. Россия: социализация и воспитание на рубеже тысячелетий. – М.: Педагогическое общество России, 2000. – С. 7.
7. Осипова Л.Б., Сербина Е.А. Насилие в семье как феномен семейного неблагополучия // Известия высших учебных заведений. Социология. Экономика. Политика. – 2014. – № 1. – С. 71–75.
8. Плутарх. Избранные жизнеописания. – М., 1990. – С. 11.
9. Томан Йозеф, Томанова Мирослава. Сократ. – М., 1983. – С. 104.
10. Цицерон. Избранные сочинения. – М., 1975. – С. 291.
11. Чепурных Е. Преодоление социального сиротства в России в современных условиях // Народное образование. – 2001. – № 7. – С. 35.
12. Энциклопедический словарь / Ф.Л. Брокгауза, И.А. Ефрона – СПб., 1907.

УДК 37.018

ФОРМИРОВАНИЕ КУЛЬТУРЫ БЕЗОПАСНОГО ПОВЕДЕНИЯ ЛИЧНОСТИ В ПОЛИЭТНИЧЕСКОМ ПРОСТРАНСТВЕ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Григорьева Е.Л., Быстрицкая Е.В.*ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный педагогический университет имени Козьмы
Минина», Нижний Новгород, e-mail: gvelnn@mail.ru*

В статье рассматриваются вопросы, связанные с акмеологическими устремлениями личности в области безопасности жизнедеятельности в условиях полиэтнического пространства русскоязычных регионов. Авторами разработана структура акмеологических устремлений личности в различных видах социально значимой деятельности (профессиональной, учебной, спортивной, коммуникативной и т.д.). Также сформированы и реализованы на практике методы диагностики компонентов акмеологических устремлений личности и схема анализа этих устремлений в целях повышения эффективности учебной, профессиональной, и иных видов деятельности. В данной статье приводятся также компоненты культуры безопасного поведения личности в полиэтническом обществе. Обсуждаются методы формирования и актуализация культуры безопасного поведения младших школьников и их родителей в условиях поликультурного пространства образовательной организации. Приводятся результаты этого процесса, осуществленного в рамках программ деятельности полиэтнического детско-взрослого консультативного центра.

Ключевые слова: культура безопасности жизнедеятельности личности, безопасное поведение, полиэтническое пространство жизнедеятельности, безопасность, культура безопасного поведения

FORMING OF CULTURE OF SAFE BEHAVIOUR OF THE PERSONALITY IN MULTIETHNIC SPACE OF ACTIVITY

Grigoreva E.L., Bystritskaya E.V.*Federal Gosudatstvennyy Budgetary Educational Institution of the Higher Education Nizhny Novgorod
State Pedagogical University of Kozma Minin, Nizhny Novgorod, e-mail: gvelnn@mail.ru*

In article the questions connected by akmeologicheskoy aspirations of the personality in the field of health and safety in the conditions of multiethnic space of Russian-speaking regions are considered. By authors the structure the akmeologicheskikh of aspirations of the personality in different types of socially important activities is developed (professional, educational, sports, communicative, etc.). Methods of diagnostics of components the akmeologicheskikh of aspirations of the personality and the scheme of the analysis of these aspirations for the purpose of increase in efficiency educational, professional, and other types of activity are also created and realized in practice. In this article also components of culture of safe behavior of the personality are given in multiethnic society. Methods of forming and updating of culture of safe behavior of younger school students and their parents in the conditions of polycultural space of the educational organization are discussed. Results of this process of the multiethnic child adult advisory center performed within programs of activities are given.

Keywords: culture of health and safety of the personality, safe behavior, multiethnic space of activity, safety, culture of safe behavior

Одним из необходимых условий эффективного функционирования многонационального общества является обеспечение безопасности всех его субъектов. Современные социокультурные условия, характеризующиеся усилением негативистских тенденций в полиэтническом пространстве, заставляют обратить пристальное внимание на проблемы обеспечения личной и общественной безопасности детей и молодежи, на их безопасное и рациональное поведение с позиций акмеологического подхода, раскрывающего цели, смыслы и траектории развития и саморазвития личности [7]. В этом ключе важно понимание того, к каким вершинам необходимо стремиться, что этому может способствовать, а что помешать.

Под акмеологическими устремлениями следует понимать стимулирующие установки человека к определенным видам деятельности, нацеливающие субъекта на максимально эффективное владение этой деятельностью, характеризующейся максимальными ее результатами как в отношении объективных целей, так и в отношении субъективной самореализации саморазвития в этой деятельности [1, 3].

В структуру акмеологических устремлений младших школьников входят:

– мотивация достижений успехов в учебе;

– мотивация к общению со сверстниками родителями и педагогами на темы связанные с учебной деятельностью;

– высокий уровень удовлетворенности ее результатами и осознание собственного учения;

– высокий уровень притязаний в этой деятельности;

– стремление к расширению кругозора, связанного с интересующей деятельностью.

Все указанные компоненты легко диагностируются педагогом в отношении учебной деятельности как ведущего вида деятельности младших школьников.

В результате диагностики акмеологических устремлений младших школьников и их родителей, в связи с включением детей в полиэтнический коллектив, было определено, что дети – представители коренных этносов получают достаточно стимулов со стороны семьи и школы для того, чтобы проявить акмеологические устремления в учебной деятельности, таких детей было 72 % от общего числа респондентов учеников 3–4 классов. Однако это число значительно меньше, если рассматривать представителей некоренных этносов – таковых менее 54 % респондентов. Это можно объяснить тем, что акмеологические устремления детей мигрантов в основном формируются в семье родителями – где нет языковых барьеров и где очень жесткая иерархия соподчинения. Однако проблема состоит в том, что сами родители-мигранты находятся в состоянии неуверенности в завтрашнем дне и не видят со всей ясностью перспектив для своей профессиональной и личной самореализации и самореализации своих детей в новом месте проживания. Отсюда возникают сниженные акмеологические устремления детей, тревожность, агрессивность и признаки девиантного поведения у детей мигрантов и по отношению к ним, что негативно сказывается на культуре безопасного поведения и культуре личности в целом.

Таким образом, задачей педагога является формирование акмеологических устремлений ребенка к учебному и другим социально значимым видам деятельности, таким как творческая, спортивно-массовая, физкультурно-оздоровительная, коммуникативная, а также создание моделей социально позитивного поведения [4]. К числу последних относится формирование культуры безопасного поведения, что особенно важно в условиях нарастания тенденций свободы миграционных процессов. В этих

условиях большинство организаций средней полосы России представляют из себя полиэтнические поликультурные педагогические системы, которые требуют от учителя особого мастерства, владения особыми компетенциями, в частности связанные с формированием бесконфликтного общения между детьми коренных этнических общин и динамически развивающихся национальных диаспор. В этих условиях возрастает функция внутришкольной медиации и опыта безопасного поведения.

Главной целью формирования «акме» безопасного поведения, как одного из векторов построения личной культуры, является подготовка личности к обеспечению собственной безопасности, социальной и национальной, а также к обеспечению безопасности значимых людей для достижения максимальной социальной реализации

Акмеологические устремления личности в сфере безопасности определяются внешним и внутренним содержанием деятельности. Внутренняя обусловлена необходимостью защиты жизненно важных интересов личности, выражается в формировании мировоззрения, психологическими особенностями личности, установками и ориентациями на безопасность в контексте жизненных целей и ценностей: эго-целей и эго-ценностей, которые придают деятельности социально безопасный смысл. Внешнее содержание обусловлено необходимостью защиты жизненно важных физиологических потребностей: в самосохранении, развитии и пр.

Основными условиями реализации акмеологических устремлений в области безопасности, безопасного поведения, обеспечения бесконфликтности в полиэтнической среде выступают: формирование у личности ответственности за свою деятельность; понимание своей роли в обеспечении безопасности на различных уровнях; развитие социально-психологической компетентности в области бесконфликтного общения; формирование культуры безопасности личности; развитие личности через обеспечение безопасности на индивидуальном, общественном, государственном уровнях; духовно-нравственное воспитание личности как основа формирования и воспитания ее культуры безопасности.

Понятие «безопасное поведение» члена социума в многонациональной среде», как способы деятельности и взаимодействия, не несущие рисков и угроз для него самого и лиц его окружающих, выступает определяющим в смысле отношений к действительности, к характеру общественной деятельности. «Полиэтническое общество понимается как общество социального разнообразия, в котором представители различных этнических групп сохраняют и развивают свои традиции и культурные особенности при одновременном сотрудничестве друг с другом в укреплении общественного единства» [5]. Таким образом, модели безопасного поведения следует рассматривать через призму не столько поведенческих характеристик, сколько в плане формирования и реализации акмеологических устремлений и смысловых структур личности, а также и социальной структуры деятельности.

Безопасное, рациональное поведение берет свои основы во внутреннем выстраиваемом габитусе личности (позиции и диспозиции личности). У человека всегда существуют приоритетные акмеологические позиции, которыми он владеет, благодаря которым достигаются максимальные устремления в деятельности. Таким образом, вершиной достижения безопасного поведения (оптимумом) становится принятие личностью другого в себе, принятие внутренних установок на безопасное общение. Внутренние смысловые структуры общения ложатся в основу внешнего поведения личности. Акмеологически безопасное поведение состоит из внешних и внутренних установок к обеспечению личной, национальной и государственной безопасности в целом. Организация педагогами процесса формирования и рефлексии акмеологических устремлений личности к безопасности во внутренней психической и внешней практической деятельности является сложной педагогической работой, требующей высокого уровня профессионального педагогического мастерства и компетентности в решении широкого круга социальных и психологических проблем [6]. Наибольшие сложности, проблемы и барьеры в осуществлении этой работы возникают при организации педагогического общения, взаимодействия и сотворчества с представителями некоренных народов, с деть-

ми, подростками и юношеством из числа представителей динамически развивающихся диаспор, проживающих на территории России, в частности Нижегородской области. Затруднения в обеспечении безопасного поведения представителей некоренных народов обусловлены не столько слабым владением русским языком, сколько сформировавшейся в ином социокультурном пространстве системой ценностей, иными смысловыми составляющими их деятельности, обусловленных многочисленными, в том числе и стрессогенными факторами их прежней жизни с одной стороны. С другой стороны, преодоление языкового барьера активизирует механизмы принятия нового и развитие навыков межкультурной коммуникации [5]. Осознание национальной принадлежности и воспитание в русле национальной культуры и традиций формируют этноидентичность в полиэтническом пространстве жизнедеятельности, с одной стороны, и активизируют механизмы этноадаптации с позиций терпимости, принятия, ускоренной интеграции в новую среду.

С целью развития культурной направленности в формировании безопасного поведения и жизнедеятельности молодых представителей динамически развивающихся диаспор на территории Нижегородской области была разработана концепция «ЭТНОГЛОБУС.РФ». Она направлена на создание оптимизирующей молодежной среды в рамках детско-молодежного адаптационного центра. Одним из важнейших направлений в работе центра является система «Этно-Согласие», направленная на включение мигрантов, имеющих российское гражданство, в социокультурную среду Нижегородской области, в бесконфликтное продуктивное общение и в совместные, в том числе и творческие виды деятельности с представителями коренных народов и общин. В качестве базовых технологий, методов и приемов, применяемых в данной системе, используются рефлексивные методы, тренинги, технологии социокультурного моделирования, социальные, творческие проекты, акции и другие продуктивные способы создания оптимальных условий социокультурного взаимодействия в полиэтнической среде.

Тренинги безопасного поведения базируются на культурных основах, общечеловеческих, национальных ценностях,

затрагивают следующие уровни самосознания личности: уровень познания и преобразования действительности через коммуникационные каналы, уровень самоактуализации в общении, уровень эго-идентичности, через «рефлексивное зеркало» уровень социальной концептуализации, уровень духовной реализации в социокультурном полиэтническом пространстве жизнедеятельности [2]. Реализация данных уровней самосознания личности была учтена при разработке технологий формирования культуры безопасности жизнедеятельности: тренингов обеспечения безопасного поведения, направленных на углубление поведенческих мотивов безопасного поведения, снижение индивидуальных и коллективных рисков, принятия безопасных решений на улице, в быту, в транспорте и пр. В ходе реализации тренингов происходит погружение в процесс общения, с целью «мягкого» раскрытия индивидуального коммуникативного потенциала для безопасного общения и поведения, при этом происходит активизация совместной познавательной-творческой деятельности, «раскрытие себя» через моделирование ситуационного взаимодействия, игровые модели деятельности и пр. Тренинги обеспечения безопасности в рамках формирования культуры безопасности жизнедеятельности личности, формирования безопасного поведения реализуются по следующим направлениям:

– *тренинги социальной безопасности*: тренинги суждений «Я в обществе»; тренинг обеспечения безопасности в социуме «Мои поступки – моя ответственность»; предполагает реализацию нескольких траекторий ситуационного и личностного развития;

– безопасного поведения для минимизации конфликтного общения, осознание способов восприятия субъектов деятельности,

– определение рациональных стилей поведения в конфликтных ситуациях (адаптационный, конкуренции, компромисса, сотрудничества, уклонения), реализация способов деятельности в конфликтных ситуациях (признание конфликта, определение ядра или центра, взгляд с позиции оппонента на предмет конфликта, открытое, честное, справедливое общение, позитивные взгляды на природу предмета конфликта, возможность сказать и выслушать);

– возможность принятия другого, понимание его позиции, аутентичность в общении и пр.

Тренинг невербального общения «Эмоции в телодвижении или жест как средство коммуникации»; «Путешествуй безопасно»:

– *тренинги морально-психологической безопасности*: тренинг поведения в конфликтной ситуации «Справедливое общение без конфликта», тренинг общения «Скажи нет!», «Оправдание невежливой фразе»; Тренинг семейной вежливости «Доброе слово», тренинг коррекции поведения в общественных местах «Мое слово для уважительного общения», «Умею сказать!»;

– *тренинги физической безопасности*: тренинг «Осторожно в доме»; «Безопасность на улице»;

– *тренинги экологической безопасности*: Безопасность природной среды «С природой на ты»;

– *тренинги информационной безопасности*: Реклама, СМИ как инструменты развития социальных институтов, тренинг; «Социальный проект: реклама безопасного поведения»;

– *тренинги медицинской безопасности*: Основы здорового образа жизни «Мое здоровье»;

– *тренинги безопасности в чрезвычайных ситуациях*: Безопасность при пожаре «Действуй компетентно при пожаре, на воде»;

– *тренинги правовой безопасности*: тренинг «Мои права» и другие технологии и методы.

Их реализация в программах полиэтнического центра приводит к формированию у воспитанников чувства разумной раскрепощенности и ощущения свободы в рамках всех социально-позитивных видов деятельности. Исчезает чувство ограниченности свободы общения и творчества, что обоснованно повышает уровень гражданской инициативы, стремления к самореализации, участия в общественной жизни в русскоговорящей среде.

По результатам реализации программ консультативного центра в условиях полиэтнической образовательной организации можно сделать следующие выводы:

– более 60 % родителей младших школьников оценили пользу консультаций и констатировали, что их представления о перспективах жизни и повышении ее качества в русскоязычном регионе значительно расширились;

– коэффициент сплоченности в полиэтнических классах возрос в 1,25 раз, дети проявляют больше склонности не только к учебному сотрудничеству но и к творческому сотрудничеству во внеучебное время;

– значительно снизилась тревожность и агрессивность в поведении детей, что привело к достоверным изменениям опыта безопасного поведения, а также культуры безопасного поведения.

Исходя из вышеизложенного, можно заключить, что главной целью формирования «акмеологии» безопасного поведения представителей этнических общностей, как одного из векторов построения их личной культуры, является подготовка личности к обеспечению собственной безопасности, социальной и национальной, а также к обеспечению безопасности значимых людей для достижения максимальной социальной реализации.

Список литературы

1. Быстрицкая Е.В. Антропные образовательные технологии в сфере физической культуры: проблемы и решения / Е.В. Быстрицкая, А.В. Стафеева // Вестник Мининского университета. – 2015. – № 4 (12). – С. 26.
2. Быстрицкая Е.В. От логики взаимодействия к логике сотворчества / Е.В. Быстрицкая, С.В. Дмитриев, С.Д. Неверкович // LAP LAMBERT Academic Publishing GmbH & Co. KG Heinrich-Böcking-Str. 6–8 66121, Saarbrücken, Germany – 2012 – 196 с. – ISBN 978-3-8465-9851-1.
3. Деркач А.А. Деятельность как основание акмеологического развития субъекта и надситуативная активность субъекта как действенный фактор ее развития / А.А. Деркач, Э.В. Сайко // Мир психологии / ред. Д.И. Фельдштейн, А.Г. Асмолов. – 2005. – № 2 апрель-июнь 2005. – С. 193–205.
4. Иванова С.С., Бурханова И.Ю. Здоровьеформирующие компетенции как основа построения метапредметных программ обучения в педагогическом вузе // Спортивная наука России: состояние и перспективы развития: материалы Всероссийской научно-практической конференции, посвященной 90-летию журнала «Теория и практика физической культуры». – 2015. – С. 208–212.
5. Кутбиддинова Р.А. полиэтническая образовательная среда вуза как объект психолого-педагогического исследования / Р.А. Кутбиддинова, А.А. Еромасова // Вестник томского государственного университета. – 2009. – Вып. № 326. – С. 174–179.
6. Повshedная Ф.В., Лебедева О.В. Инновационная и рефлексивная направленность педагогической деятельности учителя: монография «Психология и педагогика XXI века: теория, практика и перспективы». – М.: РУДН, 2015. – С. 401–416.
7. Сайко Э.В. Самоотношение как уникальная способность человека и условие его человеческого самоосуществления (самоопределения, самопознания, самоактуализации и т.д.) // Мир психологии / ред. Д.И. Фельдштейн, А.Г. Асмолов. – 2005. – № 3 июль-сентябрь 2005. – С. 3–11.

УДК 37.013

ИССЛЕДОВАНИЕ ДИНАМИКИ САМООЦЕНИВАНИЯ МЛАДШИХ ПОДРОСТКОВ С РАССТРОЙСТВАМИ ПОВЕДЕНИЯ

Долгова В.И.

ФГБОУ ВО «Южно-Уральский государственный гуманитарно-педагогический университет»,
Челябинск, e-mail: 23a12@list.ru

В работе обсуждаются результаты коррекционных мероприятий, направленных на формирование адекватной самооценки и социально приемлемых форм поведения с использованием разработанной модели, дерева целей и соответствующей программы игр и упражнений. Формирующий эксперимент проводился на базе Клиники ГБОУ ВПО ЧелГМА. После проведения диагностического обследования и обработки результатов были выявлены подростки, показавшие заниженную самооценку и выраженные расстройства поведения. Поэтому возникла необходимость создания группы для проведения коррекционных мероприятий для этих детей. В эту группу вошли 10 человек: 6 человек с заниженной самооценкой и выраженными расстройствами поведения и 4 человека с адекватной самооценкой и риском развития невротических расстройств (тревога, страхи, астения, нарушение сна). Результаты получены в процессе тестирования по методике Дембо-Рубинштейн, детского опросника неврозов В.В. Седнева, проективной методике «Рисунок человека». Для коррекции психологических особенностей подростков с заниженной самооценкой и расстройствами поведения были разработаны дерево целей и модель психолого-педагогической коррекции самооценки младших подростков с расстройствами поведения. На основе проведенного моделирования разработана Программа для групповой работы с подростками 11–13 лет (10 занятий, продолжительность одного занятия 1 час, три раза в неделю). Мероприятия Программы базировались не на специфических методах терапии, а с одной стороны, способствовали переносу навыков, приобретенных в группе на ближайшее окружение подростка, а с другой – закрепляли просоциальное поведение. После реализации Программы была проверена ее эффективность на основе анализа результатов повторной диагностики группы испытуемых детей. Сравнение результатов подтвердило гипотезу о том, что коррекционные мероприятия влияют как на самооценку, так и снижают риск развития и проявления поведенческих расстройств младших подростков с диагнозом: расстройство поведения. В связи с этим разработаны рекомендации для педагогов и родителей подростков с девиациями поведения.

Ключевые слова: модель, дерево целей, программа, младший подросток, расстройство поведения, самооценка

STUDY THE DYNAMICS OF SELF-EVALUATION OF YOUNGER ADOLESCENTS WITH BEHAVIOR DISORDERS

Dolgova V.I.

South Ural State Humanitarian Pedagogical University, Chelyabinsk, e-mail: 23a12@list.ru

The paper discusses the results of corrective measures aimed at the formation of an adequate self-esteem and socially acceptable forms of behavior, using the developed model, the tree of goals and corresponding games and exercise program. The formative experiment was carried out on the basis of the Clinic Medical University ChelGMA. After the diagnostic evaluation and treatment results adolescents were identified, which showed low self-esteem and expressed disorders. Therefore, it became necessary to create a group to carry out corrective measures for these children. This group included 10 people: 6 people with low self-esteem and severe behavior disorders and 4 persons with adequate self-esteem and the risk of neurotic disorders (anxiety, fear, fatigue, sleep disturbance). The results obtained in the testing process by the method of Dembo-Rubinstein, children's neuroses questionnaire V.V. Sednief, projective technique «Figure of man». For correction of the psychological characteristics of adolescents with low self-esteem and behavioral disorders have been developed tree of goals and model of psycho-pedagogical correction of self-esteem of younger adolescents with behavior disorders. Based on the simulation program is designed for group work with teenagers of 11–13 years (10 sessions, the duration of one session for 1 hour, three times a week). Programme activities not based on specific therapies, and on the one hand contributed to the transfer of skills acquired in the group in the near environment of a teenager, and on the other – was attached prosocial behavior. After the implementation of the Programme, it has been verified its effectiveness by analyzing the results of re-diagnosis of a group of children tested. Comparison of the results confirmed the hypothesis that the corrective actions affect both self-esteem and reduce the risk of behavioral disorders and manifestations of younger teenagers with a diagnosis of conduct disorder. In this regard, developed recommendations for teachers and parents of adolescents with behavior deviations.

Keywords: model, tree of objectives, the program, the younger teenager, conduct disorder, self-esteem

Изучение психолого-педагогической литературы, касающейся вопросов самооенок детей младшего подросткового возраста, выявило взаимосвязь различных отклонений самооценки и агрессивности подростков, их успешности в обучении и социальном взаимодействии [5, 8, 10]; определило наиболее

значимые факторы, влияющие на самооценку младших подростков, такие как качества личности, влияние родителей и стиля общения в семье, социально-психологический статус и педагогическая оценка подростка [3, 4, 7, 9]; показало ряд особенностей ее психологической коррекции [1, 2, 6].

В свете сказанного представляется актуальным моделирование и проведение психолого-педагогических мероприятий по ее коррекции в процессе формирующего взаимодействия.

Осуществленный анализ соответствующих подходов показал, что в настоящее время разработка модели осознается как одно из актуальных направлений теоретико-прикладных исследований.

Именно модель выступает тем связующим звеном, которое обеспечивает переход идеи в действительность благодаря человеческой деятельности. Содержательно модель состоит из четырех блоков: проблемного, конструктивного, аналитического, функционального.

Первый этап проведенного нами моделирования – этап целеполагания.

1. Целеполагание начинается с постановки Генеральной цели: формировать адекватную самооценку у ребенка младшего подросткового возраста с расстройством в поведении.

1.1. Формировать когнитивный компонент собственного оценивания.

1.1.1. Развивать умение реалистично оценивать свои способности и качества.

1.1.2. Развивать умение обоснованно оценивать свои особенности.

1.1.3. Развивать умение разносторонне-го анализа оценочных суждений.

1.1.4. Развивать умение анализировать конкретные факты и ситуации оценивания своего поведения.

1.2. Формировать эмоциональный компонент адекватного самооценивания.

1.2.1. Развивать понимание эмоционального содержания.

1.2.2. Развивать понимание своих психологических особенностей.

1.2.3. Развивать применение адекватных возрасту способов регулировать собственное эмоциональное состояние.

1.2.4. Развивать самоуважение.

1.2.5. Формировать чувство собственной ценности.

1.2.6. Формировать позитивное отношение к образу своего физического «Я».

1.2.7. Формировать позитивное восприятие своей личности.

1.2.8. Формировать позитивное восприятие своих реальных чувств.

1.3. Формировать поведенческий компонент адекватного самооценивания.

1.3.1. Развивать базовое понимание психологии общения.

1.3.2. Формировать базовое понимание конфликтологии.

1.3.3. Формировать умение использовать средства, корректирующие неустойчивое эмоциональное поведение.

1.3.4. Формировать навыки эффективного общения.

1.3.5. Формировать навыки адекватного выражения своих чувств.

1.3.6. Формировать навыки понимания того, что чувствуют другие люди.

1.3.7. Формировать навыки конструктивных поведенческих паттернов в конфликте.

Проведенное целеполагание помогло определить поэлементный состав модельного ряда – компонент «знания», компонент «умения», компонент «отношения».

Для коррекции психологических особенностей подростков с заниженной самооценкой и расстройствами поведения нами была разработана модель психолого-педагогической коррекции самооценки младших подростков с расстройствами поведения (рис. 1).

Одним из способов оказания психолого-педагогической помощи подросткам, имеющим заниженную самооценку, в формировании названных знаний, умений и отношений является разработка и внедрение коррекционной программы как реального воплощения проведенного моделирования.

Программа предназначена для групповой работы с подростками 11–13 лет; продолжительность занятий 1 час. Периодичность – три раза в неделю. Всего в программе 10 занятий.

Для выполнения групповой работы было выбрано полностью изолированное, просторное, хорошо проветриваемое помещение. В интерьере комнаты преобладали спокойные неяркие цвета, помещение оснащено звуковой аппаратурой, ковровым покрытием (для выполнения телесно-ориентированных упражнений). Для обеспечения занятий также имелись: бумага, карандаши, мелки, ножницы, гуашь, клей, фломастеры, мячи, мягкие игрушки.

Перед началом занятий проводились индивидуальные консультации с каждым подростком и его родителями, получено согласие родителей на проведение психолого-педагогической коррекции. После окончания групповой работы также проводились консультации, на которых закреплялись произошедшие с детьми изменения и групповое тестирование по методике Дембо-Рубинштейн, детским опросником невротизации В.В. Седнева, проективной методикой «Рисунок человека», что позволяло отследить динамику личностных изменений.



Рис. 1. Модель психолого-педагогической коррекции самооценки младших подростков с расстройствами поведения

Формирующий эксперимент под нашим руководством проводился на базе Клиники ГБОУ ВПО ЧелГМА магистрантом факультета психологии Н.В. Бецковой. После проведения диагностического обследования и обработки результатов были выявлены подростки, показавшие заниженную самооценку и выраженные расстройства поведения.

Поэтому возникла необходимость создания группы для проведения коррекционных мероприятий для этих детей. В эту группу вошли 10 человек: 6 человек с заниженной самооценкой и выраженными расстройствами поведения и 4 человека с адекватной самооценкой и риском развития невротических расстройств (тревога, страхи, астения, нарушение сна).

Мероприятия базировались не на специфических методах терапии, а, с одной стороны, способствовали переносу навыков, приобретенных в группе, на ближайшее окружение подростка, а с другой – закрепляли просоциальное поведение.

Обсудим далее результаты диагностики по методике Дембо-Рубинштейн. До проведения формирующего эксперимента у 6 детей была выявлена заниженная самооценка по шкалам здоровье, умственное развитие, характер и счастье и адекватная самооценка 4 детей. После коррекционных мероприятий у 6 детей (100%) самооценка по всем шкалам выявлена адекватная, у 4 (100%) детей сохранилась адекватная самооценка. Сравнительные результаты исследования представлены на рис. 2.

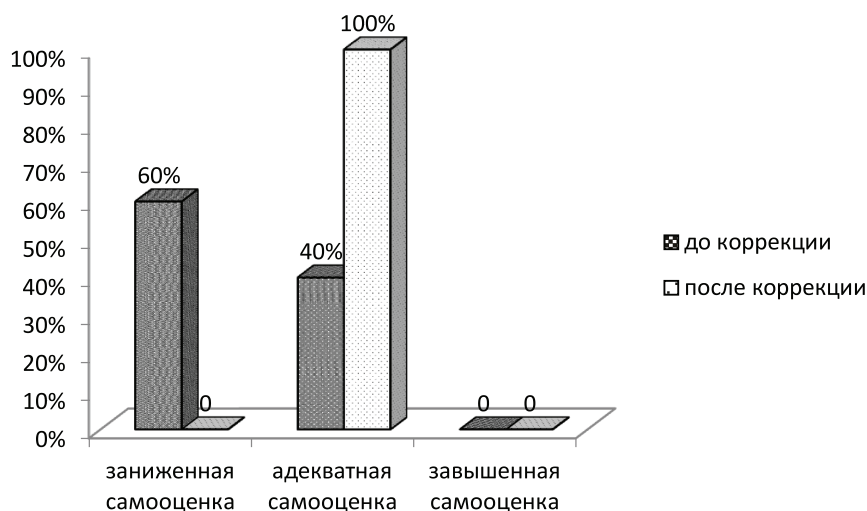


Рис. 2. Результаты диагностики самооценки по методике Дембо-Рубинштейн

Результаты обследования детским опросником неврозов В.В. Седнева показали, что риск развития расстройств поведения, который наблюдался у 6 человек (60%), был выявлен после проведения коррекционной программы у 1 ребенка (10%).

Риска развития депрессии, тревоги, нарушений сна после коррекционных мероприятий не отмечалось. Риск развития астенических и вегетативных расстройств снизился с 40% (4 чел.) и 30% (3 чел.) до 10%, по одному человеку в каждом случае. Сравнительный анализ результатов представлен на рис. 3.

Результаты обследования проективной методикой «Рисунок человека» выявили, что после проведения коррекционной работы снизились косвенные показатели

вербальной и физической агрессии, асоциальности, импульсивности, негативизма, эмоциональной напряженности, проявления тревоги, страха, астении, трудностей в общении. Признаки органического поражения головного мозга сохранились без изменений, поскольку для их коррекции необходимо медикаментозное лечение.

Кроме того, из бесед с родителями выявлена положительная динамика в поведении подростков: исчезли жалобы на грубость, пропуски уроков, раздражительность, вспыльчивость, уходы из дома, драки. Со стороны педагогов отмечается положительная динамика: улучшилось поведение на уроках, повысилась посещаемость занятий, успеваемость.

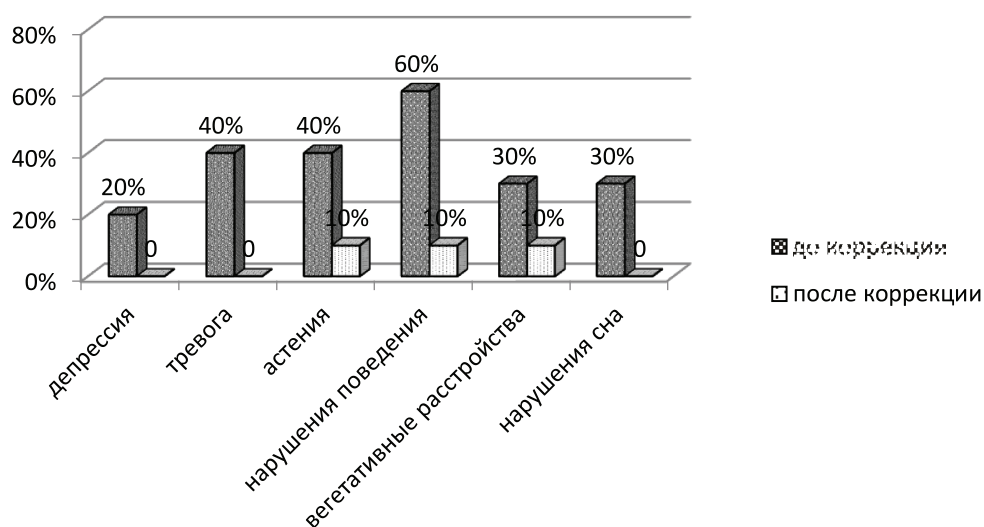


Рис. 3. Результаты исследования детским опросником неврозов В.В. Седнева

Достоверность результатов подтверждается статистической обработкой материала при помощи критерия Вилкоксона, где $T_{\text{эмп}} < T_{\text{кр}}$ при p по коррекции самооценки у младших подростков с расстройствами поведения.

При расстройствах поведения у подростков на первый план выступают проблемы, связанные с поведенческими отклонениями. Мало кто из родителей и педагогов задумывается о связи этих расстройств с самооценкой подростка, его дисгармоничным восприятием себя, своих способностей, о конфликте между оценкой подростка его окружением (родители, педагоги, одноклассники) и его самооценкой.

Вследствие этого, если у подростка с расстройством поведения выявляется нарушение самооценки, то корректирующие мероприятия дадут более полный и качественный эффект, если будут направлены как на коррекцию поведенческих расстройств, так на формирование адекватной самооценки.

Эффективные приемы управления поведением опираются на традиционные приемы педагогики: поощрение, принуждение, наказание.

При общении с девиантными подростками рекомендуется придерживаться следующих принципов: предъявлять единые требования в воспитании; быть последовательным при воспитательных, коррекционных воздействиях; требования должны быть адекватными; создание эмоционального комфорта в коллективе, в семье; демократический стиль воспитания; развивать чувство раскаяния вместо наказаний; поощрять активность, использовать интересную и полезную деятельность; предоставлять самостоятельность; заменить физическое наказание новыми формами влияния; избегать приклеивания ярлыков; проводить сравнения достижений только самого ребенка, не сравнивая с другими; не сравнивать с достижениями других людей, только с самим собой; уметь признавать педагогу и родителю собственные ошибки и извиняться; прибегать к наказанию в исключительных случаях; проводить оценку поступков, а не личности.

Поощрение желательных форм поведения подростка рекомендуется сочетать с приемами «воодушевления». К ним относятся: авансирование, опережающее награждение; реальное содержание награждения; тенденция к проявлению

доверия (в колонии, возглавляемой А.С. Макаренко, нечистому на руку воспитаннику доверяли закупку продуктов для всего коллектива); одобрение успешных действий («У тебя получается!»); демонстрация уверенности в силу и способность; стимулирование эгоцентрической установки (различными формами, например, показательных выступлений); мотивирование любопытством; стимулирование азартом, соревнованием, соперничеством; амнистирование всего прежнего «прегрешения»; стимулирование творческой мотивации.

Из методов принуждения рекомендуется использовать: апеллировать к разумному, подробно объясняя, почему надо поступить определенным образом; информировать о возможном неприятном последствии дисфункциональных поведенческих действий на уровнях, доступных подростковому сознанию; применять методы ультимативного компромисса с категорическим предложением единственно возможных альтернатив; демонстративно игнорировать вызывающее поведение; предупреждать о перспективах утратить уважительное отношение и помощь в выполнении сложных заданий; снижать психологическую нагрузку подростков «соучастием» взрослых в проявлениях вынужденного поведения.

Методы наказания (санкции): лишать ожидаемых удовольствий; менять дружеский тон на строгий официальный; применять приемы «выключенное время» (скамьи для штрафника, отсадить подростка (на коллективных мероприятиях) за предельно недопустимое поведение; аудио- и видеосъемки дисфункционального поведения; необходимо помнить, что родительские нотации не должны восприниматься подростком как наказание: в противном случае происходит отвержение родительского опыта.

Среди различных методов психокоррекции подросткового расстройства поведения предпочтение следует отдать группам психологического тренинга. Работать с подростками в таких группах сложнее, но терапевтический эффект от этого значительнее.

Таким образом, программа психологической коррекции, включающая реализацию комплекса развивающих игр и упражнений, способствует развитию адекватных самооценок и просоциальных форм поведения. После внедрения

программы была проверена ее эффективность на основе анализа результатов повторной диагностики группы испытуемых детей. Сравнение результатов подтвердило гипотезу о том, что коррекционные мероприятия влияют как на самооценку, так и снижают риск развития и проявления поведенческих расстройств младших подростков с диагнозом: расстройство поведения. В связи с этим разработаны рекомендации для педагогов и родителей подростков с девиациями поведения.

Список литературы

1. Азаматова Г.К. Профилактика подростковой девиации и личностная характеристика трудного подростка / Г.К. Азаматова, Д.А. Курашинова, О.Г. Маршенкулова // Гуманитарий Юга России. – 2016. – Т. 19. – № 3. – С. 164–171.
2. Вяткин Б.А. Ведущая активность как фактор преодоления личностной беспомощности в образовательном процессе (на материале изучения поведения младших школьников и подростков) / Б.А. Вяткин, Е.С. Давыдова, Е.В. Забелина // Образование и наука. – 2014. – № 6 (115). – С. 77–94.
3. Гарганеев С.В. Клинические и социально-психологические аспекты отклоняющегося поведения у подростков // Сибирский вестник психиатрии и наркологии. – 2005. – № 1. – С. 73–77.
4. Грекова Е.Н. Особенности темперамента и эмоционального интеллекта у детей младшего подросткового возраста с психосоматическими и невротическими расстройствами // Психология образования в поликультурном пространстве. – 2014. – Т. 1. – № 25. – С. 79–84.
5. Еременко В.В. Особенности самооценки подростков с различным уровнем сопротивляемости асоциальному влиянию / В.В. Еременко, О.В. Ануфриева // Научный альманах. – 2016. – № 3–4 (17). – С. 210–216.
6. Куприянова Т.А. Полипрофессиональная скрининг-диагностика расстройств поведения у школьников / Т.А. Куприянова, Е.В. Корень, В.А. Красов // Доктор.Ру. – 2014. – № 6–2 (94). – С. 41–44.
7. Махнач А.В. Личностные и поведенческие характеристики подростков как фактор их жизнеспособности и социальной адаптации / А.В. Махнач, А.И. Лактионова // Психологический журнал. – 2013. – Т. 34. – № 5. – С. 69–84.
8. Нестерова И.Н. Особенности отклоняющегося поведения подростков из полных и неполных семей / И.Н. Нестерова, Н.В. Богатова // Современная семья: традиции и инновации: сборник научных статей; Башкирский государственный педагогический университет им. М. Акмуллы. – Уфа: Изд-во БашГПУ им. М. Акмуллы, 2014. – С. 57–64.
9. Фонталова Н.С. К вопросу о самоотношении подростков из неполных и полных семей // Сибирский психологический журнал. – 2005. – № 21. – С. 103–105.
10. Эверт Л.С., Потупчик Т.В., Реушева С.В., Гришкевич Н.Ю., Бахшиева С.А., Паничева Е.С., Эверт Л.С. Характеристика психосоматических расстройств у детей с разными вариантами адаптации к школе // Современные проблемы науки и образования. – 2015. – № 4; URL: <https://www.science-education.ru/ru/article/view?id=21207>

УДК 378.147

КУЛЬТУРНО-ПРОСВЕТИТЕЛЬСКИЕ И ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЕ ПРОЕКТЫ КАК УСЛОВИЕ ЭФФЕКТИВНОЙ ПОДГОТОВКИ СТУДЕНТОВ К БУДУЩЕЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНО-ПЕДАГОГИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Екимова К.В., Ешкина Н.И.

*ФГБОУ ВО «Тульский государственный педагогический университет им. Л.Н. Толстого»,
Тула, e-mail: tgpu@tula.net*

В статье авторами представлены исследовательская и культурно-просветительская деятельность в структуре профессиональной деятельности современного учителя, описаны результаты проведенной диагностики студентов первого и второго курсов факультетов истории и права и русской филологии и документоведения ТГПУ им. Л.Н. Толстого с целью выявления их отношения и характера затруднений в исследовательской и культурно-просветительской деятельности; отмечена важность проектных заданий в подготовке будущих учителей к исследовательской и культурно-просветительской деятельности, позволяющих преодолеть выявленные затруднения (мотивационные, дидактические, организационные, коммуникативные); указана специфика культурно-просветительских и исследовательских проектов; проиллюстрированы типы проектов, которые можно использовать в процессе аудиторной и внеаудиторной работы; анализируются результаты применения исследовательских и культурно-просветительских проектов в профессиональной подготовке будущих учителей к педагогической деятельности.

Ключевые слова: проект, исследовательский проект, культурно-просветительский проект, виды проектов, готовность к исследовательской деятельности, готовность к культурно-просветительской деятельности

CULTURAL, EDUCATIONAL AND RESEARCH PROJECTS AS A CONDITION FOR THE EFFECTIVE PREPARATION OF STUDENTS FOR FUTURE VOCATIONAL AND EDUCATIONAL ACTIVITIES

Ekimova K.V., Eshkina N.I.

Tula State Lev Tolstoy Pedagogical University, Tula, e-mail: tgpu@tula.net

The article presents research and cultural-educational activity in the structure of professional activity of the modern teacher, described the results of the diagnostics of students of first and second courses of the faculties of history and law and of Russian Philology and documentation TSPU them. L. N. Tolstoy with the aim of identifying their relations and the nature of the difficulties in research and cultural-educational activities; the importance of project tasks in the preparation of future teachers to the research and cultural-educational activities, allowing to overcome the identified difficulties (motivational, didactic, organizational, communicative); indicated the specificity of cultural, educational and research projects; illustrates the types of projects that can be used in the process of classroom and extracurricular work; analyzes the results of applying the research and cultural-educational projects in the professional preparation of future teachers to teaching.

Keywords: project, research project, cultural project, types of projects, readiness to research activity, commitment to cultural and educational activities

В связи с рядом новых требований к образованию подрастающего поколения особая роль предъявляется к подготовке будущих учителей в стенах педагогических университетов. В качестве основных требований к учителю в профессиональном стандарте «Педагог» определяются: умение проектировать и создавать ситуации и события, развивающие эмоционально-ценностную сферу ребенка (культуру переживаний и ценностные ориентации ребенка); умение обнаруживать и реализовывать (воплощать) воспитательные возможности различных видов деятельности ребенка (учебной, игровой, трудовой, спортивной, художественной); готовность к переменам, мобильность, готовность к нестандартным трудовым действиям, ответственность,

способность к профессиональному росту и саморазвитию, готовность к организации и проведению исследований в той или иной области знаний и т.д. [4]. Как подчеркивают М.Б. Шашкина и А.В. Багачук, «учитель должен быть компетентным в сфере методологии научного исследования, активно участвовать в инновационных процессах, воспринимать и самостоятельно генерировать новые идеи, уметь их научно обосновывать, уметь организовывать исследовательскую деятельность учащихся и т.д.» [6]. Это в свою очередь оказало влияние и на профессиональные качества педагога, который теперь должен быть готов к самостоятельному, нестандартному решению исследовательских задач, критическому осмыслению действительности, рефлексии, постоянному

самосовершенствованию, поиску новых средств и технологий эффективной организации образовательного процесса. В ФГОС ВО по направлению «Педагогическое образование» наряду с такими видами профессиональной деятельности, к которым должен быть готов выпускник, как педагогическая, проектная, выделяют также исследовательскую и культурно-просветительскую [5].

Педагогическая деятельность представляет собой цепь непрерывно решаемых профессиональных задач по анализу, целеполаганию, планированию, проектированию, организации и коррекции данной деятельности. Исследовательская деятельность учителя предполагает рассмотрение профессиональной деятельности как потока проблемных ситуаций, требующих осмысления, поиска новой теоретической информации для эффективного решения возникшей практической проблемы, где практика выступает стимулирующим фактором самообразования и самосовершенствования субъекта. Обращаясь к решению множества типовых и нестандартных задач, педагог так же, как и любой исследователь, использует принятый алгоритм поиска: анализ педагогической ситуации, проектирование результата в соответствии с исходными данными, анализ имеющихся средств, необходимых для проверки предположения и достижения искомого результата, оценка полученных данных, формулировка новых задач [2].

Педагогические исследования в школе должны носить прикладной характер и быть направлены на разработку и освоение новшеств, обеспечивающих повышение результативности образовательного процесса.

В.И. Андреев обращает внимание на наиболее важные проблемы, которые необходимо решать и которые может решить только учитель, имеющий высокий уровень готовности к исследовательской деятельности: «проблема обновления и конкретизации целей обучения, воспитания и творческого саморазвития личности; проблема индивидуализации, дифференциации и профилизации обучения и воспитания; проблема внедрения новых методов, педагогических технологий обучения и воспитания; проблема обучения и воспитания одаренных и «трудных» учащихся; проблемы педагогической диагностики и управления качеством обучения и воспитания и др.» [1].

Но для того, чтобы педагог был готов к организации как собственной исследо-

вательской деятельности, так и исследовательской и культурно-просветительской деятельности школьников, его необходимо к этому целенаправленно готовить. Однако, как показывает анализ научных работ, в настоящий момент в системе высшего образования подготовка студентов к этим видам деятельности осуществляется в основном стихийно.

В пилотном исследовании приняли участие студенты 1–2 курсов в количестве 180 человек факультетов русской филологии и документоведения и истории и права ТГПУ им. Л.Н. Толстого. Для выявления ценностного отношения будущих учителей к исследовательской и культурно-просветительской деятельности и определения характера затруднений студентов, связанных с данными видами деятельности, нами было проведено локальное исследование с использованием следующих методов: наблюдение, беседа, анализ продуктов деятельности, интервью, анкетирование.

Результаты диагностики позволили выделить три варианта отношений студентов факультетов русской филологии и документоведения и истории и права к исследовательской и культурно-просветительской деятельности: положительное – к исследовательской деятельности – 27 человек, к культурно-просветительской деятельности – 30 человек; нейтральное – к исследовательской деятельности – 45 человек, к культурно-просветительской – 55 человек; негативное – к исследовательской деятельности – у 8 человек, к культурно-просветительской – у 15 человек. Полученные результаты объясняются следующим фактором: в исследование были включены студенты младших курсов, которые имеют лишь первоначальные представления об исследовательской и культурно-просветительской деятельности, приобретенные в период их обучения в школе. Если говорить о затруднениях, которые испытывают будущие учителя, то можно отметить мотивационные, дидактические, организационные и коммуникативные затруднения в данных видах деятельности.

Поэтому, на наш взгляд, готовить будущих учителей к исследовательской и культурно-просветительской деятельности необходимо начиная с первого курса, с целью формирования мотивационно-ценностного отношения к педагогической деятельности в целом и к исследовательской и культурно-просветительской деятельности в частности.

В своем исследовании мы предполагаем, что одним из средств эффективной подготовки студентов к исследовательской и культурно-просветительской деятельности в период их профессиональной подготовки выступает включение будущих учителей в проектную деятельность. Как отмечает Е.С. Полат, в основе метода проекта лежит развитие критического мышления и познавательных навыков обучающихся, умение самостоятельно конструировать свои знания, ориентироваться в информационном пространстве [3]. Таким образом, проектная деятельность способствует развитию исследовательских умений студентов (анализировать проблемную ситуацию, выявлять проблемы, осуществлять отбор необходимой информации из литературы, проводить наблюдения практических ситуаций, фиксировать и анализировать их результаты, строить гипотезы, осуществлять их проверку, обобщать, делать выводы) и формирует поисковую активность в решении поставленной задачи.

Исследовательский проект по своей структуре, как правило, совпадает со структурой научного проекта: формулирование значимой в исследовательском плане проблемы; выдвижение гипотезы; исследовательский поиск путей решения проблемы; анализ, обработку, интерпретацию, оформление и презентацию полученных результатов. Этот тип проектов предполагает аргументацию актуальности взятой для исследования темы, формулирование проблемы исследования, его предмета и объекта, обозначение задач исследования в последовательности принятой логики, определение методов исследования, источников информации, выбор методологии исследования, выдвижение гипотез решения обозначенной проблемы, разработку путей ее решения, обсуждение полученных результатов, выводы, оформление результатов исследования, обозначение новых проблем для дальнейшего развития исследования [3]. Результатом проекта становится продукт, который может быть полезен с практической или информационной точки зрения.

Особое значение приобретает включение студентов в педагогические исследовательские проекты, способствующие погружению студентов в квазипрофессиональную деятельность, формированию профессиональной направленности мышления и умения решать типовые и нетиповые профессиональные задачи. Следует

отметить, что исследовательская деятельность пронизывает все виды профессиональной деятельности учителя, поэтому предлагаемые нами культурно-просветительские проекты направлены не только на подготовку будущих учителей к культурно-просветительской деятельности, но и к исследовательской, т.к. связаны с формированием у студентов таких исследовательских умений, как отбор методов исследования, организация процедуры диагностики, интерпретация результатов и т.д.

Обращение к проектным заданиям в области культурно-просветительской деятельности может быть направлено:

- на изучение и формирование потребностей детей и взрослых в культурно-просветительской деятельности;

- организацию культурного пространства;

- разработку и реализацию культурно-просветительских программ для различных социальных групп.

Включение студентов в выполнение исследовательских проектов осуществлялось с первых дней их обучения в вузе. Первоначально это были индивидуальные учебно-исследовательские проекты, способствующие формированию исследовательских умений. Так, например, при изучении раздела «Введение в педагогическую деятельность. История образования и педагогической мысли» студентам предлагались следующие темы исследовательских проектов: «Современные социально-педагогические проблемы учительского труда», «Деятельность современного учителя: ремесло или творчество?», «Как будет развиваться педагогическая профессия в XXI веке?», «Современный учитель: развитие или выживание?», «Профессиональный идеал современного учителя: каков он?» и др. Проекты в области культурно-просветительской деятельности для первокурсников связывались с историческим пластом развития педагогической профессии – «Образование в Древней Греции», «Развитие первых университетов», «Смольный институт благородных девиц», «Царскосельский лицей». «Яснополянская школа Л.Н. Толстого»; региональными педагогическими традициями – «Моя педагогическая династия», «Тульская школа в годы ВОВ». Данные типы проектов носят проблемно-поисковый характер, требующий от студентов не только знакомство с нормативными документами, регламентирующими деятельность учителя, но и анализ сайтов учителей, проведение беседы,

анкетирования среди учителей, школьников, студентов на предлагаемую проблему. Также студентам предлагались и групповые исследовательские проекты, которые были направлены не только на формирование исследовательских умений, но и на формирование умений работать в группе, распределять роли, сотрудничать, участвовать в дискуссиях, помогать друг другу, осуществлять оценку и взаимооценку каждого участника проектной деятельности. Это, например, были следующие проекты: «От школы прошлого – к школе будущего», «Педагогика в лицах», «Педагогическая Тула», «Наше образование: его прошлое, настоящее, будущее» и др. При рассмотрении разделов «Теоретическая педагогика», «Практическая педагогика», «Управление образовательными системами» студентам предлагались исследовательские проекты, которые были связаны с практико-ориентированной подготовкой студентов к педагогической деятельности. Такие проекты придают смысл изучению теоретических разделов, учат видеть применение полученных теоретических знаний в практической деятельности современного учителя, актуализируют и стимулируют личностное и профессиональное саморазвитие студентов. Виды таких исследовательских проектов включали обоснование системы работы учителя по развитию компетенций или формированию универсальных учебных действий учащихся, разработку планов воспитательной работы и воспитательных мероприятий, разработку программы проведения диагностики с целью выявления учебной мотивации, интересов, потребностей, профессиональной ориентации, разработку программы работы с одаренными или трудными школьниками и др. Например, это были следующие проекты: «Особенности подготовки современного учителя к уроку (на примере учителя, работающего по той специальности, которой в данный момент овладеваете)», «Современные средства оценивания личностных, метапредметных и предметных результатов школьников» и др. Культурно-просветительские проекты касались в основном педагогических мастерских лучших учителей города Тулы и Тульской области, а также были связаны с системой управления образовательными учреждениями нашего региона, например «Креативные менеджеры в образовании Тульского региона», «Инновационные образовательные площадки города Тулы» и др.

Если говорить о тематических областях проектных заданий, то они могут быть связаны с культурно-историческим просвещением, просвещением в области гражданского самосознания, профессиональным самоопределением старшеклассников, семейными ценностями и традициями, духовно-культурным наследием, культурой родного края, спецификой деятельности современного учителя и классного руководителя и т.д.

Так, в рамках проектных заданий, связанных с семейными ценностями и традициями народа, предлагаются проекты следующего характера: «Традиции моей семьи», «Народные промыслы моего края», «Тульский край: обряды, костюмы и традиции моего народа», «Одоев: культура и традиции», «Белевские промыслы: вчера... сегодня... завтра...» и т.д.

Проектные задания, связанные с культурой родного края, включают следующую тематику: «Тула туристическая», «Наши великие земляки», «Мой город», «Тула литературная» и т.д.

Промежуточные мини-проекты, предлагаемые студентам, содержали сценарий «нестандартного урока», который провели бы с учащимися не в классе, а вне стен школы (например, в городе Белев, на Куликовом поле, в Поленово); также мини-проекты были связаны с составлением сценария внеклассного мероприятия по литературе, истории, которое будет проведено у памятника Л.Н. Толстому / у памятника Дмитрию Донскому / памятника Г.И. Успенскому / памятника Петру I и др., на базе Тульского кремля и др.

Оценка выполнения студентами данных проектных заданий, качество их работ осуществлялось по таким показателям, как оригинальность/стереотипность проекта; последовательность в построении проекта; содержательность и наличие аргументов; оптимальность проекта; рефлексивность в представлении.

Предложенный вариант исследовательских и культурно-просветительских заданий на практиках способствовал выявлению не только ценностного отношения будущих учителей к исследовательской и культурно-просветительской деятельности, получению знаний о роли и специфике таких видов профессиональной деятельности учителя в школе, но и позволил проявить студентам себя в активной деятельности с учащимися, ощутить себя активными участниками образовательного процесса.

Ежегодная диагностика среди студентов факультета русской филологии и документоведения и истории и права показала положительную динамику в подготовке студентов к исследовательской и культурно-просветительской деятельности как к профессиональной деятельности современного педагога. По результатам проведенной диагностики наблюдается положительная динамика в изменении отношения студентов к исследовательской и культурно-просветительской деятельности с формализованного, «потому что это необходимо в период обучения в вузе», на ценностное «это необходимо мне как учителю, профессионалу своего дела», увеличилось количество студентов, имеющих положительное отношение к этим видам деятельности, вдвое, не осталось студентов, которые бы негативно относились к исследовательской и культурно-просветительской деятельности. Во многом это произошло благодаря активному включению в социально-педагогическое проектирование, насыщению аудиторной и внеаудиторной работы методами и средствами формирования

исследовательского и культурного опыта студентов, построению образовательного процесса на основе культурологического контекста, его интеграции с региональной образовательной средой.

Список литературы

1. Андреев В.И. Педагогика: учебный курс для творческого саморазвития. – Казань: Центр инновационных технологий, 2006.
2. Колесникова В.И. Педагогическое творчество и уровни его проявления // Вопросы воспитания: теория и практика: сборник научных трудов. – Вып. 15. – Пятигорск: ПГЛУ, 2006. – С. 48–64.
3. Полат Е.С., Бухаркина М.Ю., Моисеева М.В., Петров А.Е. Новые педагогические технологии в системе образования: учеб. пособие для студ. пед. вузов и системы повыш. квалиф. пед. кадров / под ред. Е.С. Полат. – М.: Академия, 2002.
4. Профессиональный стандарт педагога. – URL: <http://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/70435556/> (дата обращения 8.11.2016).
5. ФГОС ВО уровень высшего образования бакалавриат по направлению подготовки 44.03.01 – «Педагогическое образование» (квалификации: академический бакалавр, прикладной бакалавр). – URL: <http://fgosvo.ru/fgosvo/92/91/4>.
6. Шашкина М.Б. Шашкина М.Б., Багачук А.В. Формирование готовности к исследовательской деятельности у будущих учителей математики в педагогическом вузе: монография [Электронный ресурс]. – Электрон. дан. / Краснояр. гос. пед. ун-т им. В.П. Астафьева. – Красноярск, 2013.

УДК 37.013.73

ЦЕННОСТНЫЕ ОСНОВЫ ФОРМИРОВАНИЯ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ КОМПЕТЕНЦИЙ ЛИЧНОСТИ В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ**Ефремов А.Ю.***ФГБОУВО «Российский государственный университет правосудия»,
Воронеж, e-mail: kap_ksp@mail.ru*

В статье рассматриваются перспективы аксиологического подхода к формированию исследовательских компетенций личности в процессе обучения. Обобщенное понятие педагогических ценностей применяется в личностно ориентированной специфике образования. Рассматриваются контексты гуманистической парадигмы в практической плоскости подготовки специалиста в системах непрерывного образования. Углубляющийся кризис ценностей требует поиска ценностных основ его решения в стратегии компетентностной подготовки современного специалиста. Эта задача выглядит достаточно оптимистично в условиях реализации Федеральных государственных образовательных стандартов третьего поколения, в которых подчеркивается ценностная основа общекультурных компетенций. Процесс их формирования возможен через освоение исследовательских умений, способностей и навыков в обучении. В содержании исследовательских компетенций имплицитно присутствуют ценности нравственной самоорганизации личности. Гуманистическая традиция отечественной педагогической аксиологии высвечивает актуальность соответствующих подходов для обоснования перспектив современного образования.

Ключевые слова: кризис ценностей, общекультурная компетентность, исследовательская рефлексия, эксплоративность личности

VALUABLE BASES OF FORMATION RESEARCH COMPETENCES OF PERSONALITY IN THE LEARNING PROCESS**Efremov A.Yu.***Russian State University Justice, Voronezh, e-mail: kap_ksp@mail.ru*

The article discusses the prospects of axiological approach to the formation of the research competences of the individual in the learning process. The generalized notion of pedagogical values used in the personality oriented education specifics. The context of humanistic paradigm in a practical way of training in system of continuous education is discussed in this article. The deepening crisis of values requires a search of the valuable bases of its decisions in the strategy competency-based training of the modern specialist. This task seems quite optimistic in the conditions of realization of Federal state educational standards of the third generation, which emphasized value-based cultural competencies. The process of their formation is possible through the development of research skills, abilities, and skills in teaching. Moral values of self-identity implicit exist in the content of research competences. Humanistic tradition of domestic pedagogical axiology highlights the relevance of appropriate approaches to study the prospects of modern education.

Keywords: crisis of values, general cultural competence, research reflection, explorative personality

Образовательные ценности, равно как и нравственные ориентации человека, во все времена были предметом науки, возможно потому, что образование само по себе всегда было и остается ценностной категорией [4]. Попытки философских, естественно научных и психологических поисков в осмыслении формирующих личность процессов обнаруживаются уже в истоках человеческой культуры [1, с. 22]. О ценностных основах личности говорит аристотелевская критика Сократа, поднимающая этические, т.е. нравственные, вопросы формирования, развития, воспитания, обучения. Исторические аспекты педагогики по-прежнему оставляют нам перспективы поиска доказательств: из знания нравственности следует всегда действовать в соответствии с ней. Перспективы аксиологии, и сегодня выходящие на необходимость «знания», требуют уточ-

нения понятия «нравственность», точное формулирование которого было предметом исследований всех поколений, оставаясь актуальным и сегодня.

Полагая, что определенные навыки и способности, приобретаемые в исследовательской деятельности студентом, становятся личностным результатом, т.е. достоянием ценностной сферы, познание в структурных процессах восприятия, воображения, понимания, осознания и т.д. также может базироваться на педагогических ценностях. В этом случае и «нравственное» становится познаваемым, а значит, и познанным, если к этому стремится обучаемый. Нравственность, как ценность личностного фундамента, является доступной целью в учебно-исследовательской деятельности, как деятельности образовательной, при условии самостоятельного творчества,

каким по определению может быть проектно-исследовательская деятельность студентов в процессе обучения. В этом смысле, сократовское «познай самого себя» [14, с. 35–36] предполагает нравственное начало исследовательской функции личности. Но создается устойчивое впечатление, что начиная с Сократа, к «нравственному» в науке отношение не столько «деятельностное», с точки зрения совершаемой работы или поступка, сколько постигаемое осознанно, с точки зрения деятельности другого рода – личностной, внутренней, смысловой. Если так, то и деятельность исследовательская, а точнее исследовательские компетенции, характеризуют их носителя не столько по внешним проявлениям выполненной работы, сколько по устойчивым внутренним характеристикам развития когнитивности – важнейшей личностной структуры.

Эти внутренние качества базируются на функционировании сознания и его личностных структур: креативности, когнитивности, коммуникативности, регулятивности, эксплоративности и самоорганизации. Все они, и особенно самоорганизация личности, являются предметом настоящей статьи, но в ценностных (нравственных) аспектах.

Рассматривая различные ситуации, Сократ пытался обосновать сущность нравственности и применить свои рассуждения к деятельности как таковой, в том числе и к существующим в древности профессиям (ведь в античные времена были педагоги, философы, ремесленники и т.д.), а значит, и к профессиональным умениям, навыкам, способностям, знаниям и т.д. – суть: компетенциям. При этом сам Сократ в доставшемся наследии современной цивилизации был ярчайшим носителем собственно исследовательских компетенций. Ведь история термина восходит именно к Античности: греческое «*atere*» – означало силу, которая развивалась человеком и совершенствовалась до степени характерной личностной черты [8] в процессе умственных (нравственных), деятельностных и исследовательских усилий. Удивительно то, что все свои воззрения Сократ формулировал в обществе, далеком в нравственном отношении от понятия «свобода» – именно в условиях несвободы рождалась «педагогика», как практическая сфера деятельности рабов, обладающих компетенциями к организации познавательного процесса.

Классическая эпоха Возрождения оставила классическую педагогическую ценность: понимание свободы по ее основному

признаку через раскрытие естественного, данного природой, потенциала личности, которой ничто не препятствует. Буржуазные революции и эпоха Просвещения объявили свободу естественным правом осуществления человеком своего предназначения в жизнедеятельности. Великие просветители современности, чьи идеи прямого народного управления государством и сегодня используются, например, в Швейцарии, объявляли свободой добровольное подчинение закону. В этой связи «добровольное подчинение», в контекстах свободы, и сегодня звучит, по крайней мере, странно, но ведь речь идет о подчинении общей, целостной воле, голосу совести, позволяющему человеку не противоречить самому себе.

Немецкая религиозная философия Мейстера, Экхарта, Лейбница, Шиллера, Канта, Гёте, идеалисты Шопенгауэр и Ницше сошлись на определении свободы в определениях нравственного соответствия ее творческой сущности и развития. Кантовское определение свободы, как активности личности на основе своего волеизъявления, ограничения которого принимаются каждым индивидуально, на основе этических принципов и категорического нравственного императива – наиболее яркий образец гуманистических подходов западно-европейской философии [9].

Остановимся подробно на ценностной основе свободного творчества в исследовательской деятельности, понимая, что ей сопутствуют определенные «умения, способности, навыки и знания», предложенные ненавязчиво еще Сократом, исходя из исторического и культурного наследия отечественной науки. Так, современный взгляд (в эксплоративных смыслах) на идеи и практику Н.И. Пирогова обнаруживает в ряде случаев их противоречивость и непоследовательность в вопросах выражения доверия взрослых по отношению к детям, применения телесных наказаний. В этой связи научная критика Н.А. Добролюбова отправляет нас на поиск самоорганизуемых аспектов воспитания. Именно на этом делал акценты Н.А. Добролюбов, говоря о необходимости отстаивания педагогами большего уважения к естественной потребности познания на основе нравственного воспитания не по привычке, но по осознанию и внутреннему убеждению. Однако познание очень близко по своим смыслам расположено с исследовательской функцией. Более того, самоорганизуемое познание, т.е. естественный процесс самостоятельного уточнения смыслов,

означает исследовательскую рефлексию, или эксплоративность личности.

В отношении реализации естественной потребности познавать окружающий мир по-современному выглядят взгляды К.Д. Ушинского, отстаивающие «народность» педагогики. Ведь «народность», основанная на особенностях национальной культуры, невозможна без родного языка, самовыражения в творчестве литературном, поэтическом, музыкальном, художественном [7].

Не делая далеко идущих выводов, можно утверждать, что все это сегодня – важнейшие составляющие того фундамента, на котором становится возможной нравственная самоорганизация исследовательских компетенций.

Развитие философско-гуманистических идей отечественной педагогики XIX в. характеризуется их «врастанием» в теорию и практику исследовательского подхода к обучению. Наиболее ярким представителем в этом смысле является Л.Н. Толстой, яснополянская школа которого несла в себе элементы того сообщества учителей и учеников, которое в современной интерпретации правомерно называть педагогическим. В Яснополянском педагогическом сообществе безусловной считалась ценность самостоятельности каждого ребенка, уникальность личности и естественность творческого (исследовательского, познавательного) начала, которое присуще каждому. При этом исключалось целеполагание образовательного процесса без учета индивидуальных особенностей, интересов и устремлений обучаемого – воспитуемого.

Необходимо отметить, что некоторые особенности содержания инновационного, по сути, процесса учебы и воспитания в Яснополянской школе актуальны и сегодня: современные педагогические технологии, отстаивающие значение исследовательского компонента в современных дидактических системах вполне адекватны историческому яснополянскому опыту. И сегодня совместно с педагогами учащиеся способны самостоятельно делиться на группы (подгруппы), «равные по силам», мотивированно общаться, поощрять и дополнять друг друга, формируя неявно, имплицитно нравственное отношение к своему образованию.

Говоря об аксиологии самоорганизуемых основ познавательной активности личности, нельзя обойти философскую концепцию персонализма Н.А. Бердяева, в которой

личность объявлена высшей духовной ценностью. Основной посыл персонализма заключается в том, что познание бытия через человека определяет смыслы собственного (личностного) существования. Следовательно, исследовательская функция познания может быть реализована в форме бегства от реальности, и это будет познание через приспособление личности к окружающему миру. Но такое приспособление – безнравственно, т.к. подавляет личность, разрушает ее [12]. Познание должно реализовываться в активном исследовательском творчестве, в процессе которого достигается интериоризация – направленность нравственности на саму личность, т.е. достижение своей свободы.

Целенаправленная познавательная активность, проявленность общей культуры, в межличностных коммуникациях, в семье и профессии требуют учета соответствующих компетенций. Студенту, реализующему себя в проектно-исследовательской деятельности учебного процесса, присущ самостоятельный поиск механизмов самореализации, выявление влияния на результат внешнего воздействия и различных внутренних начал, собственно-личностных. В этом – проявляемая сущность интерактивного познания, основанного на личностном функционировании [5] и выражаемого в нравственной самоорганизации в пространстве определенной культуры исследовательского поиска. Нравственная самоорганизация личности в интерактивном познании способна обеспечить результат в переживании сознанием ценностей самого исследовательского процесса и соответствующих компетенций, как убеждений, осознаваемых сущностей. Для проблематики формирования исследовательских компетенций личности в образовательных системах, наибольший интерес в этом смысле представляют креативность и регулятивность – личностные структуры, заявленные выше.

Креативность (лат. creative – творчество) мы рассматриваем как личностную функцию творческой самореализации. Регулятивность (лат. regularis – равномерный, правильный) – в качествах волевых (управляющих личностью) усилий в системе личностного функционирования, обеспечивающих исследовательскую функцию личности в достижении поставленной цели. Обе структуры на фоне «безответственность претензий» [3] не спасают личность от разрушения, которое вполне может быть

обусловлено как внешними, так и внутренними причинами. Это доказывается и в личностном, и в социальном аспектах. Улучшение жизни, социального обеспечения ожидаются многими извне, исключительно от внешних посылов, но не от творческих волевых усилий самой личности, не от ценностного изменения воли, сознания. Волевые усилия – это управление своими личностными функциями. Творчество личности – это креативность, творческая самореализация, в том числе в познавательной активности – наиболее доступной деятельности для любого субъекта, т.к. исследовательская функция познания является для человека естественным благом.

Что ж, в этой связи классики аксиологии утверждают, что отвлеченная от личности общественная идеология, пусть и названная демократической, снимает ответственность с личности и ее ценностных основ, безответственность лишает личность автономии, подчиняя ее внешним воздействиям: «Только ответственный – свободен, и только свободный – ответственен» [13]. Мы можем констатировать, что и сегодня социально и личностно значимые ценности ответственности и свободы, являясь важнейшими ориентирами образования, размываются количественными критериями «массового сознания», «коллективного равенства», «производственной необходимости» и т.д. Упрощенное, обыденное основанное на лишь эмоциональном (не смысловом), толкование ценностей размывает их личностную значимость и не предполагает положительного результата в соотношении личности и наднациональности, воли и ответственности, нравственности и свободы. Результатом такого положения вещей становится вырабатываемая на этой почве «мораль ожиданий», легко объясняющая причины нерезультативности. И эти причины исключительно внешние, построенные на эмоциях (вражеское окружение, неблагоприятные климатические условия, ностальгия о прошлом, отсутствие «сильной руки» и т.д.), причем улучшение жизни по-прежнему, как в древних сказках, может прийти извне или благодаря чуду. Ориентация личности (образования, культуры, творчества) на внешнее воздействие, но не на внутреннее функционирование личности, приводит к устойчивому критерию «человеческого фактора», но не к свободному ее развитию на основе достоинства, нравственности, самоорганизуемого творчества. Пресловутый «человеческий фактор»

становится превалирующим компонентом и в достижении результатов профессионально-образовательной деятельности, когда идеологически оправдывается «внешнее над внутренним», «пропаганда над воспитанием», «мотивация над ответственностью», «уравнительная механика масс над творчеством свободного духа» [2, с. 466].

Таким образом, культура, творчество, личность, свобода – основные ценности, предложенные еще Сократом, развитые персонализмом, определяются в качестве тех основ, на которых перспективно современное рассмотрение педагогических ценностей, в контекстах проблематики обоснования условий формирования исследовательских компетенций личности в процессе обучения. При этом познание сущностных особенностей морали в личностно-творческом контексте выводит нас на понимание ценностной природы правосознания, как естественной функции личности. Рождаясь свободным, человек понятие «право» осознает одновременно с понятиями справедливости, честности, своих прав в самозащите достоинства и своей семьи. И эти понятия, в силу их естественной принадлежности сознанию, лежат в области общекультурных когнитивных смыслов. Но безусловное следование своему правосознанию – сфера нравственных (ценностных) отношений к окружающему внешнему миру и самому себе. Регулирование (управление) этими отношениями заключается в способности исследовать их в самоорганизуемом пространстве волевых усилий, и речь в данном случае идет о личностной функции исследовательской регулятивности, реализуемой в интерактивном познании.

Философское отношение к познанию, познавательной активности и, как следствие, к исследовательской функции сознания, означает особенное, фундаментальное и научное рассмотрение его смыслов, сути, затрагивающее нравственную природу вещей и отношений. Сущность бытия в изучении всеобщих законов развития природы и утверждении собственной методологии познания социального (всеобщего) и индивидуального (персонального), формализуются в личностном (самоорганизуемом) контексте, когда ценностные критерии исследовательской деятельности становятся достоянием сознания [10].

Неклассические подходы личностной ориентации основаны на научной аксиологии. В отношении исследовательских компетенций этот вывод также справед-

лив. Но если мы говорим о самоорганизующейся основе личности и, как следствие, о самоорганизации общекультурных компетенций, требуется методология постнеклассического или постмодернистского видения решения проблемы. Например, ценностно-иерархическая шкала, предложенная В. Зинченко, в отношении к исследовательской функции познания предполагает три основные области: духовное, интеллектуальное, социальное [6]. На протяжении многих веков истории эти три области познания были идеалом, отвергались, пересматривались, утверждались в противоречиях власти, идеологий, религий. И оставались тем не менее интуитивно понимаемые, как основные социальные ценности. Так, интуиция самооценности духовности выливалась в стихийные клерикальные притязания; интуиция автономности сознания обретала смыслы закрытых (самодостаточных) теорий; интуиция социальной справедливости отвергалась в яростных подчас формах «несправедливой справедливости», когда творческий потенциал личности и ее самоотдача обществу подменялись идеологиями принудительного распределения: сохрани свое, но забирай чужое [11].

И хотя духовность (нравственность), культура и социальность объективно взаимосвязаны, никакой жесткой и единообразной системы развития быть не может. Каждой цивилизации предоставлено свободное право (возможность) найти собственную уникальную стратегию познания через абсолютные ценности: духовность, культуру и социальное милосердие. Поэтому познание, как ведущую личностную функцию когнитивности, мы рассматриваем в существенных особенностях естественной природы личности, заданной ценностями ее когнитивно-эксплоративной функцией. Эта функция, «включаясь» под влиянием внешних факторов, обеспечивает понимание смыслов пребывания человека в этом мире. При этом механизмы познания – объективно внутренние, субъективные, не могущие

изначально формироваться под влиянием внешних обстоятельств. С другой стороны, процессы познания могут и должны корректироваться внешней поддержкой, например, научно-исследовательской деятельностью, но в основе – все равно остается природная естественная потребность личности в познании (исследовании) нового.

Список литературы

1. Аристотель. «Метафизика». Серия «Выдающиеся мыслители». – Ростов-н/Д: «Феникс», 1999. – 608 с.
2. Бердяев Н. А. Судьба России: Сочинения. – М.: ЗАО Изд-во ЭКСМО-Пресс; Харьков: Изд-во Фолио, 1999. – 736 с.
3. Беспалова Т.В. Патриотизм в концептуальной версии Н.А. Бердяева: социально-философский анализ // Философия права. – 2009. – № 1. – С. 85–88.
4. Верецкая А.И. Образование в системе ценностей воронежского студенчества / А.И. Верецкая, Ю.Б. Матюшина // Вестник Воронежского государственного университета. Серия: Проблемы высшего образования. – 2009. – № 2. – С. 82–87.
5. Завьялова М.С. Развитие личностных функций студентов в условиях модульно-рейтингового обучения // Вестник Поволжской академии государственной службы. – 2011. – № 1. – С. 136–140.
6. Зинченко В.П. О целях и ценностях образования // Педагогика. – 1997. – № 5. – С. 8.
7. Колтагова А.В. Педагогические воззрения Д. Ушинского и проблема народности воспитания // Наука и Мир. – 2013. – № 1 (1). – С. 274–276.
8. Коростелев А.А. Компетентностный подход: проблемы терминологии / А.А. Коростелев, О.Н. Ярыгин // Вектор науки Тольяттинского государственного университета. Серия: Педагогика, психология. – 2011. – № 2. – С. 214.
9. Ойзерман Т.И. Категорический императив Канта как предмет критического анализа // Кантовский сборник. – 2008. – № 1. – С. 21–30.
10. Пахмутова М.А. Специфика личностной самоорганизации студентов, включенных в исследовательскую деятельность // Вестник Чувашского государственного педагогического университета им. И.Я. Яковлева. – 2013. – № 1–2 (77). – С. 137–144.
11. Соколова А.Н. Идеология и образование, или «Спасибо за идеологию» // Высшее образование в России. – 2011. – № 5. – С. 149–152.
12. Стрельцов А.С. О роли познания в философии свободы Н.А. Бердяева // Известия Тульского государственного университета. Гуманитарные науки. – 2012. – № 1–1. – С. 316–324.
13. Фролов В.В. Проблема свободы в философии Н.А. Бердяева // Вестник Московского государственного университета леса – Лесной вестник. – 2003. – № 4. – С. 116–130.
14. Ярошевский М.Г. История психологии от античности до середины XX в.: учеб. пособие. – М., 1996. – 416 с.

УДК 37.01

НРАВСТВЕННО-ЭСТЕТИЧЕСКОЕ ВОСПИТАНИЕ УЧАЩИХСЯ СРЕДСТВАМИ МАТЕМАТИКИ НА УРОКАХ ГЕОМЕТРИИ

Иванова А.В., Эверстова В.Н., Иванова Н.А.

*Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова,
Якутск, e-mail: vn.ewers@s-vfu.ru*

В статье с учетом основных идей, положений и концепции духовно-нравственного развития личности гражданина России, формирования у него универсальных учебных действий (УУД) для основного общего образования предлагаются пути целенаправленного нравственно-эстетического воспитания подрастающего поколения средствами математики на уроках геометрии. Отмечается, что данный вопрос не был предметом специального изучения. Обоснованы возможности математики в нравственно-эстетическом воспитании учащихся на уроках геометрии. Показано, что математика как часть общечеловеческой культуры приобщает учащихся к общечеловеческим ценностям. Разработаны педагогические условия целенаправленного формирования личностных универсальных учебных действий в процессе педагогической деятельности учителя, направленных на формирование ответственного отношения к учению, целостного мировоззрения на основе мотивации к обучению и познанию, развития способностей к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений. А также указаны пути и способы их реализации.

Ключевые слова: математика, нравственность, эстетика, воспитание, нравственно-эстетическое воспитание, личность, действие, деятельность, универсальные учебные действия, личностные универсальные действия

MORAL AESTHETIC EDUCATION OF STUDENTS WITH MATHEMATICS WAYS ON GEOMETRY LESSONS

Ivanova A.V., Everstova V.N., Ivanova N.A.

North-Eastern Federal University, Yakutsk, e-mail: vn.ewers@s-vfu.ru

Ways of purposeful moral aesthetic education of growing generation are suggested in this article with considering main ideas, positions and concepts of russian citizen's moral development and forming his universal learning activities for basic general education. It is noticed that this question was not a problem of special research. Opportunities of mathematics in moral aesthetic education of students on geometry lessons are substantiated. It is shown that mathematics as a part of common to all mankind culture joins students to common worth. Pedagogical condition of purposeful forming personality universal learning activities, directed to forming responsible attitude to studying, holistic world view, based on studying and cognition motivation, in teacher's pedagogical activity, and developing abilities of emotional perception mathematical objects, tasks, solutions and reasoning are worked out. And ways and methods of its realization are pointed.

Keywords: mathematics, morality, aesthetics, education, moral aesthetic education, personality, actions, activity, universal, learning activities, personality universal learning activities

В условиях реализации концепции духовно-нравственного развития личности гражданина России и программы развития и формирования универсальных учебных действий для основного общего образования возникает необходимость поиска оптимальных путей формирования ценностного отношения подрастающего поколения к нравственным нормам в процессе организации жизнедеятельности учащегося.

Осознание обществом социокультурной природы знания и деятельности приводят к пониманию необходимости, с одной стороны, целостности культуры, а с другой, гуманизации и гуманитаризации науки и техники. В реализации этих задач ведущая роль принадлежит образованию, в частности гуманизации и гуманитаризации математического образования, направленного на формирование эстетических ценностей личности, адекватной личности, облада-

ющей нравственно-эстетическими ценностями, адекватной современной деятельностью.

Объект исследования – процесс нравственно-эстетического воспитания учащихся на уроках геометрии.

Цель исследования – разработать педагогические условия нравственно-эстетического воспитания учащихся средствами математики на уроках геометрии и выявить пути, способы их реализации.

Гипотезой исследования является предположение о том, что нравственно-эстетическое воспитание средствами математики на уроках геометрии будет результативным при соблюдении следующих педагогических условий:

- обоснованы возможности математики в нравственно-эстетическом воспитании учащихся на уроках геометрии как науки, формирующей гуманитарную культуру

личности школьника на основе показа, что математика, как часть общечеловеческой культуры, приобщает учащихся к общечеловеческим ценностям;

● ведется целенаправленная педагогическая деятельность учителя по формированию личностных универсальных учебных действий (ЛУУД), направленных на формирование ответственного отношения к учению, целостного мировоззрения на основе мотивации к обучению и познанию, развития способностей к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений.

В соответствии с поставленными целями были использованы методы эмпирических познаний, а также теоретические методы и анализ.

Проблеме единства нравственных и эстетических ценностей посвящены исследования современных философов (А.И. Арнольдова, А.И. Бурова, А.Ф. Ершеева, М.С. Каган, В.А. Разумный, В.Я. Синенко, В.К. Скатерщиков, Л.Н. Столович, В.И. Толстых и др.), а также педагогов (Е.С. Григорьев, Е.В. Квятковский, Т.С. Колесниченко, Б.Т. Лихачев, Л.Я. Рубина и др.).

В их исследованиях содержатся мысли и идеи, которые нами приняты как методологические основания для нашего исследования, однако математика не является объектом их исследования, и поэтому выбранная нами тема требует специального изучения.

Объектом школьного курса геометрии являются пространственные формы и количественные отношения действительного мира. При изучении геометрии школьники должны проявить умственные и волевые усилия, направленные на развитие воображения, внимания, логического и критического мышления. Все это требует развития нравственных качеств личности (целеустремленности, ответственности, творческой активности, настойчивости, самостоятельности, трудолюбия). И умения обосновать свою точку зрения, принимать самостоятельные решения.

Мы согласны со словами А.В. Запорожца «Эстетическое восприятие действительности представляет собой сложную психическую деятельность, сочетающую в себе как интеллектуальные, так и эмоционально-волевые мотивы» [4]. Геометрия раскрывает гармонию математики, красоту и изящество математических рассуждений; сочетает интеллектуальные и эмоционально-волевые мотивы, тем самым вносит значительный вклад в нравственно-эстетическое воспитание подрастающего поколения.

При соответствующей организации деятельности учителя математическое образование открывает широкие горизонты для нравственно-эстетических ценностей у учащихся через создание развивающего пространства общения, использование коммуникативных технологий (взаимодействия, игровые и групповые технологии, кейс-технологии, проблемное обучение, актуализация мотивационного потенциала образовательной среды), способствующих привлечению и удержанию внимания путем показа красоты и гармонии математических закономерностей, высокого уровня логики, абстракции и т.д.

На уроках геометрии рассматриваются пространственные формы и количественные отношения предметов и явлений реального мира, которым свойственны мера, целесообразность и гармония. Восхищение красотой любого предмета или явления природы вызывает их гармоничность, т.е. согласованность частей целого.

Если форма, величина, соотношение целого и его частей соразмерны, упорядочены, взаимосвязаны, т.е. гармоничны, то оно воспринимается как красивое, доставляя человеку истинное наслаждение. Геометрия учит учащихся именно в процессе трудовой деятельности создавать прекрасное: красивые, полезные вещи и предметы и т.п. Изучая свойства симметрии, пропорции и т.д. на уроках геометрии, учитель учит школьников находить красоту в пейзаже, в сочетаниях красок, звуков, т.е. эстетически относиться к явлениям природы, любить и беречь ее. Математические понятия – это отражение реального, объективного мира, хотя часто в весьма абстрактном виде. Они выражают какую-то зависимость, закономерность реального мира, мира чувственных восприятий, в котором мы все живем.

Именно абстрактность математики дает ей неограниченную возможность создания новых теорий, – в этом гарантия ее могущества. Дедуктивный характер математики приводит к пониманию, что математика – это истина, т.е. ее выводы не вызывают, в отличие от других наук, сомнений, споров: однажды доказанная теорема уже никогда не станет неверной. В этом красота содержания предмета. В качестве примера приведем теорему Пифагора «В прямоугольном треугольнике квадрат гипотенузы равен сумме квадратов катетов», которая издавна широко применялась в разных областях науки, техники и практической жизни. Существует легенда о том, что в честь

своего открытия Пифагор принес в жертву богам сто быков.

Немецкий писатель-романист А. Шамиссо посвятил этому событию следующие строки:

«Пребудет вечной истина, как скоро
Ее познает слабый человек!
И ныне теорема Пифагора
Верна, как и в его далекий век.
Обильно было жертвоприношение
Богам от Пифагора. Сто быков
Он отдал на закланье и сожженье
За света луч, пришедший с облаков.
Поэтому всегда с тех самых пор,
Чуть истина рождается на свет,
Быки ревут, ее почуя, вслед.
Они не в силах свету помешать.
А могут лишь, закрыв глаза, дрожать
От страха, что вселил в них Пифагор»
[2, 326 с.]

Решая задачи, ученик часто обращается к аналогии, с ее помощью открываются редкой красоты числовые зависимости, формулы, теоремы... С помощью математических символов можно оформить разные явления, процессы и т.д., они несут большой объем информации, формулы приобретают особую компактность. Недаром говорят, что «математика – царица наук». Ни одна наука не может обойтись без математического аппарата: соединение наук с математикой (математика + физика, математика + химия, математика + биология и т.д.) двигает жизнь вперед.

Нами на основе изучения научно-педагогической популярной литературы и обобщения опыта учителей разработана целостная система уроков по основным темам геометрии по нравственно-эстетическому воспитанию средствами математики, реализующая выделенные нами педагогические условия.

Разработанная нами система апробирована в СОШ № 2, 17, 33 г. Якутска с охватом 162 учащихся в 7–11 классах в 2015–2016 учебном году. Получено подтверждение наличия существенной динамики в нравственно-эстетическом воспитании учащихся 7–11 классов на уроках геометрии на основе целенаправленного формирования личностных УУД.

В качестве примера приведем фрагменты уроков, а также задания, которые демонстрируют учащимся, что математика – часть общечеловеческой культуры. Этого можно достичь, если: раскрыть взаимосвязь науки

с окружающим нас миром, показать способы описания практической жизненной задачи на математическом языке, возможность применения математических знаний при изучении других предметных областей.

Так, например, в 7 классе учащиеся впервые сталкиваются с необходимостью выполнения строгого чертежа для геометрических задач, с необходимостью построения логически выверенного доказательства теорем и т.п. Этого можно добиться, показывая красоту ровно построенных линий, угла, любой геометрической фигуры, требуя точных лаконичных суждений, которые нужно выстраивать в единую цепочку.

В 8 классе при изучении темы «Трапеция» использована технология проектной деятельности, в процессе выполнения которой дети должны понять, что архитектура и математика взаимосвязаны.

Тема урока: Трапеция

Тема проекта: «Трапеция в архитектуре г. Якутска».

Тип проекта: исследовательский.

Цель проекта: показать, что математика – это часть общечеловеческой культуры.

Задачи:

- изучить определение, свойства трапеции;
- найти трапеции в архитектуре г. Якутска;
- составить задачи на решение трапеции, для своих случаев.
- создать электронную презентацию по проекту.

Подготовительная работа: за неделю до проведения урока класс делится на 3 группы, каждая из которых получает задание.

Продукт проекта: электронная презентация.

План работы над проектом:

- самостоятельный поиск новой дополнительной информации (изучение учебной, справочной и другой литературы, интернет-ресурсов);
- систематизация и анализ собранного материала;
- составление задач к своему проекту;
- промежуточная рефлексия;
- создание и оформление электронной презентации проекта;
- подготовка к защите проекта.

Защита проекта: каждая группа по одному выходит и защищает свой проект.

В процессе выполнения таких проектов учащиеся учатся замечать в повседневных встречающихся объектах красоту и величие; знакомятся с городом, в котором живут. В результате выполнения данного проекта ребята отметили, что впервые обратили

внимание на красоту многих зданий, таких как Национальная библиотека Республики Саха (Якутия), главный учебный корпус Северо-Восточного федерального университета имени М.К. Аммосова, Якутское областное казначейство, Спасо-Преображенская церковь, Градо-Якутский Никольский храм и т.д.

В 9 классе после изучения главы «Соотношение между сторонами и углами треугольника» можно провести практическую работу во дворе школы. Формируются такие личностные качества, как любознательность, умение применять полученные знания в жизненных условиях, взаимовыручка и т.п.

Тема урока: Измерительные работы

Задания практической работы:

1. Найти высоту здания школы или дерева без прибора. Для выполнения данного задания прочитай книгу Я.И. Перельмана [6, с. 13].

2. Найти расстояние до недостижимого объекта [там же, с. 42].

3. Известно, что облака верхнего яруса тропосферы (между 7 и 14 км) целиком состоят из ледяных кристаллов, облака среднего яруса (между 2 и 7 км) – из мельчайших кристаллов льда, а облака нижнего яруса (на высоте около 2 км) – из водяных капель. Облака нижнего яруса и являются основными «поставщиками» дождей. Поэтому для прогнозирования вероятности дождей метеорологи определяют высоту облаков [3].

Задача: придумайте способ нахождения высоты нижней границы облаков.

Одним из условий нравственно-эстетического воспитания старшекласников на уроках математики является знакомство учащихся с научно-исследовательской, научно-популярной литературой. Так в 10 классе до изучения темы «Усеченная пирамида» можно предложить детям найти и прочитать статью В.П. Ноговицына, Н.Г. Соломонова, А.С. Саввинова, А.В. Степанова «Естественнонаучный взгляд на якутский балаган» [5].

Из этой статьи ребята узнали, что якутский балаган, в котором жили саха (якуты) вплоть до середины прошлого столетия, имеет форму усеченной пирамиды и что жилье в такой форме не встречается ни у одного народа. Также учащиеся отметили, что оказывается во всех строениях народа саха присутствует соотношение «золотое сечение». В суровых условиях северного климата (когда зимой температура до -60°C ,

а летом – до $+40^{\circ}\text{C}$) такая форма жилища хорошо удерживала тепло в помещении. Этому свидетельствуют расчеты, сделанные авторами статьи, с которыми учащиеся 10 класса ознакомились и увидели взаимосвязь четырех наук: математики, физики, истории и архитектуры.

Немаловажным для духовно-нравственного воспитания детей был тот факт, что «в годы Второй мировой войны спас якутский балаган депортированных далеко на север литовцев, латышей, финнов, а также переселенных туда (Булунский р-н) якутов-чурапчинцев. Недаром литовцы... в знак благодарности близ г. Каунаса построили якутский балаган, который является сегодня частью музейного комплекса» [там же, с. 130].

Как утверждает С.М. Гинтер: «Эстетическое отношение реализуется в таких видах человеческой деятельности, как эстетическое освоение, эстетическое чувство и творчество, эстетическое восприятие» [1, с. 236]. Следуя сказанному в 11 классе при изучении темы «Движение», учащимся было предложено домашнее творческое задание «Симметрия своими руками», которое предполагалось представить на одноименной handmade-выставке.

Кто-то увидел симметрию в растительном и животном мире, кто-то в предметах быта, кто-то в архитектуре, кто-то в технике, кто-то в национальных орнаментах и т.п. Таким образом, на выставке были представлены: вышивки, мягкие игрушки, вязаные вещи, картины в разных техниках, макеты зданий, изделия из бисера и т.п.

Старшекласники отметили, что красота симметричных фигур удивила их при знакомстве с темой творческого задания в интернете. Сам процесс создания поделок увлек их и доставил неожиданное для них удовольствие. А конечный результат и выставка способствовали эстетическому восприятию увиденного.

В результате эксперимента получено подтверждение наличия существенной положительной динамики формирования личностных УУД, что наряду с использованием средств математики на уроках геометрии способствовало нравственно-эстетическому воспитанию обучающихся.

Выводы

1. К настоящему времени сложились внутренние и внешние предпосылки совершенствования процесса нравственно-эстетического воспитания учащихся средствами математики, обусловленные осознанием

обществом социокультурной природы знания и деятельности.

2. Сущность нравственно-эстетического воспитания средствами математики состоит в том, что оно формирует гуманитарную культуру личности на основе показа, что математика как часть общечеловеческой культуры приобщает учащихся к общечеловеческим ценностям: развивает способность чувствовать и переживать красоту, наслаждаться гармонией пространственных форм и количественных отношений действительного мира, являющихся объектом геометрии, и действовать по законам красоты и высокой нравственности. Геометрия является действительным средством для раскрытия гармонии математики, красоты и изящества математических рассуждений, т.е. помогает эстетически правильно оценивать прекрасное и вносит определенный вклад в воспитание гражданина России, обладающего высокими духовно-нравственными ценностями.

3. В исследовании выявлены и обоснованы роль и место школьного курса геометрии в системе нравственно-эстетического воспитания и развития личности учащегося, научно обоснованы и экспериментально проверены разработанные нами педагогические условия средствами математического пути, способы их реализации.

Список литературы

1. Гинтер С.М. К вопросу о сущности эстетического воспитания и формирования эстетического отношения к миру // Известия Алтайского государственного университета. – 2012. – № 2–1(74). – С. 234–236.
2. Глейзер Г.И. История математики в школе. – М.: Просвещение, 1983. – 375 с.
3. Гэвин Претор-Пинни Занимательное облаковедение. Учебник любителя облаков. – М.: Лайвбук, 2015. – 384 с.
4. Запорожец А.В. Избранные психологические труды: в 2-х т. – М.: Педагогика, 1986. – 323 с.
5. Ноговицын В.П., Соломонов Н.Г., Саввинов А.С., Степанов А.В. Естественнонаучный взгляд на якутский балаган / В.П. Ноговицын и др. // Вестник СВФУ. – 2015. – Т. 12, № 2. – С. 129–139.
6. Перельман Я.И. Занимательная геометрия. – М.: АСТ, 2005. – 296 с.

УДК 37.013.77

ИССЛЕДОВАНИЕ СОДЕРЖАНИЯ СОЦИАЛЬНОГО КОМПОНЕНТА ОБРАЗА «Я» В ХОДЕ СТАНОВЛЕНИЯ РЕФЛЕКСИВНОСТИ ПОДРОСТКОВ 10–12 ЛЕТ

Иванова И.А., Федосеева Т.Е., Терехина А.Е.

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный педагогический университет им. К. Минина»,
Нижний Новгород, e-mail: irina914@mail.ru, larry7@mail.ru

В статье рассматривается проблема становления рефлексивности в младшем подростковом возрасте. Рефлексивность рассматривается как психическое свойство, которое позволяет критически осознавать свои особенности, видеть свои возможности в саморегуляции своей деятельности и поведения и проявляется в способности анализировать свои действия и поступки. Целью данного исследования является изучение осознания социальной составляющей образа – «Я» младшего подростка как важнейшего компонента рефлексивности. Представлены данные эмпирического исследования описательной составляющей социального компонента образа «Я», результаты которого показали, что младшие подростки 10–12 лет ориентируются на осознание себя в социальных ролях, наиболее значимыми из которых являются такие, как «учащийся», «человек», «общее положение в социуме», «семейная роль» и «гендерные признаки». В построении образа «Я» для девочек наиболее важной является характеристика поведения, тогда как для мальчиков – отношения с другими. В самопознании социального компонента образа «Я» у младших подростков значительная роль отводится процессам осознания себя в характеристиках поведения и отношений с другими людьми. Наблюдается незрелость способности к критической оценке своего поведения. Рефлексивность как способность к самопознанию находится на этом возрастном этапе на начальной стадии становления, при этом интенсивно развивается.

Ключевые слова: рефлексия, рефлексивность, самосознание, самопознание, образ «Я»

RESEARCH ON SOCIAL COMPONENT CONTENT OF SELF-IMAGE DURING FORMATION OF REFLEXIVITY OF 10–12 YEAR OLD ADOLESCENTS

Ivanova I.A., Fedoseeva T.E., Terekhina A.E.

Nizhny Novgorod State Pedagogical University n.a. Kozma Minin, Nizhny Novgorod,
e-mail: irina914@mail.ru, larry7@mail.ru

The article discusses the problem of reflexivity formation in early adolescence. Reflexivity is regarded as a psychical attribute which allows critical recognition of one's own characteristic properties, seeing one's own capabilities in self-regulation of one's activities and behavior, and is manifested in the ability to analyze one's own actions and acts. The purpose of this research is to study understanding of the social aspect of self-image of an early adolescent as the most important component of reflexivity. The article gives data of an empirical study of a descriptive aspect of the social component of the self-image, the results of which have shown that early adolescents aged 10 to 12 years are oriented for self-recognition in social roles, the most significant of which are "a student", "a person", "general position in a socium", "role in a family" and "gender features". In formation of a self-image for girls the most important is characteristics of behavior, whereas for boys it is relationships with others. In self-cognition of the social component of "self-image" for early adolescents a significant role is given to the processes of self-understanding in characteristics of behavior and relationships with other people. The authors observed underdevelopment of ability for critical assessment of one's own behavior. Reflexivity, as the ability for self-cognition, at this age is at the initial stage of formation, and is developing intensively.

Keywords: reflection, reflexivity, self-consciousness, self-cognition, self-image

Одним из важнейших принципов психолого-педагогического исследования личности в онтогенезе является учет особенностей культурно-исторической среды – среды, которая, по определению Л.С. Выготского, выступает источником развития «в смысле развития личности и ее специфических человеческих свойств» и приводит к изменению социально-психологической сферы человека [2, 7]. Качественное своеобразие социальной ситуации развития современных подростков определяется полимодальностью во всех сферах общественной жизни, сложностью и противоречивостью социально-экономической и политической обстановки, нестабильностью

менталитета в современном российском обществе, которая проявляется в расшатанности ценностей, норм поведения и морали. Под влиянием этих и многих других факторов, таких как информационные перегрузки, акселерация и др., развивается самосознание подростков 10–12 лет, формируется их образ «Я», который станет основой для последующего выбора ими основного направления жизни. В этих условиях особую значимость приобретает изучение содержания социального компонента образа «Я» младших подростков, поскольку именно в этом возрасте, который является переломным этапом в развитии и обучении, происходит «...столь серьезная кристаллизация

личностных структур... которая дает основание для надежных прогнозов его поведения на несколько лет вперед» [4].

Д.И. Фельдштейн подчеркивает, что степень реальных изменений исторической ситуации объективно обусловила качественные отличия не только психических, психофизиологических, но и личностных качеств современного ребенка [7]. Он обращает внимание на развитие самосознания, определяющего лицо современного подростка, и отмечает, что характеристикам младших подростков присущ отрицательный эмоциональный фон, обнаруживается острая потребность в самооценке и в то же время переживание неумения оценить себя. Несмотря на слабую развитость умения устанавливать связи между своими поступками и личностными качествами, в 11 лет уже начинает складываться способность к самоанализу, развивается критическое отношение к себе, наблюдается интерес к своему внутреннему миру [6]. Все это указывает на становление рефлексивности как способности к самопознанию. Согласно концепции А.В. Карпова, рефлексивность – это психическое свойство, которое позволяет критически осознавать свои особенности, видеть свои возможности в саморегуляции своей деятельности и поведения и проявляется в способности анализировать свои действия и поступки. Развитие этой способности – длительный и сложный процесс, имеющий свои закономерности, возрастные и индивидуальные особенности [1].

Рассматривая возраст 10–12 лет с точки зрения особенностей развития рефлексии (как психического свойства) способствующей самопознанию, мы считаем, что рефлексивность проявляется в способности выражать себя на когнитивном и эмоциональном уровнях каждого компонента образа «Я»: телесного, социального и индивидуального, составляющего личностный аспект образа «Я». Изучение рефлексивных возможностей современных подростков 10–12 лет в построении телесного компонента образа «Я» показало, что на образном уровне (представления) интерес к этой составляющей является наиболее осознанным и дифференцированным, чем на когнитивном [3].

Одной из задач нашего исследования стало изучение осознания социальной составляющей образа «Я» младшего подростка. Выборку исследования составили 143 учащихся 4-х и 5-х классов общеобразовательных школ города Дзержинска

Нижегородской области. Всего учащихся 10 лет – 39,9%, 11 лет – 58,7% и 12 лет – 1,4% [там же].

Социальная роль как компонент самосознания усваивается в социальной среде, в процессе жизнедеятельности ребенка и является результатом взаимодействия с окружающими его людьми – взрослыми и сверстниками. Ее становление проходит путь интериоризации с раннего детства и как любое личностное образование во многом зависит от характера отношений ребенка с социальной средой. Таким образом, взаимодействие индивида с другими людьми является источником социальных компонентов «образа Я» [5].

Цель данной работы заключается в изучении особенностей осознания младшими подростками социальной составляющей образа «Я» как одного из компонентов рефлексивности.

Исследование объективного компонента образа «Я» младших подростков проведено с помощью методики М. Куна – Т. Макпортленда «Кто Я?» (Test-Kuhn M., McPartland T., 1954). В ходе контент-анализа самоописаний нами была выделена группа респондентов, ответы которых представляли собой перечисление социальных ролей, касающихся различных профессий, причем их число доходило до 25 и выше, что противоречило инструкции. Данная группа составила 7,8%, из них 5,7% мальчики и 2,1% девочки. Причем во всех выделенных ими ролях подростки себя принимают. Подобный результат мы объясняем еще достаточно низким уровнем самоинтереса и формальным подходом к заданию. Данные результаты не учитывались нами при анализе.

У 1,4% респондентов (0,7% мальчиков и 0,7% девочек) данной возрастной группы ответы на вопрос «Кто Я?» представлены рассказом о себе. Данный результат мы объясняем тем, что эти подростки испытывают трудности в вербализации социальной составляющей своего образа «Я», но в их ответах выделены интересующие нас параметры анализа и поэтому они вошли в общий процент (92,2%).

Вербализовать социальную составляющую своего образа «Я» смогли 92,2% респондентов (41,1% мальчики и 51,1% девочки). В высказываниях подростков данной группы, социальный компонент образа «Я» был представлен темами «социальные роли», «характеристика поведения» и «отношение к другим людям» (рис. 1).



Рис. 1. Процентное соотношение высказываний по выделенным темам

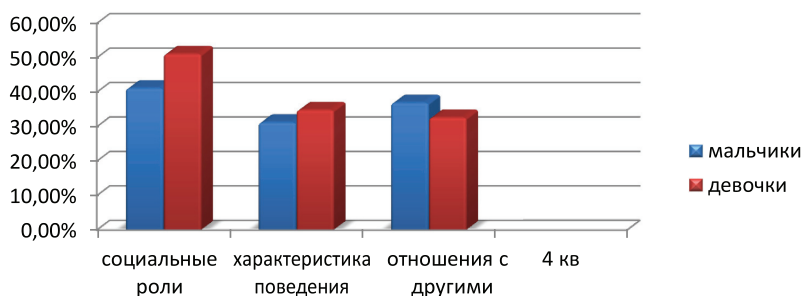


Рис. 2. Результаты гендерного анализа данных методики М. Куна – Т. Макпортленда

Из диаграммы видно, что наиболее значимой составляющей образа «Я» младших подростков данной группы, является социальная роль; данная тема нашла свое выражение у большинства респондентов данной возрастной группы. Она отражена у 92,2% подростков 10–12 лет. На втором месте по значимости у данной группы младших подростков оказались отношения с другими – 69,5%, и последней по значимости оказалась характеристика поведения – данная тема отражена у 66,7% младших подростков данной группы. Результаты гендерного анализа данных методики М. Куна – Т. Макпортленда представлены на диаграмме (рис. 2).

Гендерный анализ показал, что в группе мальчиков доминируют ответы, касающиеся социальных ролей – 41,1% и отношений с другими – 36,9%; в группе девочек преобладают социальные роли – 51,1% и почти одинаковый процент высказываний по характеристике поведения (34,8%)

и отношений с другими (32,6%). Так же из диаграммы видно, что социальных ролей и характеристик поведения выделено больше у девочек, чем у мальчиков, а ответов, касающихся отношений с другими, больше у мальчиков (36,9%).

Таким образом, в построении образа «Я» как для девочек, так и для мальчиков наиболее значимым является осознание себя в социальных ролях; для девочек наиболее важным в процессе самопознания является характеристика поведения, тогда как для мальчиков – отношения с другими.

Рассмотрим более подробно ответы по теме «социальные роли» (рис. 3).

Качественный анализ результатов показал, что особенность социальной идентичности в характеристиках своих социальных статусов и ролей выразилась в выделении позиций *учащегося* (82,9% опрошенных), *человека* (80,9% от общего числа опрошенных), *семейной роли* (60,3%), *гендерных*



Рис. 3. Соотношение социальных статусов и ролей в самоописаниях подростков

признаков (62,4%). Процент социальных ролей, отражающих общее положение в социуме, составил 73,4%. К ним мы отнесли такие ответы, как «путешественник(ца), парень, покупатель, читатель библиотеки, учитель, ребёнок, подросток, друг, соседка, будущая мама (отец), будущий боксёр, врач, бухгалтер и т.д.». Незначительный процент младших подростков (18,9%) обозначили свою национальность (россиянин, русский(ая), татарин, румынка, мусульманин).

Результаты гендерного анализа представлены на рис. 4.

с мамой; не ругаюсь, веду активный образ жизни; могу свалить вину на себя; не плачу из-за ерунды, люблю узнавать новое; бережно отношусь к природе, к друзьям; хозяин по дому». 2,8% респондентов данной группы (2,1% девочек и 0,7% мальчиков) дали отрицательную оценку своему поведению, что указывает на возрастание их способности к объективной самооценке, о чем говорит появление самокритики. Таким образом, самопознание социального компонента «образа Я» подростками 10–12 лет характеризуется осознанием своего поведения и критическим отношением к нему.

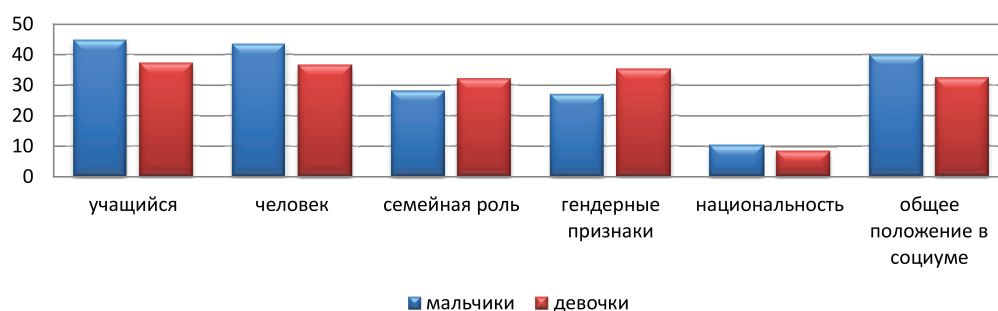


Рис. 4. Гендерный анализ социальных статусов и ролей по результатам теста «Кто Я?»

Из диаграммы видно, что для мальчиков данной возрастной группы наиболее значимым в построении социального компонента образа «Я» является осознание себя в ролях учащегося (44,7%) и человека (43,4%), не менее важным является общее положение в социуме (39,9%). 12,2% мальчиков оценили позицию «учащийся» отрицательно. В остальных выделенных ролях подростки 10–12 лет данной группы себя принимают. Для девочек на первый план также выходят роли учащегося (37,1%) и человека (36,4%), но общее положение в социуме (32,2%) уступает место гендерным признакам (35,4%), приравниваясь по значимости семейным ролям (31,9%).

Таким образом, в построении своего «образа Я» младшие подростки 10–12 лет ориентируются на осознание себя в социальных ролях, наиболее значимыми из которых являются такие как «учащийся», «человек», «общее положение в социуме», «семейная роль» и «гендерные признаки».

Особого внимания заслуживает группа респондентов (34,8% девочек и 31,2% мальчиков), которые дали характеристику своему поведению и отношениям с окружающими («могу соврать, люблю гулять

Описывая свои отношения с другими, 69,5% опрошенных (из них 36,9% мальчиков и 32,6% девочек) отразили в своих высказываниях характер этих отношений (настойчивый друг, лучшая подруга, приятель, враг, товарищ, помощник(ца) и т.д.). Отрицательного отношения к выделенным характеристикам никто из респондентов не выразил. Любовь к родителям, друзьям выразили 7,8% младших подростков данной группы; из них 2,8% мальчиков и 4,9% девочек. Также были выделены ответы, отражающие какие-либо увлечения (хобби) (47,5%): 21,9% ответов принадлежат девочкам и 25,5% мальчикам. Все ответы, отражающие хобби-реакции, принимаются респондентами данной группы.

Полученные данные дают основание предположить, что для подростков 10–12 лет в самопознании социального компонента «образа Я» значительная роль отводится процессам осознания себя не только в социальных ролях, но и в характеристиках поведения и отношений с другими людьми. Низкий процент респондентов способных к критической оценке своего поведения указывает на то, что рефлексивность как способность к самопознанию находится на этом возрастном

этапе на начальной стадии становления, при этом интенсивно развиваясь.

Таким образом, контент-анализ результатов методики М. Куна – Т. Макпортленда показал, что объективный компонент «Я-концепции» младших подростков является ярко выраженным компонентом «образа Я». Его формирование осуществляется в радиусе присвоения тех ролей, которые являются значимыми в данный возрастной период. Обобщая результаты проведенного исследования, можно констатировать, что для подростков 10–12 лет становится важным осознание себя в ролях: «учащийся», «человек», «общее положение в социуме», «семейная роль», «гендерные признаки», характеристика своего поведения с критическим отношением к нему. У мальчиков при построении социального компонента образа «Я» на первый план выходят осознание себя в социальных ролях и в отношениях с другими, у девочек – осознание себя в социальных ролях и в характеристиках своего поведения.

Дальнейшее направление нашей работы ориентировано на исследование становления личностного компонента образа «Я» младших подростков.

Список литературы

1. Иванова И.А. Изучение особенностей рефлексивной оценки младшими подростками физической составляющей образа – Я // Психологические исследования развития личности: возрастной, гендерный и профессиональный аспект. – Нижний Новгород, 2014. – С. 73–79.
2. Иванова И.А., Куимова Н.Н. Совершенствование содержания курса «Возрастная психология» для студентов педагогического профиля // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2016. – № 7–1. – С. 78–81.
3. Иванова И.А., Федосеева Т.Е., Терехина А.Е. Рефлексивные возможности формирования образа-я современных подростков // Современные проблемы науки и образования. – 2016. – № 3; URL: <http://www.science-education.ru/ru/article/view?id=24779>.
4. Князева Т.Н. Психологическая готовность как критерий возможной интеграции ребенка с проблемным развитием в общеобразовательную среду // Вестник Мининского университета. – 2014. – № 3. – URL: <http://vestnik.mininuniver.ru/reader/search/psikhologicheskaya-gotovnost-kak-kriteriy-vozmozhn/>.
5. Федосеева Т.Е. Особенности самосознания старших подростков как личностная детерминанта становления ответственного отношения к своему будущему // Психологические исследования развития личности: возрастной, гендерный и профессиональный аспект. – Нижний Новгород, 2014. – С. 90–107.
6. Фельдштейн Д.И. Психологические особенности развития личности в подростковом возрасте // Вопросы психологии. – 1998. – № 1. – С. 31–41.
7. Фельдштейн Д.И. Психолого-педагогические проблемы построения новой школы в условиях значимых изменений ребенка и ситуации его развития // Проблемы современного образования. – 2010. – № 2. – С. 12–18.

УДК 378.09

СПОРТИВНАЯ ШКОЛА КАК САМООБУЧАЮЩАЯСЯ ОРГАНИЗАЦИЯ

¹Исамуллаева Д.Р., ²Романовская И.А.

¹ГБУ АО СШОР имени Л.А. Тихомировой, Астрахань, e-mail: dilia__@mail.ru;

²ФГБОУ ВО «Астраханский государственный университет»,
Астрахань, e-mail: kafedrapnp@gmail.com

В статье представлены результаты исследования возможностей спортивной школы как самообучающейся организации. Проанализирована сущность понятия «самообучающаяся организация», целью которой является достижение коллективных результатов через взаимодействие специалистов. Определены признаки спортивной школы как самообучающейся организации. В статье предлагаются меры по обеспечению непрерывного профессионального развития тренеров на уровне образовательной организации. В числе таких мер авторы предлагают создание и внедрение в спортивной школе системы внутришкольного повышения квалификации, позволяющей ориентироваться на потребности тренера-преподавателя, развитие его профессионально значимых качеств, соответствующих задачам развития организации. Функционирование системы внутришкольного повышения квалификации определяется в качестве приоритетной задачи организационного развития современной спортивной школы.

Ключевые слова: внутришкольное повышение квалификации, непрерывное образование, профессионально значимые качества, самообучающаяся организация, спортивная школа, тренер

SPORTS SCHOOL AS A SELF-TRAINING ORGANIZATION

¹Isamullaeva D.R., ²Romanovskaya I.A.

¹State Budgetary Institution JSC SShOR named after L.A. Tikhomirova, Astrakhan,
e-mail: dilia__@mail.ru;

²Astrakhan State University, Astrakhan, e-mail: kafedrapnp@gmail.com

The results of researching the opportunities of a sports school as a self-training organization are presented in the article. The essence of the concept «self-training organization» which purpose is achievement of collective results through interaction of experts is analysed. The attributes of a sports school as a self-training organization, and also the factors influencing success of the activity of a sports school as a self-training organization are defined. The measures for ensuring coaches' ongoing professional development at the level of the educational organization are given in the article. Among such measures the authors offer creating and introducing into sports school the system of intra school professional development allowing to be guided by coaches' needs, the development of his or her professionally significant qualities corresponding to the problems of the organization development. Functioning of the system of intra school professional development is defined as a priority problem of organizational development of the modern sports school.

Keywords: intra school professional development, ongoing education, professionally significant qualities, self-training organization, sports school, coach

В современных организациях, в том числе образовательных, актуализируется значение развития человеческого капитала в условиях обучающейся организации, что подчеркивает необходимость фокусирования внимания в организации именно на людях [6].

Обучающаяся организация основывается на непрерывности процесса и представляет собой организацию, способную адаптировать и изменять свои установки, ценности и взгляды [10].

По мнению Питера Сенге, обучающаяся организация – это такая организация, которая способствует расширению возможностей для специалистов в получении желаемых результатов, где «люди постоянно учатся учиться вместе», а также где коллективу предоставляется свобода в своем стремлении повысить эффективность труда [6].

Основной целью обучающейся организации является достижение коллективных

результатов через взаимодействие специалистов. То есть важно создать такой коллектив, где сотрудники благоприятно общаются друг с другом, при этом совместно решают возникающие профессиональные задачи, способны обеспечить организации высокий уровень развития, позволяющий своевременно и точно реагировать на изменения внешней среды [10]. Следовательно, возникает необходимость создания и развития самообучающейся организации.

В 1990-х гг. Питер Сенге впервые ввел понятие «самообучающаяся организация» [7]. Под самообучающейся организацией понимается организация, способная не только создать, приобрести, передать и сохранить знания, но и изменять формы своего поведения, которые отражают новые знания или проекты. Самообучающаяся организация может возникнуть при условии, если человеческие

ресурсы и талант будут являться наиболее важным фактором результативности и целью вкладов [9].

В настоящее время в России в условиях преобразований в различных сферах деятельности людей профессиональная квалификация является одной из главных характеристик специалиста, обуславливающих необходимость преобразования системы повышения квалификации. Для того чтобы быть конкурентоспособной, организация должна обладать высококвалифицированными, компетентными, мобильными специалистами, понимающими необходимость научно-методической работы и системы повышения квалификации кадров, а особенно в условиях самообучающейся организации [2].

Для эффективного функционирования системы внутришкольного повышения квалификации тренеров-преподавателей необходимо соблюдать ряд важных положений, основывающихся на концепции П. Сенге [6].

Прежде всего, специалистам необходимо развивать собственные возможности для реализации поставленных перед ними задач, что предполагает индивидуальное совершенствование, а также развитие профессионального опыта и личного мастерства сотрудников.

Не менее значимым представляется формирование единства взглядов сотрудников образовательной организации, что предполагает создание единой системы организационного развития [5]. При этом огромную роль играет сплоченность коллектива для достижения целей организации и способов их осуществления.

И, наконец, целесообразной представляется идея об организации коллективного обучения, при котором результат коллегиального взаимодействия будет эффективней для организации, чем обучение одного специалиста [4].

Рассматривая спортивную школу как самообучающуюся организацию, необходимо отметить, что она должна охватывать и применять все современные технологии, стили и методы повышения квалификации. Следовательно, спортивная школа как самообучающаяся организация представляет собой организацию, способствующую обучению и совершенствованию тренеров-преподавателей, а также постоянному совершенствованию самого процесса внутришкольного повышения квалификации. При этом необходимо учитывать возможности спор-

тивной школы. В этом случае главная идея спортивной школы заключается в повышении эффективности деятельности образовательной организации и ее коллектива. Это возможно при использовании ранее накопленных знаний, развитии собственных навыков решения возникающих проблем в ходе профессиональной деятельности, а также при способности коллектива спортивной школы обучаться, в том числе и на собственном опыте. Поэтому возникает необходимость участия тренера-преподавателя в организационном обучении, что окажет положительное влияние на повышение уровня его профессионализма и методического мастерства.

Спортивная школа как самообучающаяся организация имеет свои признаки.

К первому признаку относится умение гибко реагировать на изменения внешней образовательной среды и нацеленность на взаимодействие со сторонними организациями (общеобразовательными организациями, другими спортивными школами и учреждениями дополнительного образования).

Второй признак предполагает активное участие коллектива спортивной школы в формировании стратегии и тактики деятельности организации.

Третий – создание условий для обмена опытом профессиональной деятельности, саморазвития и самореализации тренеров-преподавателей в профессиональной сфере.

Четвертый признак подразумевает постоянное расширение возможностей тренеров-преподавателей в решении поставленных перед ними задач.

На успешность деятельности спортивной школы как самообучающейся организации оказывают влияние следующие факторы:

- формирование в спортивной школе психологически комфортной среды, которая обеспечит поиск и осуществление новых педагогических идей, технологий и методик;

- целенаправленное развитие потребности тренеров-преподавателей в непрерывном самосовершенствовании при помощи определения своих сильных и слабых сторон, построения личной программы совершенствования требуемых профессионально значимых качеств, развития и коррекции необходимых умений и навыков при постоянно меняющихся внешних условиях;

- организация методического сопровождения по развитию профессионально значимых качеств тренеров-преподавателей.

Для этого необходимо разработать программы развития, включающие практические задания (игровые, деловые, имитационные ситуации) по степени сложности, постоянно обновлять теоретический материал (методическую литературу).

В основе деятельности спортивной школы как самообучающейся организации находятся следующие принципы:

- принцип изменения подразумевает, что успех спортивной школы зависит от ее способности быстро меняться;

- принцип плановости ориентирует на то, что для достижения поставленных целей изменения в спортивной школе должны быть подготовлены, управляемы и направлены;

- принцип системности предполагает взаимосвязанность и взаимозависимость всех элементов спортивной школы;

- принцип интервенции включает привлечение агентов изменений и квалифицированных помощников, способных обеспечить объективное, нейтральное отношение к тренерам-преподавателям и спортивной школе в целом;

- принцип исследования действием заключается в выявлении организационных проблем тренерами-преподавателями, организации диагностики для сбора необходимой дополнительной информации, в анализе результатов обратной связи, а также оценке результатов обучения и внесения необходимых корректив;

- принцип практического обучения предполагает, что тренеры-преподаватели спортивной школы при помощи агентов изменений и квалифицированных помощников (специалистов) реализуют идеи, связанные с необходимыми изменениями;

- принцип много- и разноуровневого воздействия заключается в структурном воздействии на разные уровни: индивидуальный, групповой; межгрупповой, организационный (общешкольный);

- принцип уникальности спортивной школы состоит в необходимости учета особенностей, возможностей и ресурсов спортивной школы при организации обучения тренеров-преподавателей;

- принцип технологичности заключается в освоении новых технологий проведения организационных изменений, позволяющих совершенствовать профессионализм тренеров-преподавателей, а также наилучшим образом решать задачи спортивной школы [1].

Помимо основополагающих принципов, влияющих на эффективность деятельности

спортивной школы как самообучающейся организации, можно выделить следующие особенности:

1. Учет возможностей спортивной школы в решении организационных проблем означает способность спортивной школы своевременно определять актуальные для организации проблемы, выявлять причины их возникновения, несоответствия между действительным и желаемым состоянием дел, и, соответственно, умение корректно ставить цели и задачи, находить адекватные средства их реализации.

2. Организация обучения с опорой на собственный внутришкольный опыт и историю спортивной школы предполагает использование знаний о подъемах и спадах результативности, о победах и поражениях на соревнованиях различного уровня, осмысление причин и факторов, повлиявших на показатели спортивной школы. Тем самым спортивная школа учится на собственной истории, избегает ошибок, сделанных на предыдущих этапах ее развития, что позволяет применить накопленный ею опыт для решения тех или иных организационных проблем. Обучение спортивной школы на собственном опыте заключается в распространении и использовании положительного опыта, анализе и учете предложений и замечаний руководителей и тренеров-преподавателей; изучении мнения членов педагогического коллектива спортивной школы.

3. Обучение на опыте других образовательных организаций и других специалистов, то есть изучение «конкурентов», которые занимаются аналогичным видом деятельности. Опыт других спортивных школ (как положительный, так и отрицательный) является хорошим средством организационного обучения, с помощью которого спортивная школа не допускает ошибок, совершенных другими, и, следовательно, оптимизирует свой путь к реализации поставленных задач.

4. Трансформация приобретенных знаний в систему значимых для спортивной школы навыков, умений и опыта ее управленческих кадров и педагогического коллектива в целом.

5. Реализация новых знаний, умений и опыта в практической деятельности спортивной школы, в ее стратегии и политике.

Необходимо отметить, что спортивная школа является учреждением с ограниченными инвестиционными ресурсами. Исходя из мировой практики, в такой ситуации спортивной школе необходимо внедрить

систему внутришкольного повышения квалификации [8].

Система внутришкольного повышения квалификации тренеров-преподавателей является частью системы непрерывного повышения квалификации педагогов, частью методической работы спортивной школы, направленной на развитие педагогического коллектива. К основным принципам системы внутришкольного повышения квалификации тренеров-преподавателей относят ориентацию на потребности тренера-преподавателя, развитие его профессионально значимых качеств, соответствующих задачам развития спортивной школы. Учитывая возможности спортивной школы, внутришкольное повышение квалификации проводится без отрыва от основной деятельности тренеров-преподавателей, что позволяет минимально сократить затраты на реализацию этой системы [3].

Суть спортивной школы как самообучающейся организации заключается в том, что тренер-преподаватель сознательно обучается и самосовершенствуется, а также совершенствует систему внутришкольного повышения квалификации. Эффективность такой спортивной школы и ее педагогического коллектива, который способен обучаться на собственном опыте, зависит от применения современных методов, технологий и стилей повышения квалификации и, конечно, от умения быстро принимать решения возникающих профессиональных задач. Преобразование спортивной школы в самообучающуюся организацию позволит своевременно выявить проблемы профессионального пространства и способствовать формированию у тренеров-преподавателей готовности к внутришкольному повышению квалификации.

В заключение следует отметить, что спортивная школа как самообучающаяся организация способна быстро и успешно модифицировать формы системы внутришкольного повышения квалификации, впитывать, производить и распространять новые знания.

Список литературы

1. Герасимов Е.И. Практико-ориентированный подход к повышению квалификации персонала в условиях «самообучающейся организации»: дис. ... канд. пед. наук : 13.00.08. – М., 2008. – 180 с.
2. Жайкбаева А.Т. Педагогические условия становления профессиональной компетентности педагогов в самообучающейся организации // Международный студенческий научный вестник. – 2016. – № 5–2. – С. 271–272; URL: <http://eduherald.ru/ru/article/view?id=15667> (дата обращения: 24.11.2016).
3. Исамуллаева Д.Р. Особенности организации внутришкольного повышения квалификации тренеров-преподавателей // Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта. – 2013. – № 12 (106). – С. 68–72.
4. Молдавская Е.Э., Трещев А.М. Пути адаптации концепции бережливого производства в самообучающейся организации // Бизнес. Образование. Право. Вестник Волгоградского института бизнеса. – 2012. – № 1. – С. 199–202.
5. Романовская И.А. Организационное обучение как явление в управлении современным университетом // Педагогическая наука и образование в диалоге со временем: материалы Международной научно-практической конференции, посвященной памяти В.А. Пятина. – 2016. – С. 155–160.
6. Сенге П. Новая задача лидера: построение обучающейся организации // Стратегический процесс. – СПб., 2001. – С. 404–416.
7. Сенге, П. Пятая дисциплина: Искусство и практика самообучающихся организаций. – М.: Олимп-бизнес, 1999. – 406 с.
8. Трещев А.М. Пути адаптации концепции бережливого производства в самообучающейся организации.
9. Трещев А.М., Сергеева О.А. Развитие профессиональных компетенций сотрудников в самообучающемся университете // Гуманитарные исследования. – 2012. – № 2. – С. 335–342.
10. Широкова Г.В. Создание обучающихся организаций в новом «обществе знаний» // Вестник СПбГУ. Сер. Менеджмент. – 2004. – Вып. 1. – 0,5 п.л.

УДК 796.011: 378.016

СПЕЦИФИКА ПРИКЛАДНОЙ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ В СИСТЕМЕ ФОРМИРОВАНИЯ ЗДОРОВЬЕСБЕРЕГАЮЩИХ КОМПЕТЕНЦИЙ У СТУДЕНТОВ МУЗЫКАЛЬНОГО ВУЗА

Коняева М.А.

*ФГБОУ ВПО «Саратовская государственная консерватория имени Л.В. Собинова»,
Саратов, e-mail: sgk@freeline.ru*

Результатом современного образовательного процесса должно быть не только самообразование студентов, их профессиональное становление, но и сохранение их здоровья. На первые позиции в этом процессе сейчас выходит формирование здоровьесберегающих компетенций как универсального качества личности. Наиболее актуальна эта проблема в вузах музыкальной направленности, так как будущим музыкантам необходимы специальные знания по анатомии, физиологии, спортивной медицине, прикладные навыки и умения. Это прежде всего нужно для долгой профессиональной карьеры. В разработанной концепции формирования здоровьесберегающих компетенций у студентов консерватории выделены компоненты – теоретико-методологические положения, педагогические условия формирования ЗСК, компоненты формирования ЗСК, критерии, показатели, уровни сформированности ЗСК, содержательно-смысловая составляющая (педагогическая модель), в каждом из которых сформулированы и охарактеризованы содержательная основа и специфика прикладной физкультуры.

Ключевые слова: здоровье, здоровьесбережение, компетенции, физическое совершенство, прикладная физкультура, двигательная активность, компоненты здоровьесберегающих компетенций

THE SPECIFICITY OF THE APPLIED PHYSICAL CULTURE IN THE SYSTEM OF FORMING HEALTH SAVING COMPETENCE OF STUDENTS OF MUSIC OF THE UNIVERSITY

Konyaeva M.A.

Saratov State Conservatory named after L.V. Sobinov, Saratov, e-mail: sgk@freeline.ru

The result of the modern educational process should be not only self-education of students, their professional development, but also the preservation of their health. In the first position in this process now comes the formation of health-saving competence as universal qualities. The most urgent problem in universities musical direction, as future musicians need special knowledge on anatomy, physiology, sports medicine, applied skills. It is primarily necessary to maintain a long professional career. In the developed concept of formation of health-competence of students of Conservatory components – theoretical and methodological principles, pedagogic conditions of formation of ZSK, ZSK forming components, criteria, indicators, levels of formation of ZSK, content-semantic component (the pedagogical model), each of which is formulated and characterized by the substantial basis and the specifics of applied physical education.

Keywords: health, health care, competence, physical perfection, applied physical education, physical activity, components of health-competencies

Осознание приоритета ценности здоровья личности в настоящий момент является характерным в мировоззрении российского социума. Государственные нормативные акты поддерживают и развивают данную концепцию и отражают приоритетные задачи в направлении здоровьесбережения населения нашей страны. И эти задачи мы должны определить для себя как задачи-максимум, которые могут включать в себя подзадачи – формирование и укрепление здоровья обучающихся, воспитание культуры здоровья, грамотная забота о своем здоровье. На первые позиции в этом процессе сейчас выходит формирование здоровьесберегающих компетенций как универсального качества личности. Б.Д. Парыгин, А.П. Пустовой, Н.Г. Скачков, М.Г. Царева, И.Н. Шванёва, Б.С. Шекман и др. в своих

работах комплексно описывают этапы, содержательные компоненты формирования у студентов компетентностного подхода к сохранению собственного здоровья, выделяют в качестве основных целей развитие мотивационно-ценностной сферы личности к сохранению и сбережению здоровья, структурируют образовательную среду в соответствии с ее функциями, предоставляют методологические и методические основания для ее экспертизы, задают направления развития самой среды с точки зрения определенного результата.

Каждый студент имеет представление о здоровье, значении его сбережения. Существует необходимость научить студентов переводить эти знания в опыт жизненной безопасности, в способности эффективно действовать в профессиональной деятельности.

А.А. Мударисова определяет понятие компетенции как «современное, динамичное, несущее особую смысловую нагрузку, связанное с совокупностью взаимосвязанных качеств личности: знаний, умений, привычек, способов деятельности, которые являются заданными для соответствующего круга предметов и процессов, необходимых для продуктивного действия относительно них» [7].

Результатом образовательного процесса должно быть не только самообразование студентов, их профессиональное становление, но и сохранение их здоровья. Следовательно, процесс образования должен быть здоровьесберегающим, направленным на здоровье как ценность и необходимость для дальнейшего продвижения в профессии. Встает острая необходимость выстраивания компромисса между задачами образования и необходимостью сохранения здоровья всех участников процесса. По мнению С.Л. Ахромеевой, существуют особенности здоровьесберегающего образовательного процесса, «состоящие в следующих аспектах: решение образовательных задач с учетом состояния здоровья и с целью его сохранения; соблюдение паритета образованности и здоровья учащихся; проектирование образовательных технологий на основе системного использования доступными педагогу средствами сохранения здоровья учащихся» [1].

Человек должен осознать, что для укрепления и сохранения здоровья необходимо сформировать потребность в использовании физических упражнений. Степень образованности в этой области собственно и составляет уровень физической культуры [6].

Традиционная система физкультурного образования в вузах строилась по схеме: повышение уровня физической подготовленности. Задачи повышения заинтересованности, стимулирования студентов к здоровьесбережению, развития мотивации к сохранению собственного здоровья практически не решались [3]. Именно в студенческий период происходит становление интеллектуальной системы, профессиональной ориентации, творческой индивидуальности, личности в целом [2].

Организация обучения студентов по дисциплине «Физическая культура» в вузах культуры представляется более сложным процессом, чем в других, и требует от педагога не только владения качественным спортивным мастерством, но и знаний, от-

ражающих профессиональную деятельность студентов. Прикладная физическая подготовка в вузах музыкальной направленности представляется одним из видов специализированного процесса физического воспитания, которое направлено на развитие физических и психических качеств музыканта, а также на формирование двигательных умений и навыков, применительно к конкретным особенностям той или иной музыкальной профессии. В течение профессиональной деятельности музыканты различной направленности испытывают колоссальные нагрузки на организм (скелет, мышцы, исполнительский аппарат, эмоциональное состояние). Без специальных навыков и знаний преодолевать отрицательные изменения в психофизиологическом состоянии трудно [4 с. 6]. Уже на начальном уровне музыкального образования возникает необходимость коррекции своего физического и эмоционального состояния. Педагогам необходимо целенаправленно формировать у музыкантов с раннего возраста умения корректировать свое состояние. Ранняя двигательная специализация, недостаточная двигательная активность приводят к развитию апластичности даже в движениях рук [4, с. 39–40].

Травмы у многих исполнителей во многом связаны с тем, что у них не введен в практику функциональный тренинг, основанный на теории и практики спортивного тренинга: нет навыка восстановительно-профилактической гимнастики они, не планируют свою нагрузку. Музыкантам необходимы специальные знания по анатомии, физиологии, спортивной медицине, прикладные навыки и умения. Это, прежде всего, нужно для долгой профессиональной карьеры [4, с. 41–42]. Этот аспект является главной предпосылкой для разработки новых идей, касающихся физического воспитания студентов профессиональных музыкальных учебных заведений.

На основе анализа научно-практической литературы по проблеме развития специальных и общих компетенций у студентов и указанных педагогических требований с опорой на ФГОС ВПО третьего поколения разработана карта специальных компетенций для студентов художественных вузов, а именно для студентов консерватории. Она включает в себя 4 компонента – знания, мотивы и ценности, технологии, профессиональные навыки. В связи с тем, что в практике существует множество вариантов решения этой задачи, акцент был сделан

на узкоспециализированные компетенции применительно к студентам консерватории (знания физиологических характеристик, которые определяют содержание видов труда музыканта – рабочая поза, рабочее место и двигательные возможности человека, положение туловища, ног, рук и головы); учет высокой эмоциональности (работа с утомлением и нервным перенапряжением); знания особенностей профессиональной деятельности музыкальной специальности; воспитание физических качеств, которые важны для конкретной музыкальной профессии; формирование и совершенствование двигательных умений и навыков, которые имеют профессиональное значение; повышение устойчивости организма к неблагоприятным воздействиям условий музыкальной деятельности и профилактики профессиональных заболеваний; воспитание психических качеств, которые проявляются в профессиональной деятельности музыканта). Теоретико-методологические положения, педагогические условия формирования ЗСК, компоненты формирования ЗСК, критерии, показатели, уровни сформированности ЗСК, содержательно-смысловая составляющая, организационно-методическая составляющая авторской комплексной программы формирования здоровьесберегающих компетенций у студентов разрабатывалась в ходе выявления требований к организации образовательного процесса по физической культуре, учет которых способствует эффективной реализации данной программы. На данном этапе исследования предложена схема разработанной нами концепции формирования здоровьесберегающих компетенций у студентов Саратовской государственной консерватории им. Л.В. Собинова, которая состоит из компонентов – теоретико-методологические положения, педагогические условия формирования ЗСК, компоненты формирования ЗСК, критерии, показатели, уровни сформированности ЗСК, содержательно-смысловая составляющая (педагогическая модель). В каждом компоненте концепции выделены и охарактеризованы содержательная основа и специфика прикладной физкультуры.

Так в компоненте «Педагогические условия формирования ЗСК» специфика прикладной физкультуры следующая:

1. Развитие и учет физиологических характеристик и факторов, которые определяют содержание видов труда музыканта, рабочую позу, производственные операции,

рабочее место и двигательные возможности человека, положение туловища, ног, рук и головы.

2. Учет большой нервно-психической нагрузки. Профилактика возникновения как общих, так и местных утомлений и нервного перенапряжения.

3. Решение дополнительных специфических задач, реализуемых в изучении особенностей профессиональной деятельности студентов разных музыкальных специальностей:

– в воспитании физических качеств, которые важны для конкретных музыкальных профессий;

– в формировании и совершенствовании двигательных умений и навыков, которые имеют профессиональное значение;

– в повышении устойчивости организма к неблагоприятным воздействиям условий музыкальной деятельности и профилактики профессиональных заболеваний;

– в воспитании психических качеств, которые проявляются в профессиональной деятельности музыканта.

Содержательная основа представлена в следующем варианте:

1. Объединение в рамках одной метатеории трёх «холистичных», «интегративных» теорий: теория образования для устойчивого развития и поведения человека и человечества в целом на социальном уровне (А. Бусыгин); теория мотивации человека, то есть поведения личности в целом на психологическом уровне (А. Маслоу); теория восстановления здоровья, то есть рассмотрение обменного процесса всех семи систем целостного организма человека на биохимическом уровне (И. Чепурной).

2. Концептуальные изменения в целях и содержании образования: переходом от знания целевого приоритета к достижению социальной антропокосмической компетентности субъектов образовательного процесса; усилением фундаментальных основ образования за счет интеграционных связей естественных, гуманитарных, технических знаний и умений, позволяющих прогнозировать будущее; важным является развитие нравственных, а не потребительских ценностей на основе универсальной этики, признающей ценность жизни в любом ее проявлении, включая живой Космос.

3. Инновационные педагогические технологии, направленных на построение здорового стиля жизни. Включают социальную и биологическую составляющие процесса

освоения физкультурных ценностей и частные научные дисциплины; конкретные пути и средства, способствующие реализации достижений науки и практики физкультурных интересов человека

4. Усовершенствование педагогической основы, направленной на психологическое воспитание, образование и подготовку человека к современным условиям его жизнедеятельности (В.К. Бальсевич).

Содержательная основа компонента «Критерии, показатели, уровни сформированности ЗСК» может иметь следующую структуру:

1. Структура ЗСК (совокупность взаимосвязанных качеств личности – знания, умения, навыки, способы деятельности:

- когнитивный (информированность и овладение соответствующими знаниями);
- мотивационно-поведенческий (выработка поведенческих установок на ведение здорового образа жизни);
- эмоциональный (эффективно противостоять утомлению, психическим стрессам, эмоциональному накалу) (Н. Сентизова).

2. Развитие ключевых профессионально важных качеств (физических, психических, личностных).

Здесь специфика прикладной физкультуры определена следующая:

- особенности профессиональной деятельности студентов разных музыкальных специальностей;
- уровень воспитанности физических качеств, которые важны для конкретных музыкальных профессий;
- уровень сформированности двигательных умений и навыков, которые имеют профессиональное значение;
- уровень устойчивости организма к неблагоприятным воздействиям условий музыкальной деятельности и профилактики профессиональных заболеваний;
- уровень воспитанности психических качеств, которые проявляются в профессиональной деятельности музыканта.

Были также сформулированы критерии, показатели, уровни сформированности ЗСК. Содержательная основа данного компонента концепции формирования здоровьесберегающих компетенций у студентов представлена как система показателей:

1. Нервно-эмоциональное напряжение, сочетающееся с гиподинамией, которое способствует возникновению функциональных изменений: ухудшение работы сердца, склеротические изменения кровеносных

сосудов, появление гипотонии и возникновение неврозов.

2. Устойчивая рабочая доминанта, которая не снимается при прекращении работы, что способствует вызыванию перегрузки и истощения нервных центров и клеток, приводящих к потере сна, аппетита, головных болей, плохому настроению, появлению вспышек раздражительности.

3. Многочасовое пребывание в положении сидя или стоя, что может вызвать застойные явления в сосудах с последующими нарушениями двигательных и сердечно-сосудистых функций, понижению мышечного тонуса и ухудшению осанки (И.Е. Коновалов).

Специфика прикладной физкультуры определена как:

- особенность профессиональной деятельности студентов разных музыкальных специальностей;
- уровень воспитанности физических качеств, которые важны для конкретных музыкальных профессий;
- уровень сформированности двигательных умений и навыков, которые имеют профессиональное значение;
- уровень устойчивости организма к неблагоприятным воздействиям условий музыкальной деятельности и профилактики профессиональных заболеваний;
- уровень воспитанности психических качеств, которые проявляются в профессиональной деятельности музыканта.

В содержательно-смысловой составляющей концепции как содержательная основа представлена *Педагогическая модель*. Цель – переход от знаниевой к интегрально-практической модели ЗСК студентов.

Компоненты педагогической модели:

1. Теоретико-методологический. Разделы – концептуально-интегративный, эмоционально-нравственный, деятельностный.

2. Диагностический. Направления исследования – состояние здоровья (профессиональные заболевания):

- мотивационно-ценностная сфера;
- мотивационно-потребностная сфера.

Специфика состоит из следующих важных элементов авторского изобретения:

- индекс достаточной выносливости для ациклических упражнений из выражения

$$I_d = t_1 - (t_{cp} - t_k n + t_k n_1),$$

где t_1 – время, за которое испытуемый пробегает длинную дистанцию в заданном ритме; t_{cp} – время преодоления испытуемым средней дистанции; t_k – время, за которое

испытываемый пробегает короткую дистанцию; n – частное от деления длин средней и короткой дистанций; n_1 – частное от деления длин длинной и короткой дистанций [5];

– технология управления тренировочной нагрузкой на занятиях общеукрепляющей гимнастикой в системе формирования у студентов здоровьесберегающих компетенций (М.А. Коняева).

Следовательно, система формирования здоровьесберегающих компетенций у студентов художественных вузов является сложной педагогической структурой, включающей в себя теоретико-методологические положения, педагогические условия формирования ЗСК, компоненты формирования ЗСК, критерии, показатели, уровни сформированности ЗСК, содержательно-смысловую составляющую (педагогическая модель), взаимосвязанные и динамично изменяющиеся в зависимости от цели, педагогических условий, методов, приемов и средств достижения, этапов конкретной практической деятельности и предполагает осуществление определенных педагогических действий, способствующих пониманию студентом значимости здоровой жизнедеятельности, осознанию ценности здорового образа жизни, обогащению опыта здоровьесберегающей деятельности средствами физической культуры и спорта. Структурные компоненты здоровьесберегающей компетентности будущих специалистов напрямую согласуются со структурой

образовательной среды (аксиологический компонент здоровьесберегающей компетентности с ценностно-ориентационным компонентом здоровьесберегающей образовательной среды; информационный компонент с информационно-содержательным компонентом и т.д.).

Список литературы

1. Ахромеева С.Л. Здоровьесберегающие технологии работы со студенческой семьей // Формирование здоровьесберегающей компетентности студентов педагогического колледжа. – 2012. – <http://www.informio.ru/publications/id211/Zdorovesberegayushie-tehnologii-raboty-so-studencheskoi-semei-Formirovanie-zdorovesberegayushei-kompetentnosti-studentov-pedagogicheskogo-kolledzha> (дата обращения 06.10.2016).
2. Богданова Н.А. Особенности формирования профессиональных компетенций студентов. – СПО, 2016. – kopilkaurokov.ru (дата обращения: 11.10.2016).
3. Викторов Д.В. Развитие мотивации здоровьесбережения у студентов вузов: педагогический аспект. – 2007. Научная библиотека диссертаций и авторефератов disser Cat. – <http://www.dissercat.com/content/razvitie-motivatsii-zdorovesberezheniya-u-studentov-vuzov-pedagogicheskii-aspekt#ixzz4M8AP8M2p> (дата обращения: 11.10.2016).
4. Галичаев М.П. Здоровье и физическая культура музыканта: учебное пособие. – 2-е изд. – Ростов н/Д: Изд-во РГК им. С.В. Рахманинова, 2010. – 250 с.
5. Коняева М.А., Шахлин В.В. Способ определения выносливости человека // Патент России № 2136203. – М., 1997. – 4 с.
6. Mihailova Svetlana Viktorovna. Personal development of a student's physical training as a result of humanization of education // Austrian Journal of Humanities and Social Sciences. – 2014. – № 9–10. – P. 104–106.
7. Mudarisova Alsu Aidarovna. Value and sense of competence as a form of leisure needs of young people in the conditions of the activity of cultural institutions // Austrian Journal of Humanities and Social Sciences. – 2014. – № 3–4. – P. 121–124.

УДК 372.853

СОЗДАНИЕ И ПРИМЕНЕНИЕ КОМПЛЕКСА ДИДАКТИЧЕСКИХ СРЕДСТВ ДЛЯ ОРГАНИЗАЦИИ ПРОЦЕССА УСВОЕНИЯ ФИЗИЧЕСКИХ ЗНАНИЙ

Крутова И.А., Кириллова Т.В., Долгий О.А.*ФБГОУ ВО «Астраханский государственный университет», Астрахань,**e-mail: irinkrutova@yandex.ru, fedko.tatyana@mail.ru, sky30rus12@mail.ru*

В статье описано содержание и методика организации процесса усвоения элементов физических знаний, построенного в соответствии с теорией поэтапного формирования умственных действий деятельности школьников на этапе применения знаний. При реализации данной методики целесообразно использовать в учебном процессе электронные комплексы дидактических средств, позволяющие школьникам усвоить новое физическое знание прямо на уроке без специального заучивания. Описаны возможности разработанного авторами статьи электронного учебника «Комплекс дидактических средств для усвоения знаний по теме «Световые явления»». Данный комплекс состоит из набора презентаций по каждой из глав, изучаемых в данной теме, содержащих опорные физические знания по изучаемой теме, задание по их применению и обобщенный способ деятельности в виде последовательности действий, выполнение которых приводит к достижению цели, поставленной в задании. Применение и использование таких комплексов в учебном процессе позволяет учителю эффективно управлять познавательной деятельностью школьников, формируя тем самым у каждого школьника собственный опыт деятельности по применению знаний.

Ключевые слова: физические знания, процесс усвоения, световые явления, комплекс дидактических средств, электронный учебник

USE OF ELECTRONIC STUDYING RESOURCES IN PROCESS OF METHODOLOGICAL PREPARATION OF THE FUTURE TEACHER OF PHYSICS

Krutova I.A., Kirillova T.V., Dolgiy O.A.*Astrakhan State University, Astrakhan,**e-mail: irinkrutova@yandex.ru, fedko.tatyana@mail.ru, sky30rus12@mail.ru*

The article describes the content and methods of organization of the process of mastering the elements of physical knowledge, which was built in accordance with the theory of stage formation of mental actions activity of schoolboys at the stage of the application of knowledge. When implementing this method should be used in the educational process of electronic systems didactic tools that allow students to learn new physical knowledge directly in the classroom without special learning. Possibilities of the electronic textbook developed by the authors' complex didactic tools for assimilation of knowledge on the theme «Light phenomena». This complex consists of a series of presentations on each of the chapters that are studied in this subject, containing the reference physical knowledge of the studied subject, the task for their application, and a generic way to work in a series of acts, the implementation of which leads to the achievement of the goal of the task. The application and use of such systems in the learning process allows the teacher to effectively manage the cognitive activity of students, thereby forming each student their own experience activities on the application of knowledge.

Keywords: physical knowledge, the process of mastering, light phenomena, the complex didactic means, electronic textbook

Парадигма современного российско-го образования, в основе которого лежит системно-деятельностный подход, предполагает изменение статуса учителя: от источника готовых знаний к организатору познавательной деятельности учащихся. В Федеральном государственном стандарте среднего общего образования в качестве основного требования к уровню подготовки выпускников сформулирована необходимость научить школьников применять полученные знания для объяснений явлений природы и принятия практических решений в повседневной жизни [7]. На наш взгляд, чтобы удовлетворить это требование, необходимо на каждом уроке «погружать» обучающихся в ситуацию осознания необходимости знаний для выполнения с опорой на

них конкретных видов деятельности. Поэтому на каждом уроке учителю необходимо спланировать и реализовать специальный этап – этап применения знаний. Его цель состоит в целенаправленной организации деятельности школьников на усвоение физических знаний в конкретных ситуациях и приобретение умений применять их в любых конкретных ситуациях.

В процессе организации этого этапа важно обеспечить полноценное усвоение физических знаний каждым обучающимся и сделать его подпадающим контролю со стороны учителя [6].

Усвоение учащимися элементов знаний школьного курса физики, таких как понятий о физическом явлении, объекте, величине, научном факте, законе, должно

осуществляться при выполнении ими определенных видов деятельности, связанных с распознаванием и воспроизведением их в конкретных ситуациях [2, 5, 8].

Опишем методику организации деятельности школьников на этапе применения знаний, которая разработана в соответствии с закономерностями процесса усвоения знаний деятельностью теории учения. Обучение любой новой деятельности целесообразно начинать с постановки проблемы, требующей данной деятельности. Поэтому вначале организуется мотивационный этап, на котором у учащихся создается потребность в распознавании или воспроизведении конкретных ситуаций. Для того чтобы учащиеся сами сформулировали задание по применению знаний, учитель обращается к ним с вопросом: «В каких видах деятельности может быть применено знание, полученное нами на сегодняшнем уроке?» Учащиеся предлагают свои варианты, после корректировки которых учитель формулирует задание.

Далее организуется этап составления схемы ориентировочной основы действий. На этом этапе учащиеся знакомятся с новой деятельностью и входящими в нее знаниями. Здесь важно не только рассказать ученикам как надо решать соответствующие задачи, а показать сам процесс решения. Для этого надо выделить систему необходимых и достаточных признаков, характеризующих конкретные явления, и показать, как надо устанавливать наличие или отсутствие выделенной системы характеристик и сделать соответствующий вывод. Далее необходимо зафиксировать выделенное содержание деятельности. Школьникам предлагается разработать в обобщенном виде способ выполнения конкретного задания и записать его в тетрадях в виде программы действий. На этом этапе обеспечивается предварительное ознакомление с деятельностью, понимание ее логики, а чтобы научиться этой деятельности, надо ее самостоятельно и многократно выполнить с опорой на усваиваемые знания.

Далее организуется этап выполнения действий в материализованной (материальной) форме. Кроме способа выполнения задания, учащиеся должны получить систему заданий, требующих применения формируемой деятельности. Желательно, чтобы в ситуациях 1 и 2 была возможность выполнить деятельность вручную с применением конкретных объектов и оборудования. Тогда учащиеся запомнят не только признаки понятия и логическое правило подведения под понятие, но и научатся правильно применить и то, и другое, то есть освоят один из логических приемов работы с понятиями. На этом этапе необходимо контролировать не только

конечный результат выполнения деятельности, но и правильность выполнения каждого действия. На этом этапе организуется одновременно работа всех учеников. Каждый из них выполняет действия и показывает результат его выполнения учителю.

Следующий этап – этап внешнеречевых действий. Учащимся объясняется новый характер их работы – парами, когда один из них ученик, а другой – учитель. Задание выполняется применительно к 3–4 ситуации с выполнением действия в форме громкой речи без средств материализации.

Когда учащийся освоит деятельность в этой форме, ему можно разрешить работать индивидуально без опоры на способ выполнения задания и без рассуждения вслух, то есть перевести его на этап внешней речи про себя. Особенность этого этапа состоит в том, что ученик, как и на предыдущем этапе, проговаривает весь процесс решения задачи, но делает это про себя, беззвучно. Учащимся предлагается выполнить задание применительно к 5 и 6 ситуациям, проговаривая про себя не только название действий, но и способ их выполнения. Контроль осуществляется по конечному результату. Этот этап является как бы переходным к последнему этапу – этапу умственных действий. На этом заключительном этапе деятельность проходит дальнейшее обобщение, сокращается, автоматизируется. Выполнение задания применительно к 7 и 8 ситуациям можно сделать контрольным. Учащимся предлагается выполнить его очень быстро.

Для реализации данной методики организации деятельности школьников на этапе применения знаний, позволяющей ученику усвоить новое физическое знание прямо на уроке без специального заучивания, целесообразно использовать современные компьютерные технологии [1, 3].

Для создания таких комплексов, прежде всего, необходимо установить знания, которые должны быть усвоены учащимися при изучении конкретной темы, и виды деятельности, адекватные каждому знанию. Далее разрабатываются задачи-упражнения, в заданиях которых формулируются цели, вынуждающие школьника выполнять либо деятельность по распознаванию, либо по воспроизведению конкретных ситуаций. Задачи-упражнения представляют собой задания, которые выполняются с опорой на физическое знание, подлежащее усвоению. Формулировки заданий должны соответствовать следующим требованиям:

- а) ситуации должны быть практически значимы;
- б) в описании приведены конкретные ситуации с реальными объектами;

в) эти ситуации должны быть трёх типов:
– обладать всеми признаками понятия, под которое они подводятся,

- не обладать некоторыми признаками,
- иметь неопределённые признаки;

г) в соответствии с закономерностями психолого-педагогической теории деятельности таких ситуаций должно быть не менее 8;

д) ситуации (условия задач) могут быть описаны не только словами, но также представлены в виде картинок, таблиц, графических моделей и т.д.;

е) весьма ценными являются такие ситуации, в которых учащиеся могут выполнить предложенную деятельность с реальными предметами [8].

Далее определяется структура электронного учебника, и выбираются средства для его создания. Возможности применения электронных образовательных ресурсов на уроках физики раскрыты в ряде работ авторов [3, 4].

Опишем созданный нами комплекс дидактических средств для усвоения знаний по теме «Световые явления». Он представляет собой электронный учебник созданный с помощью стандартизованного языка гипертекстовой разметки HTML. Комплекс состоит из следующих страниц: титульная страница, оглавление и инструкция по использованию учебно-методического комплекса, – а также десяти глав по теме

«Световые явления». Для управления познавательной деятельностью школьников разработаны презентации, позволяющие школьникам усвоить знания об источниках света, явлениях отражения, преломления, образовании тени, полутени, о фокусном расстоянии оптической силы линзы, а также способах построения изображений в зеркалах и линзах. Каждая презентация содержит опорные физические знания, задание по их применению и обобщенный способ деятельности в виде последовательности действий, выполнение которых приводит к достижению цели, поставленной в задании.

Для просмотра представленных заданий внизу страницы имеется кнопка «ка-

чать презентацию»



. Все презентации содержат способы решения заданий по предложенному способу. Также внизу страницы имеются 3 навигационные кнопки, с помощью которых можно перейти

к оглавлению



, к предыдущей стра-

нице



или последующей главе



. Вид рабочего окна описываемого комплекса представлен на рис. 1.

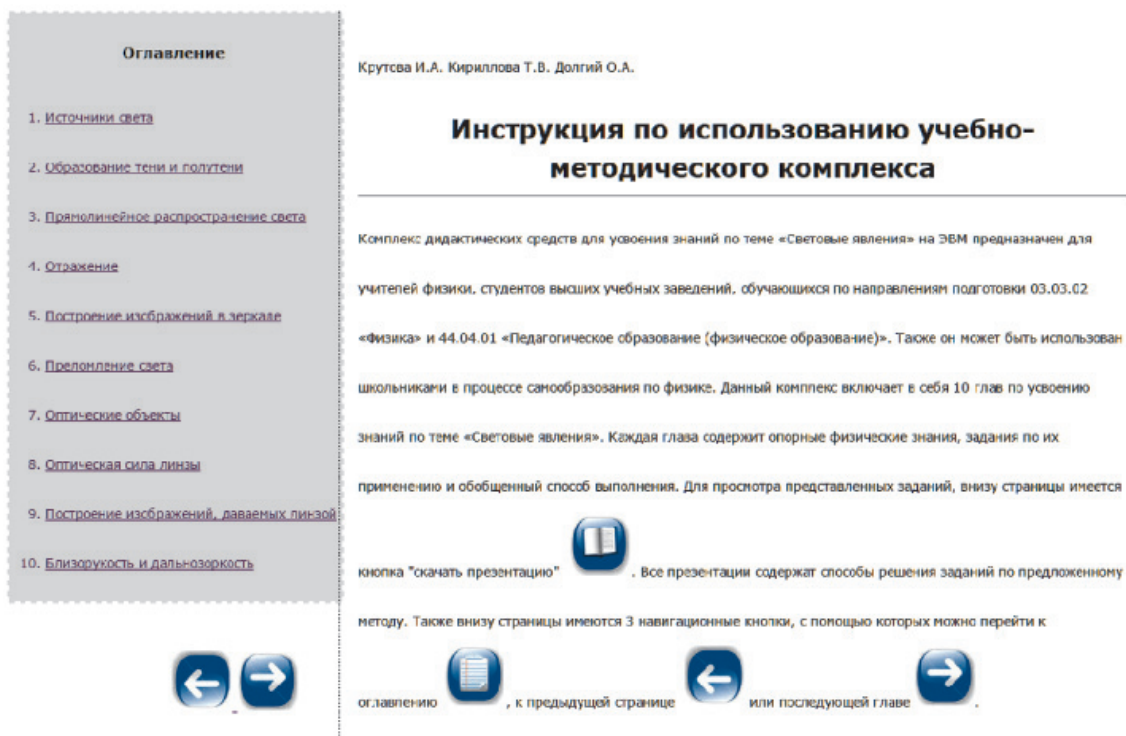


Рис. 1. Вид рабочего окна комплекса дидактических средств для усвоения знаний по теме «Световые явления»

Язык гипертекстовой разметки HTML интерпретируется браузерами, то есть полученный в результате интерпретации форматированный текст можно просмотреть на экране монитора любого компьютера, имеющего в своей операционной системе браузер.

HTML страница представляет собой текстовый документ, который можно создавать, работая в блокноте Windows.

Приведем примеры некоторых заданий, входящих в данный комплекс, которые позволяют школьникам усвоить физические знания, изучаемые по теме «Световые явления».

Задание 1. Смоделируйте явления образования тени и полутени в следующих ситуациях.

1. Для проведения эксперимента на пути светового пучка от лампы накаливания поместили диафрагму диаметром 1 см. На расстоянии 1 м от диафрагмы поставили прямоугольный брусок, а на расстоянии 2 м – экран.

2. Мальчик держит мячик радиусом 4 см на высоте 0,5 м от пола. На мячик падает свет от светильника, выполненного в форме шара из матового стекла, диаметром 25 см. Светильник находится на расстоянии 2 м от пола.

3. В комнате висит люстра, в которой горят две лампочки накаливания со спиралью длиной 1,5 см, находящиеся на расстоянии 10 см друг от друга. Посередине между люстрой и потолком висит большой паук. Люстра подвешена на расстоянии 0,5 м от потолка.

4. В той же ситуации (описана в п. 3), паук поднимается по паутине и останавливается на расстоянии 10 см от потолка.

5. Ёлочная гирлянда состоит из разноцветных светящихся шишек размером 2 см отстоящих на расстоянии 25 см друг от друга. Свет от трёх шишек, висящих вдоль одной сосновой ветки, падает на шарик диаметром 12,5 см. Расстояние от ветки до шарика 75 см, а от ветки до пола 1 м.

Способ выполнения данного задания включает в себя следующие действия:

1. Выделить предмет, источник света и место, где производится наблюдение.

2. Установить, можно ли считать источник света точечным. Для этого:

а) назовите признак, характеризующий точечный источник света;

б) определите максимальный размер протяженного источника света a ;

в) определите расстояние от источника света до места наблюдения l ;

г) найдите отношение $\frac{l}{a}$;

д) сформулируйте ответ.

3. Если источник света можно считать точечным, изобразите его в виде светящейся точки.

4. Если источник протяженный, изобразите крайние точки светящегося тела в виде отдельных точечных источников света.

5. Изобразить источник света, предмет и место наблюдения, соблюдая относительное расстояние и размеры между источником света, предметом и местом наблюдения.

6. Из каждого точечного источника света провести по два световых луча, «касающихся» предмета, до места наблюдения.

7. Места, где образуется тень, закрасить полностью, а где образуется полутень, заштриховать.

8. Описать наблюдаемые явления.

Выполнение задания 1 позволяет школьникам научиться подводить реальные источники света под идеализированное понятие «точечный источник света» и научиться моделировать и описывать явления образования тени и полутени в любой практически значимой ситуации.

Задание 2. Найдите оптическую силу линзы в следующих ситуациях.

1. Выпуклую линзу, в которой находится воздух, поместили в аквариум с водой. Толщина линзы равна 3 см, расстояние от края линзы до фокуса на оптической оси равно 1 м.

2. Вогнутую линзу, в которой находится воздух, поместили в воду. Толщина линзы 1 см. Расстояние от края линзы до фокуса на оптической оси равно 0,5 м.

3. Вогнутую линзу, в которой находится воздух, поместили в воду. Толщина линзы 1 см. Расстояние от края линзы до фокуса на оптической оси равно 0,5 м.

4. Рассеивающая линза имеет фокусное расстояние 0,3 м.

5. Фокусное расстояние одного из очковых стекол 50 см, а другого 40 см.

6. Фокусное расстояние линзы –10 см.

7. Измерив на рис. 2 фокусное расстояние линзы, определите ее оптическую силу.

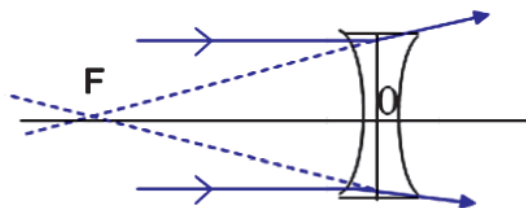


Рис. 2

8. Измерив на рис. 3 фокусное расстояние линзы, определите ее оптическую силу.

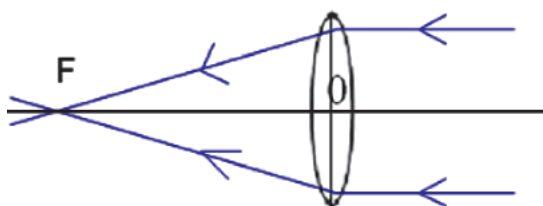


Рис. 3

Обобщенный способ деятельности по выполнению задания представляет собой последовательность следующих действий:

1. Выделить объект.
2. Установить тип линзы.
3. Определить фокусное расстояние линзы в метрах.
4. Найдите величину, обратную фокусному расстоянию (оптическую силу).
5. Установите знак оптической силы линзы.

Выполнение задания 2 позволяет ученикам научиться находить оптическую силу для любого типа линз, независимо от того, из чего они изготовлены и в какой среде находятся.

В результате организации такой работы с учащимися у них формируется собственный опыт деятельности по применению знаний, приводящий к их неформальному усвоению. Применение электронных комплексов дидактических средств облегчает работу учителя физики по подготовке к уроку и делает процесс усвоения знаний контролируемым со стороны учителя.

Список литературы

1. Крутова И.А. Основные направления использования компьютера в процессе «создания» и усвоения школьниками понятий о физических явлениях // *Фундаментальные исследования*. – 2007. – № 7. – С. 63–65.
2. Крутова И.А., Булычева М.Д. Организация процесса усвоения физических знаний при изучении термодинамических явлений // *Научные исследования: от теории к практике*. – 2016. – № 3 (9). – С. 107–110. – URL: <https://interactive-plus.ru/e-articles/262/Action262-112354.pdf>.
3. Крутова И.А., Дергунова О.Ю. Дидактические цели применения компьютера при обучении физике // *Современная образовательная среда: сборник докладов региональной научно-методической конференции*. – Астрахань, 2010. – С. 212–213.
4. Крутова И.А., Кириллова Т.В. Применение электронных образовательных ресурсов в процессе методической подготовки будущего учителя физики // *Современные проблемы науки и образования*. – 2015. – № 5; URL: <http://www.science-education.ru/ru/article/view?id=22243>.
5. Стефанова Г.П., Крутова И.А., Денисенко Г.Б. Формирование у школьников умений по планированию познавательной деятельности в процессе создания и применения физических знаний // *Вопросы образования и науки: теоретический и методический аспекты: сборник научных трудов по материалам Международной научно-практической конференции*. – Тамбов: Изд-ва: ООО «Консалтинговая компания Юком», 2015. – С. 133–138.
6. Стефанова Г.П., Крутова И.А. Формирование методов решения типовых профессиональных задач учителя как средство кадрового обеспечения системы образования региона // *Грани познания*. – 2015. – № 7. – С. 268–272. – URL: <http://www.grani.vspu.ru/144337844.pdf>.
7. Федеральный государственный образовательный стандарт общего образования. – М.: Министерство образования и науки Российской Федерации, 2011. – 41 с.
8. Krutova I.A., Zhukova N.V. Development of universal educational skills of pupils in the forming of physical concepts // *Международный журнал экспериментального образования*. – 2013. – № 12. – С. 7–10. – URL: <http://expeducation.ru/ru/article/view?id=4275>.

УДК 796.8

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИННОВАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ОБУЧЕНИЯ В ВОСТОЧНЫХ ЕДИНОБОРСТВАХ

Литвинов С.А.

ГАОУ ВО «Московский городской педагогический университет», Москва, e-mail: mgpu@mail.ru

Статья посвящена анализу использования инновационных технологий в системе подготовки спортсменов высокой квалификации для разработки методологии обучения с использованием модульно-ситуационного подхода в восточных единоборствах, который основан на применении педагогических условий развития творчески активной личности юных спортсменов, различных средств восточных единоборств, а также новейших методик повышения уровня технико-тактической и физической подготовленности на этапах многолетней подготовки. Подробно описываются методики определения уровня технико-тактической и физической подготовленности на этапе спортивного совершенствования, уровня творческой активности и психологического состояния. Разработанный модульно-ситуационный подход показывает взаимосвязь развития общих и специальных физических качеств, творческой активности и проявления психических процессов. Актуальной задачей является повышение творческой активности и проявления психических процессов, физической и физиологической подготовленности спортсменов на этапе спортивного совершенствования в процессе спортивной тренировки.

Ключевые слова: модульно-ситуационный подход, педагогические условия творческой активности юных спортсменов, традиционное оружие восточных единоборств, технико-тактическое мастерство, упражнения цигун

USE INNOVATIVE TECHNOLOGIES OF THE EDUCATION IN EAST SINGLE COMBAT

Litvinov S.A.

Moscow Town Pedagogical University, Moscow, e-mail: mgpu@mail.ru

The Article is dedicated to analysis of the use innovative technology in system of preparation athletes to high qualification for development of the methodologies of the education with use module-situational approach in east single combat, which is founded on using the pedagogical conditions of the development to creative active personality young athlete, different facilities east single combat, but in the same way the most latest methods of increasing level technical-tactical and physical preparedness on stage of perennial preparation. Are they In detail described methods of the determination level technical-tactical and physical preparedness in step of athletic improvement, level to creative activity and psychological condition. Designed module-situational approach shows interdependence developments general and special physical quality, creative activity and manifestations of the psychic processes. The actual problem is the increase of creative activity and the manifestation of mental processes, physical and physiological fitness of sportsmen at the stage of sports perfection in the process of sports training.

Keywords: module-situational approach, pedagogical conditions to creative activity young athlete, traditional weapon east single combat, technician-tactical skill, the giong exercises

С развитием информационных технологий и повышением уровня спортивной подготовки является актуальным внедрение в восточных единоборствах модульно-ситуационной системы подготовки. На данном этапе развития восточных единоборств с начала столетия проведено значительное количество научных исследований [2, 3 и др.] и подготовлено немало учебного материала [6, 7], но в данное время практически не охвачены некоторые стороны многолетней подготовки юных спортсменов восточных единоборств. Таких как многосторонняя подготовка на этапах, включающих использование средств из других единоборств (традиционное оружие, цигун и атлетическая гимнастика), соотношение объемов нагрузки относительно возрастных периодов для достижения спортивных результатов, создание педагогических условий для формирования творчески актив-

ной личности занимающихся. Эти стороны можно охватить, разработав модули, которые будут включать ситуации различных сторон подготовки юных спортсменов восточных единоборств.

Для повышения уровня технико-тактического мастерства юных спортсменов и развития творческого потенциала педагога высокой квалификации в условиях учебно-тренировочного процесса была разработана технология обучения с использованием модульно-ситуационного подхода, включающего следующие модули [4, с. 88–90]:

Модуль 1. Теоретическая подготовка. Модуль раскрывает историю возникновения восточных единоборств, знакомит с правилами гигиены, методикой проведения учебно-тренировочного процесса, закономерностями спортивной подготовки, использует обучающую методику связи педагога и обучающихся через ситуацию

(информацию), т.е. передачу сообщения о наиболее эффективных способах реализации теоретического материала в ходе учебного процесса.

Модуль 2. Техническая подготовка. Модуль включает в себя методику традиционного обучения в восточных единоборствах: техники «кихон», формальных комплексов «ката» и спарринга «кумитэ». Критерии выполнения технических действий. Изучение у спортсмена свойственных ему излюбленных технических действий и воспитание коронных действий на основе исследованных повторяющихся взаимосвязей изменения динамических ситуаций в выявленных временных промежутках.

Модуль 3. Тактическая подготовка. Модуль содержит обучающую методику тактики поведения спортсмена на соревнованиях, в экстремальных ситуациях соревновательной деятельности «кумитэ» и «ката», тактические приемы ведения поединка с соперниками различного физического развития и технической подготовленности. Применение в соревновательной деятельности большого арсенала неиспользованных ситуаций.

Модуль 4. Психологическая подготовка. Модуль знакомит юных спортсменов с правилами поведения в коллективе, с психологическими средствами контроля предстартового состояния, методами мышечной релаксации. Используется методика воспитания воли, умения постоять за себя и товарищей, поведения в зале, уважения к старшим и друг к другу. Выполняется коррекция деятельности спортсмена в напряженных и конфликтных ситуациях, где возможно проявление сбивающих факторов.

Модуль 5. Физическая подготовка. Модуль включает методику воспитания физических качеств юных спортсменов и методику воспитания специальных физических качеств, необходимых в соревновательной деятельности, т.к. технико-тактические действия спортсменами в основном выполняются при высокой физической напряженности и утомляемости в стрессовых ситуациях.

Модуль 6. Судейская практика. Модуль содержит методику обучения занимающихся судейской жестикуляции рефери и судьи на площадке, изучение правил соревнований, принятия судейских решений, проблемных соревновательных ситуаций.

Модуль 7. Условия развития творчески активной личности. Модуль включает методику развития творческой активности личности юных спортсменов в восточных

единоборствах на основе использования педагогических условий, применения проблемных ситуаций, а также создания в ходе учебно-тренировочного процесса ситуации успеха.

Для решения данной задачи необходимо создание педагогических условий для воспитания, становления и развития высоконравственного, ответственного, творческого, инициативного, компетентного представителя миролюбивого общества. Следует отметить ряд условий, наиболее соответствующих поставленным задачам [1, 5]:

- физическое и интеллектуальное развитие в раннем возрасте;

- создание среды и системы отношений, стимулирующие разнообразную творческую деятельность;

- постоянное успешное проявление творческих способностей и планирование творческих заданий оптимальной сложности, их включение во все виды деятельности занимающихся, что позволяет укрепляться положительной самооценке, повышаться уровню творческих идей и таким образом порождает уверенность в себе и чувство удовлетворения от достигнутых успехов, при этом важно избегать переутомления;

- предоставление свободы в выборе деятельности, чередование дел для саморазвития, повышения желания и поддержания интереса, эмоционального подъема. При этом важно, чтобы социальная среда не подавляла, а питала личность ребенка, особенно в дошкольном возрасте.

Педагог помогает выбрать посильные ребенку задания, с которыми тот может справиться, и дает возможность ему продемонстрировать достигнутый успех среди сверстников. Существует мнение, что только творческий человек может воспитать творческую личность, поэтому подготовка творческих педагогов в системе дополнительного образования, и особенно, в боевых искусствах, является немаловажной проблемой в настоящее время.

Под творческими способностями человека понимаются: уверенность в себе; чувство, понятие и восприятие общечеловеческих ценностей; умение замечать плохое и хорошее; в жизнедеятельности действовать самостоятельно и творчески; создавать что-то новое. Компонентами творческих способностей являются развитое воображение и творческое мышление.

Считается, что воображение является психическим процессом, состоящим в образовании новых представлений, посредством переделывания среды и познаний, приобретённых ранее. Вдобавок к этому воображение не только повышает качество учебного процесса, но и само прогрессирует в следствие обучения.

Творческое мышление – разновидность мышления, которое квалифицируется рождением субъективно нового творения и появлением новых форм непосредственно в познавательной деятельности.

Особенностями этого мышления, необходимыми для развития творческих способностей являются: быстрота или легкость мышления, гибкость мышления, оригинальность мышления, законченность мышления или детализация образов.

Быстрота или лёгкость мышления рассматривается как способность высказывать максимальное количество идей, ассоциаций, образов; количественный показатель, отражающий способность к порождению большого количества идей, где важно не их качество, а их количество.

Гибкость мышления – способность высказывать широкое многообразие и разнообразие идей, переходить от одного аспекта проблемы к другим, использовать различные стратегии решения.

Оригинальность мышления – способность порождать новые нестандартные идеи, которая может проявляться в ответах, решениях, несовпадающих с общепринятыми, очевидными, нормативными.

Законченность мышления или детализация образов фиксирует способность к изобретательству, конструктивной деятельности, совершенствовать своё «творение» или придавать ему законченный вид.

Таким образом, способность к творчеству складывается в развитии человека постепенно, проходя цепочку взаимосвязанных естественных стадий онтогенеза. Делают акцент на трёх стадиях развития творческого мышления в раннем возрасте: наглядно-действенную, причинную и эвристическую.

Выделяют две фазы процесса творческого становления, т.е. развития креативности, где креативность определяется как уровень творческой одаренности, способности к творчеству, составляющий относительно устойчивую характеристику личности.

В возрастном периоде с 13 до 20 лет возникает «специализированная» креа-

тивность, т.е. способность к творчеству в определенной сфере деятельности как дополнение и альтернатива «первичной» недифференцированной креативности, которая имеет отношение к определенному типу мышления, постепенно формируемому в ходе развития личности. На данном этапе особую значимость приобретает профессиональный образец, поддержка семьи и сверстников, у ряда субъектов наблюдается отвержение подражания с переходом к оригинальному творчеству. В противном случае человек навсегда остается в своем развитии на фазе подражания.

Зрелая, культурная креативность требует уже активного преодоления стереотипов. Эта креативность – сложное психологическое образование, в котором характеристики когнитивной деятельности и потребность к ней объединяются с некоторыми личностными характеристиками. В результате на основе культурной креативности, носящей менее массовый характер, возникает творческая личность [5, с. 58–62].

В последние десятилетия восточные единоборства продолжают привлекать внимание множества людей своим потенциалом, включающим самозащиту, направленность к самосовершенствованию, спортивную деятельность и морально-волевую подготовку. Следует обратить внимание, что восточные единоборства все больше превращаются в спортивную дисциплину и таким образом все больше удаляются от своего прямого предназначения, но некоторые методики подготовки в традиционном обучении могут значительно влиять на развитие творчески активной личности человека в сочетании с боевым арсеналом, способным противостоять различным негативным проявлениям социальной среды.

Создание педагогических условий развития творческой активной личности занимающихся восточными единоборствами является на данный момент актуальным и может оказать положительное влияние на развитие подрастающего поколения, что на современном этапе развития восточных единоборств практически не решается.

Таким образом, на этапах многолетней подготовки юных спортсменов восточных единоборств можно использовать упражнения, направленные на решение развивающих задач. В группах этапа предварительной подготовки в возрасте 5–6 лет можно рекомендовать упражнения, направленные

на формирование воображения и легкости мышления. В группах начальной подготовки с 7 до 9 лет следует выполнять упражнения, направленные на формирование легкости и гибкости мышления. В группах учебно-тренировочного этапа с 10 до 15 лет – упражнения, направленные на развитие гибкости и оригинальности мышления. На этапе спортивного совершенствования с 15 до 17 лет – упражнения, направленные на развитие оригинальности и законченности.

Для подтверждения данной системы подготовки высококвалифицированных спортсменов восточных единоборств, на примере каратэ, был проведён в течение 6 месяцев педагогический эксперимент, в котором участвовали 16 спортсменов этапа совершенствования спортивного мастерства. В контрольную группу вошли 8 человек и в экспериментальной группе приняли участие 8 человек.

Специальные упражнения с традиционным оружием восточных единоборств нунчаку выполнялись в течение 5 мин при частоте сердечных сокращений (ЧСС) 159 уд/мин, комплекс гимнастики цигун – в течение 10 мин в начале и в конце тренировочного занятия при ЧСС 115 уд/мин, гимнастика с отягощением (гантели, штанга и др.) три раза в неделю при ЧСС 155 уд/мин. В качестве ведущего показателя эффективности средств индивидуализации тренировочного процесса каратэ были взяты: скорость удара кулаком и ногой, психологический тест Люшера и тест определяющий уровень творческой активности.

Общая физическая подготовленность спортсменов определялась по контрольным упражнениям: на быстроту в беге на 100 м, на координацию в челночном беге 10×10 м, на скоростно-силовые качества в прыжках в длину с места, на силу в сгибании и разгибании рук в упоре на брусьях и подтягивании на высокой перекладине из положения виса.

Так у спортсменов экспериментальной группы отмечено увеличение результатов в беге на 100 м на 7,11% ($t = 4,3$ при $p < 0,05$), в челночном беге 10×10 м на 7,8% ($t = 4,64$ при $p < 0,05$), в прыжках в длину с места на 2,9% ($t = 3,75$ при $p < 0,5$), в сгибании и разгибании рук в упоре на брусьях на 22,4% ($t = 4,42$ при $p < 0,05$). У спортсменов контрольной группы произошло улучшение показателей в челночном беге 10×10 м на 3% ($t = 3,63$ при $p < 0,05$), в количестве в сгибании и разгибании

рук в упоре на брусьях на 15,3% ($t = 2,71$ при $p < 0,05$).

Специальные упражнения с традиционным оружием восточных единоборств нунчаку выполнялись в течение 5 мин при частоте сердечных сокращений (ЧСС) 159 уд/мин, комплекс гимнастики цигун – в течение 10 мин в начале и в конце тренировочного занятия при ЧСС 115 уд/мин, гимнастика с отягощением (гантели, штанга и др.) три раза в неделю при ЧСС 155 уд/мин. В качестве ведущего показателя эффективности средств индивидуализации тренировочного процесса каратэ были взяты: скорость удара кулаком и ногой, психологический тест Люшера и тест определяющий уровень творческой активности.

Изначально средняя скорость удара кулаком спереди стоящей ноги (кизами-цуки) у спортсменов контрольной группы 5,31 м/с; в экспериментальной группе – 5,53 м/с; удара кулаком сзади стоящей ноги с шагом вперёд (ой-цуки) в контрольной группе составляла 4,16 м/с, в экспериментальной – 4,16 м/с; удара ногой (маэ-гэри) среди участников контрольной группы – 5,96 м/с, экспериментальной группы – 5,60 м/с. После проведения эксперимента скорость удара кулаком спереди стоящей ноги (кизами-цуки) в контрольной группе увеличилась на 1,8% ($t = 0,63$ при $p > 0,05$), в экспериментальной группе на 18% ($t = 4,53$ при $p < 0,05$); скорость удара кулаком сзади стоящей ноги с шагом вперёд (ой-цуки) в контрольной группе стала составлять на 3,4% больше ($t = 1,73$ при $p > 0,05$), в экспериментальной группе на 11,3% больше ($t = 3,74$ при $p < 0,05$); скорость удара ногой (маэ-гэри) среди участников контрольной группы возросла на 4,1% ($t = 2,02$ при $p > 0,05$), в экспериментальной группе на 14,6% ($t = 5,83$ при $p < 0,05$).

При проведении психологического теста Люшера показатели отклонения от нормы в контрольной группе до педагогического эксперимента составили 20 баллов и 17 баллов после проведения ($t = 1,03$ при $p > 0,05$), в экспериментальной группе с 22 баллов уменьшились до 13 баллов ($t = 2,98$ при $p < 0,05$). Данные уровня творческой активности в контрольной группе вначале составляли 8 баллов и в конце 9 баллов ($t = 1,54$ при $p > 0,05$), в экспериментальной группе вначале – 8 баллов и по окончании 10 баллов ($t = 2,41$ при $p < 0,05$).

Выводы

Экспериментальные данные, выявленные в ходе данного исследования, дали возможность разработать абстрактное подтверждение положительного использования модульно-ситуационного подхода на этапах многолетней подготовки. Атакующие технические действия, квалифицирующие своеобразность комбинационного стиля в восточных единоборствах, которые состоят из ударов кулаком спереди стоящей ноги «кизами-цуки» и сзади стоящей ноги с шагом вперёд «ой-цуки», прямых ударов ноги «маэ-гэри», непосредственно взаимосвязаны от развития общих и специальных физических качеств, творческой активности и проявления психических процессов.

Использование модульно-ситуационного подхода в ходе учебно-тренировочного процесса спортивного отделения каратэ учреждения дополнительного образования детей МГДТДМ «Марьино» показало, что в период с 2009 по 2013 г. результаты спортивных достижений выросли на 56 % (Первенство г. Москвы по каратэ и др.), показатели творческой деятельности повысились на 39 % (смотр-конкурс «Одаренные дети» и др.). Данные

аттестации на технический уровень «кю» и «дан» увеличились на 30 %.

Список литературы

1. Белоусов А.Д. Установление признаков увлеченности компьютерными играми при изучении личности несовершеннолетних правонарушителей // Психология и право в современной России: тезисы докл. Всерос. конф. по юридической психологии с международным участием. – М., 2010. – С. 112–114.
2. Верхошанский Ю.В. Программирование и организация тренировочного процесса. – М.: Физкультура и спорт, 2011 – 176 с.
3. Губа В.П. Основы спортивной подготовки: методы оценки и прогнозирования (морфобиомеханический подход): учебное пособие. – М.: Сов. Спорт, 2012. – 384 с.
4. Литвинов С.А. Разработка технологии совершенствования многолетней подготовки юных спортсменов в восточных единоборствах на основе модульно – ситуационного подхода // Теория и практика общественного развития. – 2014. – № 13. – С. 88–90.
5. Литвинов С.А. Педагогические условия развития творчески активной личности юных спортсменов восточных единоборств // Международный журнал экспериментального образования. – 2015. – № 5–1. – С. 58–62.
6. Литвинов С.А. Каратэ версии «JKS»: Примерная программа спортивной подготовки для детско-юношеских спортивных школ, училищ и специализированных детско-юношеских школ олимпийского резерва. – М.: МГПУ, 2015. – 165 с.
7. Поляков А.В., Сергеева А.Д., Жаров М.С. Восточное боевое единоборство: примерная программа для детско-юношеских спортивных школ и других учреждений дополнительного образования / Коллектив авторов. – М.: ООО «Принт – Сервис», 2013. – 73 с.

УДК 37.017.93

ПРОБЛЕМЫ ПРЕПОДАВАНИЯ РУССКОЙ ЛИТЕРАТУРЫ В КОНТЕКСТЕ ХРИСТИАНСКОЙ АКСИОЛОГИИ

Макаров Д.В.*ФБГОУ ВПО «Ульяновский государственный педагогический университет имени И.Н. Ульянова»,
Ульяновск, e-mail: denis.makarov@mail.ru*

Русскую литературу во всем мире воспринимают как литературу уникальную, отличающуюся от литератур других стран высотой идеалов и духовно-нравственных стремлений. Искать истоки своеобразия отечественной классики надо с учетом той аксиологии, которая и сформировала русское национальное видение мира и художественное мышление, то есть христианской. Специфика данного научного метода соответствует рекомендованному Министерством образования переходу от социологического к эстетическому анализу и определяется необходимостью выработки нового подхода к исследованию литературы. Он вытекает из постулата существования различных типов культур, типов художественного сознания. Для становления русской литературы важнейшей является христианская традиция, воспринятая Древней Русью от Византии. За десять веков существования она испытала, конечно, различные влияния, однако сохранила свою самобытность.

Ключевые слова: русская литература, русская культура, христианство, аксиология

PROBLEMS OF TEACHING OF RUSSIAN LITERATURE IN THE CONTEXT OF CHRISTIAN AXIOLOGY

Makarov D.V.*Ulyanovsk State Pedagogical University, Ulyanovsk, e-mail: denis.makarov@mail.ru*

Russian literature in the world is seen as a unique literature, different literatures from other countries, and the height of the ideals of spiritual and moral aspirations. Search for sources of identity domestic classics should be given the axiology, which formed Russian national vision of the world and artistic thinking, that is Christian. The specifics of the scientific method recommended by the Ministry of Education corresponds to the transition from a sociological analysis of the aesthetic and determined by the need to develop a new approach to the study of literature. It follows from the postulate of the existence of different types of crops, type of artistic consciousness. For the formation of the Russian literature is the most important Christian tradition, perceived Ancient Rus from Byzantium. For ten centuries of existence it has experienced, of course, different influences, but has retained its identity.

Keywords: Russian literature, Russian Culture, Christianity, axiology

Цель исследования: способствовать решению проблемы изучения и преподавания русской литературы в контексте христианской аксиологии.

Материалы и методы исследования: сравнительно-исторический метод, культурологический подход к явлениям культуры и литературы, практический анализ.

Выявление христианской составляющей в русской культуре и литературе на сегодняшний день является актуальной задачей. Русскую словесность во всем мире воспринимают как уникальную, отличающуюся высотой утверждаемых идеалов и чистотой духовно-нравственных ценностей.

Как известно, в советское время официальное литературоведение видело главный смысл литературы в ее участии в революционно-освободительной борьбе, соответственно строились школьные и вузовские курсы изучения. В постсоветский период вся отечественная гуманитарная наука испытала кризис и почувствовала необходимость выработки нового подхода к изучению и преподаванию классического наследия. Сейчас

уже всем становится ясно, что искать истоки своеобразия отечественной классики надо в тех культурных традициях, которые и сформировали русское национальное видение мира и художественное мышление: «В последние десятилетия отечественная филология обогатилась исследованиями, в которых русская литература после долгого перерыва стала вновь рассматриваться как явление культуры, связанной в своей основе с нравственными ценностями христианства» [10], то есть с христианской аксиологией. Поэтому без знания и понимания основных христианских ценностей невозможно правильно понять и проанализировать наше классическое наследие.

Специфика данного научного метода соответствует актуальному сегодня переходу от социологического к культурологическому и далее – к аксиологическому анализу и определяется необходимостью выработки нового подхода к исследованию литературы. Данный подход вытекает из постулата существования различных типов культур, типов художественного сознания.

Например, М.М. Бахтин, рассматривая образы Рабле, указывал, что они не литературны, что они «у себя дома» только в «тысячелетиях развития народной культуры» [1]. Здесь намечен плодотворный подход к проблеме эквивалентного выражения этико-духовных ценностей в эстетике и поэтике.

Касаясь материала в некотором роде противоположного тому, который положен в основу книги М.М. Бахтина, а именно истории русской литературы (например, конца XIX – первой половины XX вв.), преподавателю и ученому в своей работе необходимо использовать бахтинский принцип. Как говорил по этому поводу А.И. Есаулов, в попытках определить национально-духовное своеобразие русской литературы, прежде всего, необходимо эксплицировать тот тип культуры, в котором эта литература оказалась бы «у себя дома» [3]. Для русской литературы таким типом является христианская культура, воспринятая Древней Русью от Византии в форме Православия. За десять веков существования она испытала, конечно, различные влияния, однако сохранила свою самобытность.

Конечно, своеобразие русской культуры не исчерпывается влиянием Православия. Большое значение имеют также русский фольклор, запечатлевший первую непосредственную картину мира, отразивший особенности языческого мировидения, и западно-европейская культура, влияние которой стало особенно заметно в XVIII в. в результате реформ Петра Великого.

Как справедливо отметил В. Зеньковский, «для нас Европа, по известному выражению Достоевского, является второй родиной. Мы не только все питались культурой Европы, но и деятельно вошли в ее работу, стали не последними участниками культурного творчества Европы. В этом смысле русская культура, с таким блеском развернувшаяся в течение XIX века, может быть названа одной из провинциальных культур Европы, ибо мы во многом шли туда же, куда шла вся Европа, жили ее замыслами и задачами, волновались ее проблемами» [5]. Действительно, начиная с XVIII в., процессы смены ведущих стилей или направлений в культуре становятся практически параллельными. Однако в России всегда сохраняется своя специфика. И только западно-европейским влиянием всё не исчерпывается, даже после XVIII в.

Русская культура сформирована многими традициями, и с исследованием влияния

на русскую литературу первых двух областей – язычества и западноевропейской культуры – дело обстоит относительно благополучно. В советское время на подобные исследования не существовало запрета. А Православие относилось к закрытым темам. Поэтому многолетнее замалчивание и обхождение духовной христианской тематики в русской культуре и литературе создало ощущаемый всеми вакуум, который должен быть наполнен в настоящее время. Тем более если объективно взглянуть на русскую историю и попытаться определить, какой из трех указанных выше истоков оказал наибольшее влияние, то, без сомнения, придется отдать первенство христианству. Достаточно привести лишь несколько примеров.

Создание славянской письменности святыми Кириллом и Мефодием с целью перевода Евангелия и богослужебных текстов. Рождение оригинальной литературы, ведущей начало от «Слова о законе и благодати» Митрополита Илариона – пасхальной проповеди первого русского митрополита. Начало русской историографии преподобным Нестором Летописцем в «Повести временных лет». Начало русской государственности при святом князе Владимире.

В настоящее время всем становится ясно, что без знания основ христианской культуры и аксиологии уже невозможно адекватно прочесть и проанализировать практически всю русскую литературу. Ведь у русских классиков есть такие произведения (например, роман Н.С. Лескова «Соборяне», или П.И. Мельникова (Андрея Печерского) «В лесах», «На горах»), которые целиком построены на христианском материале. А также такие темы, мотивы и образы («блудный сын», «милосердный Самарянин», Рождественское чудо, Пасхальное преображение), содержание которых не будет до конца понято без знания первоисточника – Библии, а также специфики ее толкования.

Например, какой смысл вложил И.А. Бунин в название своего рассказа «Чистый понедельник»? Как объяснить, что такое Акафисты, которые пишет герой рассказа А.П. Чехова «Святая ночь»? Что означает у А. Блока в стихотворении «Девушка пела в церковном хоре» ребёнок «причастный тайнам»? Что в действительности происходит с лирическим героем стихотворения А.С. Пушкина «Пророк»? Какую духовно-нравственную характеристику в сознании православного читателя получают герои

романа И.С. Шмелева «История любовная», если они договорились выйти из храма и встретиться на паперти, когда начнут петь «Хвалите имя Господне»? Что есть истина и как правильно понимать эпиграф в романе М.А. Булгакова «Мастер и Маргарита»? Почему роман Н.В. Гоголя называется «Мертвые души»? Благодаря чему (а точнее Кому) начинается преображение души Родиона Раскольникова в эпилоге романа Ф.М. Достоевского «Преступление и наказание»? И, наконец, даже такой, простой, на первый взгляд, вопрос: доходит ли письмо внука до бабушки – Константина Макаровича в рождественском рассказе А.П. Чехова «Ванька»? Ответы на эти и на многие другие вопросы можно найти, только если рассматривать произведения отечественных классиков в контексте христианской аксиологии и православной культурной традиции.

Благодаря возвращению к христианской культуре кризис утраты идеологических основ в отечественной литературоведческой науке начал разрешаться. В качестве одного из наиболее продуктивных методов был предложен метод исследования русской классики в контексте христианской культуры, в основном и определившей своеобразие русского мировидения. Наиболее актуальной оказалась христианская, прежде всего православная, интерпретация: «В результате кризиса догматического социального мышления современная гуманитарная наука в России стала стремительно развиваться в совершенно иных направлениях. В сущности, пока она стоит на перепутье, уже обратившись к религиозной проблематике, но еще не находя ясных и, так сказать, «адекватных» путей и методов исследования нового объекта познания. Так, например, современное российское литературоведение с конца 1980-х гг. обратилось к христианской, прежде всего православной, интерпретации истории русской литературы» [9]. И на сегодняшний день стало абсолютно ясно, что «без описания христианских оснований <...> любая история русской литературы будет неполной» [4].

Но в общем русле исследований наметились два направления. Суть первого выражается в утверждении, что вся русская культура и литература (даже советского периода) проникнута христианскими идеями: «Вершинные достижения отечественного слова всегда были связаны с христианским учением, с глубоко усвоенной философией Православия, его духовно-реалистическим опытом, эстетикой и символикой. Мирови-

дение, сложившееся под влиянием этой традиции, является основополагающим фактором национальной культуры» [2].

Авторы, представляющие иную точку зрения, утверждают, что «русская художественная литература отразила христианство в очень малой степени» [8]. Однако необходимо уточнить, что у сторонников последней концепции речь идет об изображении «в искусстве жизни человека как члена церковного организма» [8], что предполагает описание как внутренней духовной христианской жизни, так и участие человека в общественном церковном богослужении, включая церковные праздники, храмовую и домашнюю молитву, соблюдение постов, участие в обрядах и т.д. Проблема серьезная. Каждая сторона приводит веские аргументы. И каждое направление отражает определенную грань действительности.

Как справедливо отметила О.Ю. Золотухина, «в современной филологической науке вокруг проблемы “Христианство и русская литература” сложилась достаточно сложная ситуация. Во-первых, у исследователей данной проблемы имеются противники, пытающиеся доказать, что работы на данную тему имеют ненаучный характер. Во-вторых, в связи с отсутствием единых научных и методологических подходов к проблеме сами ученые, занимающиеся данной темой, нередко находятся в конфронтации друг с другом. Очевидно, что проблема «религиозной филологии» действительно существует независимо от того, принимают исследователи данный термин или не принимают. В связи с этим исследование религиозного аспекта русской литературы на сегодняшний день имеет особую значимость» [6].

На стыке противоречий начинается формироваться новая антиномия русской культуры. Подобно тому, как в христианском богословии утверждается, что Божество одновременно и непознаваемо (в Своей Сущности), и познаваемо (в Своих энергиях), так же и в плане проникновения русской словесности христианскими идеями, можно утверждать, что русская литература одновременно проникнута христианскими идеями, и в то же время духовная (да и бытовая) жизнь христианина для нее – тайна за семью печатями.

Еще одна христианская антиномия, уже по отношению к человеку, проистекает из глубин христианского антропологического подхода: на свете нет ни одного абсолютного грешного или святого. Добро и зло, грех

и благодать перемешаны в людях, и в каждом есть и то и другое. Главная задача поэтому – научиться находить в человеке хорошее, не заикливаясь на плохом. Отсюда вытекает основной христианский принцип отношения к человеку, о котором Иоанн Лествичник написал так: «Как добрый виноградарь вкушает только зрелые ягоды, а кислые оставляет: так и благоразумный и рассудительный ум тщательно замечает добродетели, какие в ком-либо узрит; безумный же человек отыскивает пороки и недостатки» [7]. По сути дела, это есть принцип неосуждения, или, в ещё более широком смысле, принцип любви.

По-христиански так относиться надо к каждому человеку, к обществу, ко власти и государству, к науке и культуре, – то есть ко всему окружающему социальному миру. Именно так поступали православные святые, которые никогда не отталкивали ни одного грешника, не отрицали ни власть, ни государство, ни культуру. Например, знаменитые Оптинские старцы: Макарий, Амвросий, Варсонофий. В частности, преподобный Варсонофий был прекрасно знаком с современной культурой и всегда старался найти именно положительную основу в творчестве русских поэтов и писателей. А ведь у каждого художника можно найти и положительное, и отрицательное, как в творчестве, так и в жизни.

Данный принцип отношения к действительности – принцип неосуждения и любви, выраженный в словах святого Иоанна Лествичника, в контексте христианской акси-

ологии, на сегодняшний день является одним из самым продуктивных при изучении классического наследия вообще, а также и русской литературы в частности. А также и в практике преподавания русской литературы. Именно он в наибольшей степени выражает христианский аксиологический подход к проблеме человека.

Список литературы

1. Бахтин М.М. Творчество Франсуа Рабле и народная культура средневековья и Ренессанса. – М.: Худож. Лит., 1990. – С. 7.
2. Дырдин А.А. Духовное и эстетическое в русской философской прозе XX века: А. Платонов, М. Пришвин, Л. Леонов. – Ульяновск: УлГТУ, 2004. – С. 3.
3. Есаулов И.А. Категория соборности в русской литературе. – Петрозаводск, 1995. – С. 4.
4. Есаулов И.А. Новые категории филологического анализа для постижения русской классики // Духовный потенциал русской классической литературы: сб. науч. тр. – М., 2007. – С. 95.
5. Зеньковский В.В., прот. Идея православной культуры // Альфа и Омега. – 1997. – № 3 (14). – URL: <http://aliom.orthodoxy.ru/arch/014/frame.htm> (дата обращения: 14.12.2016).
6. Золотухина О.Ю. Христианство и русская литература: обзор концептуальных подходов к теме // Русская литература. Оригинальные исследования. – URL: <http://russian-literature.com/ru/research/krasnoyarsk/oyu-zolotuhina-hristianstvo-i-russkaya-literatura-obzor-konceptualnyh-podhodov-k-teme> (дата обращения: 14.12.2016).
7. Иоанн Лествичник. Лествица. Глава 10, 16.
8. Любомудров А.М. Православное монашество в творчестве и судьбе И.С. Шмелева // Христианство и русская литература. – СПб., 1994. – С. 364–365.
9. Мельник В.И. Русская литература в контексте христианства // Вестник УлГТУ. – 1997. – № 1. – С. 147.
10. Пичугина О.В., Ходанен Л.А. Новые исследовательские парадигмы и становление университетской научной школы // Вестник КемГУ. – 2013. – № 3. – С. 109.

УДК 37.01:004.5

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СЕТИ ИНТЕРНЕТ В УСЛОВИЯХ РЕШЕНИЯ СИСТЕМЫ ТВОРЧЕСКИХ ЗАДАЧ СТУДЕНТАМИ МЕДИЦИНСКОГО КОЛЛЕДЖА

Макотрова Г.В., Каплий Е.С.*ФГАОУ ВО «Белгородский государственный национальный исследовательский университет»,
Белгород, e-mail: kapliy@bsu.edu.ru*

Изменения, произошедшие в последние годы в обществе, ставят перед средним профессиональным образованием новые цели в вопросах подготовки средних медицинских работников. Сегодня на смену образованию, дававшему высокий уровень общих знаний, должно прийти образование, ориентированное на творческое развитие личности каждого обучающегося. Системное становление творческой личности будет обеспечивать гармонизированный образовательный процесс, построенный на принципиально новых методологических основаниях, протекающий в результате творческой деятельности субъект-субъектного взаимодействия преподавателей и студентов и предполагающий превращение студента из пассивного объекта профессиональной подготовки в субъект взаимодействия. Появление в каждом среднем учебном заведении сети Интернет ставит задачу ее использования для обучения студентов оценке значимости получаемых сведений, формирования у них ценностного отношения к результатам научного поиска, создания условий для включения в продуктивный поиск нового знания в условиях решения творческих задач. Одним из критериев эффективности такого обучения может стать профессиональная компетенция студента медицинского колледжа, на основании компетентного подхода включает составляющие учебно-исследовательской компетентности и ориентации на исследование в профессиональной деятельности.

Ключевые слова: учебно-исследовательская компетентность, учебно-исследовательская компетенция, творческая задача, сеть Интернет

THE USE OF THE INTERNET IN TERMS OF DECISION SYSTEMS CREATIVE CHALLENGES THE STUDENTS OF THE MEDICAL COLLEGE

Makotrova G.V., Kapliy E.S.*Federal State Autonomous Educational Institution of Higher Professional Education
Belgorod State National Research University», Belgorod, e-mail: kapliy@bsu.edu.ru*

The changes that occurred in recent years in the community, pose new secondary vocational education objectives in the training of nurses. Today, the change of formation, let the high level of general knowledge, must come education, focused on the creative development of the personality of each student. System formation of a creative personality will ensure a harmonized educational process built on a fundamentally new methodological grounds, flowing as a result of creative activities subject – subject interaction between teachers and students, and assuming the conversion of a student from a passive object of vocational training in the subject interaction. The appearance of each secondary educational institution on the Internet poses the problem of its use to teach students the importance of evaluating the information obtained, the formation of their valuable relation to the results of scientific research, the creation of conditions for inclusion in the productive search for new knowledge in terms of solving creative problems. One of the criteria for the effectiveness of such training can become professional competence of medical college student, on the basis of competence approach includes components of teaching and research competence and focus on research in the professional activity.

Keywords: research competence, research competence, creative task, the Internet

В настоящее время на всех уровнях образования во всех образовательных системах наблюдается всплеск инновационной активности: внедряются перспективные педагогические технологии и разрабатываются новые учебные модули. В процессе обучения в медицинском колледже должна быть реализована идея формирования у студентов как у будущих медицинских работников умений, необходимых для осуществления профессиональной деятельности на уровне творчества.

Построение образовательного процесса на основе компетентного подхода, его ориентация на формирование профессиональных компетенций выпускника и есть основ-

ной механизм, который призван обеспечить социальную защиту молодежи в условиях рыночной экономики. Основная проблема состоит в отсутствии у выпускников не знаний или навыков, а в умении выполнять их в рамках профессиональной деятельности. Например, каждый студент может хорошо выполнить внутримышечную инъекцию, обработать инструменты и прочее, но сталкивается с трудностями при работе в процедурном кабинете, выполняя профессиональные обязанности процедурной медицинской сестры в полном объеме. Для решения такой проблемы необходимы инновационные подходы в планировании образовательной среды.

Для развития учебно-исследовательской компетентности, мобильности студентов, т.е. их готовности к постоянному самообразованию и самосовершенствованию, приобретению навыков работы в изменяющихся условиях, умению применять свои знания в нестандартной обстановке необходима система таких творческих учебных задач, решение которых требует от студентов интеграции знаний из различных образовательных областей. Творческие задачи в клинических и общемедицинских предметах предполагают не только описание симптомов, но и учет в работе особенностей характера пациента, его возраста, пола и т.д. Чтобы решать подобные задачи, надо уметь: самостоятельно мыслить в соответствии с представленными условиями ситуации, делать выводы о достаточности или недостаточности имеющихся условий для решения проблемы, быстро, профессионально, рационально трактовать полученную информацию, формулировать проблему в виде квалифицированного профессионального заключения.

Поэтому возможности сети Интернет получают все большее распространение в среднем профессиональном образовании. Она указывает существенную поддержку образовательному процессу, так как позволяет использовать современные образовательные программы, учебные пособия и организовывать участие студентов медицинского колледжа в конференциях, неделях науки и исследовательских конкурсах.

Одним из критериев результативности обучения в медицинском колледже является учебно-исследовательская компетентность студента-медика, на основании компетентного подхода включает составляющие профессиональной компетентности и ориентации на исследование в профессии среднего медицинского работника.

Учебно-исследовательская компетентность студента медицинского колледжа является компонентом профессиональной компетентности, личностным интегративным качеством студента медицинского колледжа, которое представляет собой единство владения специальными знаниями, умениями и навыками научного познания, ценностного отношения к его результатам и появляющееся в стремлении применять исследовательские компетентности в медицинской деятельности. Учебно-исследовательская компетентность выражает ведущие характеристики процесса развития личности, отражает универсальность ее

связей с окружающим миром, инициирует способности к творческой самореализации, определяет эффективность познавательной деятельности, способствует перенесению знаний, умений и навыков исследования в медицинской, познавательной, практической и профессиональной деятельности. В качестве критериев учебно-исследовательской компетентности нами выделены: мотивация исследования, научный стиль мышления, творческая активность, технологическая готовность к исследованию в профессиональной деятельности.

Педагогическая технология развития учебно-исследовательской компетентности с помощью сети Интернет может быть реализована в условиях решения студентами системы творческих задач, включенных в блок семинарско-практических занятий по исследовательской проблеме. Под творческой задачей понимают открытую познавательную задачу, необходимым условием решения которой является выполнение нерутинных открытых познавательных задач с помощью эвристических методов и приемов [2].

Система творческих задач готовится с учетом логики развития содержания учебного материала, структуры усвоения знаний, уровня сформированности учебно-исследовательской компетентности студентов, ориентации их на исследование в профессии, типов семинарско-практических занятий для решения каждой проблемы. Она предполагает не только нахождение общего способа решения целого класса более частных задач (путь от конкретного к абстрактному), но и использование общего способа действия для решения частных задач (путь от абстрактного к конкретному). Это соответствует имеющему месту в практике обучения индуктивному и дедуктивному подходу в их взаимодействии.

В процессе работы творческие задачи можно группировать по следующим уровням: задачи низкого, среднего, высокого уровней. Творческие задачи низкого уровня, (репродуктивные), нацелены на формирование знаний, передаваемых в готовом виде: факторов, алгоритмов действий в типичных ситуациях, законов, принципов. Такие задачи и задания ориентированы на запоминание и воспроизведение учебного материала, позволяют получить и закрепить базовые знания по дисциплине, подготовиться к решению задач среднего уровня. В большинстве случаев такие репродуктивные задачи ориентированы на среднего обучающегося

и не способствуют индивидуализации обучения, а лишь в минимальной степени помогают развитию инициативы и творческой активности студентов.

Творческие задачи среднего уровня (с элементами творческой деятельности) выполняются после решения задач репродуктивного характера. На занятиях студенты обсуждают условия задачи, задают вопросы, дискутируют. Студенты должны определить проблему, выделить исходные и недостаточные данные, т.е. понять, какая информация в задаче необходима для ее выполнения, каких данных недостает, как и где их можно получить, какая информация является лишней. Подобные задачи развивают клиническое мышление, способность анализировать и синтезировать информацию.

Творческие задачи высокого уровня развивают творческое и логическое мышление. Самостоятельно добытые знания более прочны и ценны для студента. Задания высокого уровня позволяют приблизить учебную ситуацию максимально близко к будущей профессиональной деятельности, что повышает эффективность учебной деятельности.

Сложность творческой задачи определяют по количеству используемых для ее решения понятий и числу возможных операций ее решения, трудность – по готовности (способности и стремлению) обучающегося своими силами ее решить [3]. Типизация задач позволяет привязывать их к определенным семинарско-практическим занятиям учебной темы, логично связывать их с содержанием изучаемого материала, учитывать исходную готовность студентов-медиков к решению задач, выстраивать причинно-следственную систему задач, а также осуществлять оптимальный выбор метода обучения.

Содержание текстов, взятых преподавателем в сети Интернет, должно подразумевать возможность создания проблемной ситуации и формулирования творческой задачи, в которой учитывается наличие взаимосвязей с опытом познавательной деятельности студентов, доступность содержания учебного материала для экспериментальной проверки гипотезы, выбора уровня сложности дополнительного материала; интегративности используемого материала и его личностная значимость, учет числа опорных понятий [5].

Если составляется качественная задача, то следует учесть, что анализ научных и научно-популярных текстов, взятых в сети,

должен позволить выделить противоречие и отобрать материал, который будет содержать достаточное условие для ее решения. Например: *«Известно, что в первый период лихорадки теплопродукция преобладает над теплоотдачей. Задание: на основе знаний по анатомии и физиологии описать возможные симптомы, которые могут возникнуть у пациента в первый период лихорадки, и составить план сестринских вмешательств. Аналогичное задание предлагается при изучении второго и третьего периода лихорадки».*

Для того, чтобы содержание задачи позволяло учитывать разнообразные интересы студентов, охватывать объем учебной темы или иметь интегрированный характер (внутрипредметный, межпредметный), преподаватель должен составить список сайтов, на которых имеются готовые формулировки задач, подобрать в сети тексты, которые содержат ответ на используемые в опыте работы преподавателя задачи или по которым можно составлять новые творческие задачи, если в методической системе преподавателя имеется обилие задач репродуктивного характера (например: *«пациент К., во время введения в процедурном кабинете противостолбнячной сыворотки покраснел, у него началось удушье, сердцебиение, случилась потеря сознания. Тактика медицинской сестры»*), то их можно дополнить учебно-исследовательской задачей! (например: *«оценить ситуацию, составить алгоритм действий медицинской сестры, согласно этапам сестринского процесса»*).

Сеть Интернет позволяет также составлять задачи с неполным условием. В этом случае преподаватель может организовать работу студентов по поиску данных в сети Интернет для совершенствования ее условия. С помощью сети Интернет можно организовать и самостоятельное формулирование студентами творческой задачи. Ее формулирование должно происходить в процессе осознания ими состояния интеллектуального затруднения и желания его разрешить на основе известных или найденных в результате поиска способов и приемов. Это станет возможным в созданных ситуациях противоречия между жизненным опытом, представлениями студентов и исследовательскими, и профессиональными знаниями, между теоретически возможным способом решения проблемы и невозможностью его практически осуществить, между известным фактом и недостаточностью знаний для его объяснения, ситуации

неопределенности, при которой студенты осознают недостаточность или избыточность данных для получения однозначного ответа; ситуации опровержения какого-нибудь предположения, идеи, вывода, ситуации многовариантного решения исследовательской задачи.

При планировании студентами выполнения творческой задачи и в ходе ее решения сеть Интернет может стать основой для проектирования и реализации педагогической помощи. Она может исходить непосредственно от преподавателя, вытекать из собственной рефлексивной деятельности студента, органично вплетенной в логику построения занятия [3].

В зависимости от места занятия в проблемном блоке темы, от особенности задачи, от подготовленности студентов к ее самостоятельному решению педагогическая помощь включает организацию рефлексии, обучение технологиям решения задач, выдаче рекомендаций по организации самостоятельной деятельности студентов при ее решении.

Рассмотрим возможности использования рефлексивной деятельности первокурсников. Рефлексия представляет собой особый вид аналитической деятельности, позволяющей индивиду конструировать новое знание, понимание, новые способы деятельности, ведущие к приобретению знаний в профессиональной деятельности [3]. Согласно этому определению, рефлектирующий студент ищет причину затруднения и строит проект новой деятельности. Для организации рефлексии следует опираться на поэтапный принцип ее формирования [1]. Студентам предлагают систему устных и письменных вопросов для выявления возникших затруднений и вопросов по решению творческих задач, ответы на которые студент может найти по интернет-сети, дают задание осмыслить промежуточные и итоговые результаты собственной познавательной деятельности.

Для самостоятельной работы студентов с использованием сети Интернет могут предлагаться следующие типы заданий: формулирование определения понятий, составление плана проведения эксперимента, алгоритмов, схем-конспектов, написание умозаключений, описание примененных мыслительных операций, по презентации собственного способа решения проблемы, задачи позволяет им в целом увидеть и осознать решаемую исследовательскую задачу. Например, посмотрев видеоролик

«Парентеральный путь введения препаратов», студент может написать умозаключение, сформулировать цель проведенной манипуляции, составить инструкции проведения одной и той же манипуляции и др.

При появлении информационно-исполнительских затруднений необходимо повышать технологическую готовность студентов-медиков к решению творческой задачи. Поэтому важным в условиях занятия с участием интернет-технологий для развития учебно-исследовательской компетентности является специальное обучение методам исследовательского познания и технологиям выполнения исследования, которое занимает различное место на занятиях в зависимости от его цели и пронизывает весь процесс обучения по клиническим дисциплинам. Сеть Интернет позволяет также оказать помощь студенту в осуществлении быстрого подбора методов и приемов анализа, а также алгоритмов решения различных типов задач. Для этого преподаватель может заранее подготовить информацию из сети или направить студентов на специальные сайты (например, если необходимо использовать экспериментальные методы, представленные на видеороликах или в специальных описаниях). Если задача имеет многовариантное решение, то преподаватель подключает самих студентов к составлению различных алгоритмов поиска ее решения в сети Интернет. При необходимости проверка решения такой задачи может быть организована преподавателем с использованием перечня сайтов.

Для оказания педагогической помощи в решении творческих задач с помощью сети Интернет преподаватель может составить рекомендации – приложения к тексту задач. В них могут быть указаны сайты, позволяющие осуществить быстрый поиск информации, а также ключевые слова для нахождения ответов с помощью поисковых систем. Интересным является следующий прием выявления познавательных затруднений для составления рекомендаций студентам: преподаватель предлагает студентам составить систему ключевых слов или словосочетаний, отражающих ход их мыслительной деятельности, затем преподаватель вместе с ними составляет определенный порядок действий в поисковых системах, обратив внимание студентов на значение гиперссылок, на важность использования технологий организации мыслительной деятельности, на наличие знаний базовых понятий учебного материала [3].

В рекомендациях для оказания помощи студенту при решении творческой задачи могут быть указаны различные формы организации ее решения. Учитывая, что время выполнения задачи может быть различно из-за сложности, объема, содержания, условий выполнения, можно предусмотреть возможность продолжения ее решения дома, на занятиях студенческого исследовательского кружка.

При организации самостоятельной деятельности студентов по решению творческой задачи студентам можно предлагать рекомендации, составленные на основе текстов, имеющихся в сети Интернет. Они отражают приемы анализа задачи, способы выявления возможных затруднений, способы решения, составление хода решения творческих задач в графической форме. Специальные сайты сети Интернет предлагают образцы (приемы) разбиения задачи на подзадачи, преобразования задачи (замена задачи более знакомой и решаемой, но обязательно равносильной), введения вспомогательных элементов, допущений, а также методы теории решения изобретательских задач (ТРИЗ) [4].

Таким образом, использование сети Интернет в условиях решения системы творческих задач на занятиях включает организацию исследовательской деятельности студентов, учитывающую мотивационную и технологическую готовность к их реше-

нию, управление рефлексией студентов в процессе исследования, оказание педагогической помощи в планировании выполнения творческой задачи, предложение системы дифференцированной помощи в ходе исследовательской деятельности студентов, специальное обучение методам научного познания и технологиям исследования, помощь студентов в выработке критериев оценки познавательной деятельности. Такое обучение предполагает творческое развитие личности, обеспечивает уровень и качество среднего медицинского образования, соответствующие перспективам развития здравоохранения и медицинской науки.

Список литературы

1. Исаев, И.Ф., Исаева, Н.И., Макотрова, Г.В.. Развитие научного потенциала личности: теория, диагностика, технология: коллективная монография / И.Ф. Исаев, Н.И. Исаева, Г.В. Макотрова. – Белгород: Изд-во НиУ «БелГУ», 2011. – 361 с.
2. Кривых, С.В. Методика приобщения учащихся к методам научного познания как средство формирования рефлексивных умений при изучении химии в современной школе. – Новокузнецк: Изд-во ИПК, 2008. – 151 с.
3. Макотрова Г.В. Сеть интернет в развитии научного потенциала старшеклассников: учеб. пособие для студ. пед. специальностей / под общей ред. проф. И.Ф. Исаева. – Белгород: Изд-во «ЛитКараВан», 2010. – 276 с.
4. Макотрова Г.В. Сеть Интернет ученику-исследователю: учебное пособие / Г.В. Макотрова, Е.Н. Кролевецкая. – Белгород: Изд-во БелГУ, 2010. – 184 с.
5. Панфилова А.П. Инновационные педагогические технологии: Активное обучение: учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений. – М.: Издат. центр «Академия», 2009. – 192 с.

УДК 378.147.046

ВЫЯВЛЕНИЕ СТАРТОВЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ УРОВНЯ РАЗВИТИЯ ПОЗНАВАТЕЛЬНОЙ САМОСТОЯТЕЛЬНОСТИ СТУДЕНТОВ В ПРОЦЕССЕ УЧЕБНО-ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

**Малышева О.С., Хафизов А.М., Гилязетдинова А.М., Палаева Л.В.,
Хакимов Р.Р., Гилязетдинов И.Д.**

*Филиал ФГБОУ ВО «Уфимский государственный нефтяной технический университет»,
Салават, e-mail: mega.malysheva@inbox.ru*

В данной статье рассматриваются показатели уровня развития познавательной самостоятельности студентов вуза в процессе учебно-профессиональной деятельности. После проведенного исследования мы можем предположить, что отдельные компоненты познавательной самостоятельности, а в первую очередь связанные со знаниями и отдельными профессиональными умениями, могут быть диагностированы. Подбор психодиагностических средств осуществляется на основе теоретического анализа категории «познавательная самостоятельность», что позволяет зафиксировать когнитивные, рефлексивные, мотивационные и конативные характеристики, составляющие данную психологическую категорию. Выявленные нами особенности познавательной самостоятельности студентов свидетельствуют о высокой подвижности ее критериев и уровней, которые обусловлены как внешними, так и внутренними условиями самоорганизации. На основании полученных количественных и качественных показателей, а также, исходя из теоретического анализа познавательной самостоятельности, можно сделать вывод о существовании трех типов направленности самостоятельности: репродуктивная, продуктивная и компенсаторная.

Ключевые слова: познавательная самостоятельность, рефлексивный компонент, магистры и бакалавры, умение адаптироваться, рациональность мышления, интроверсия

THE IDENTIFICATION OF THE START INDICATORS OF THE LEVEL OF DEVELOPMENT OF COGNITIVE INDEPENDENCE OF STUDENTS IN THE PROCESS OF EDUCATIONAL AND PROFESSIONAL ACTIVITIES

**Malysheva O.S., Khafizov A.M., Gilyazetdinova A.M., Palaeva L.V.,
Khakimov R.R., Gilyazetdinov I.D.**

Branch of Ufa State Petroleum Technological University, Salavat, e-mail: mega.malysheva@inbox.ru

This article discusses indicators of the level of development of cognitive independence of students in the process of educational and professional activities. After the study, we can assume that individual components of cognitive independence, but first and foremost associated with knowledge and individual professional skills can be diagnosed. The selection of psycho-diagnostic tools is based on the theoretical analysis of category «informative autonomy» that allows you to record cognitive, reflexive and motivational characteristics, psychological components of this category. We have identified the features of the cognitive independence of students indicate a high mobility of its criteria and levels, which are caused by both external and internal conditions of self-organization. On the basis of quantitative and qualitative indicators, as well as on the basis of theoretical analysis of cognitive independence, we can conclude the existence of three types of orientation independence: reproductive, productive and compensatory.

Keywords: cognitive independence, the reflective component, masters and bachelors, the ability to adapt, rational thought, introversion

Познавательная самостоятельность как сложное качество личности практически не поддается прямой диагностике. Вместе с тем отдельные ее компоненты, а в первую очередь связанные со знаниями и отдельными профессиональными умениями, могут быть диагностированы.

В изучении познавательной самостоятельности студентов вуза мы исходили из рассмотрения предмета исследования как сложного многоаспектного и многоуровневого личностного образования, что позволяет определить перспективу исследования этого сложного феномена в единстве существенных его проявлений.

Подбор психодиагностических средств осуществляется на основе теоретического

анализа категории «познавательная самостоятельность», что позволяет зафиксировать когнитивные, рефлексивные, мотивационные и конативные характеристики, составляющие данную психологическую категорию [2].

Компоненты системы саморегуляции – это частные регуляторные процессы, к которым относятся: планирование целей; моделирование значимых для достижения цели условий; программирование действий; оценивание; коррекция результатов.

Эти процессы взаимосвязаны между собой, имеют сложную архитектуру и могут осуществляться как последовательно, так и параллельно.

Степень сформированности саморегуляции является значимым показателем продуктивности выполнения учебной деятельности в высших учебных заведениях.

В результате исследования уровней субъективного контроля было выявлено, что показатели общей интернальности выше среднего уровня выявлены у студентов-магистров (53,7%), что соответствует высокому уровню субъективного контроля над любыми значимыми ситуациями и сознание собственной ответственности в происходящем. У студентов-бакалавров показатели общей интернальности отражают уровень ниже среднего (45,7%), т.е. студенты не видят связи между своими действиями и значимыми событиями, не считают себя способными контролировать их развитие. А также выявлено, что студенты-магистры обладают высоким уровнем интернальности в области достижений (64%), т.е. они считают, что эмоционально положительные события и ситуации – результат их собственных усилий, студенты уверены, что способны с успехом достигать своих целей и в будущем. У студентов-бакалавров данная шкала находится на среднем уровне (56,8%).

Относительно интернальности в области неудач ситуация обратная; студенты-магистры обладают средним уровнем развития субъективного контроля (52,3%), (в некоторых случаях склонны приписывать ответственность за промахи и неудачи в учебе внешним факторам или невезению); а студенты-бакалавры – высоким (64,4%), что говорит о развитом чувстве субъективного контроля и склонности обвинить самих себя в ситуациях неуспеха и неудачи.

Наибольшие различия в группах испытуемых были выявлены по таким критериям познавательной самостоятельности, как направленность рефлексии, интроверсия и интернальность. Данные критерии,

по нашему мнению, составляют ядро самостоятельности.

При исследовании познавательной самостоятельности нами была осуществлена иерархизация ее компонентов. В обеих группах испытуемых на констатирующем этапе значимых различий в степени выраженности компонентов самостоятельности не выявлено. Однако следует обратить внимание на тот факт, что наряду с одинаково развитыми рефлексивным и мотивационным компонентами, соответствующими среднему уровню, когнитивный компонент представлен как наименее сформированный [1].

Таким образом, критерии и компоненты познавательной самостоятельности студентов, обучающихся на разных образовательных ступенях, могут быть представлены в виде балльного соотношения (рис. 1).

На констатирующем этапе нашего эксперимента в исследовании принимали участие студенты-бакалавры второго курса и студенты-магистры первого курса. Исходя из того, что главной целью нашего констатирующего этапа являлось выявление стартовых способностей студентов к самостоятельной деятельности, мы предполагали выявить наличие особенностей внутреннего опыта студентов, необходимого для самостоятельной деятельности в процессе профессиональной подготовки. На данном этапе нас интересовала также динамика внутреннего опыта.

В связи с этим мы провели повторную диагностику в конце 4-го курса бакалавров и выпускников магистерского уровня подготовки. Нами было выявлено, что в течение двухгодичной подготовки студентов-бакалавров значительных изменений в структуре базовых способностей не произошло. Статистически значимые различия в структуре познавательной самостоятельности были выявлены в группе испытуемых магистрантов (табл. 1).

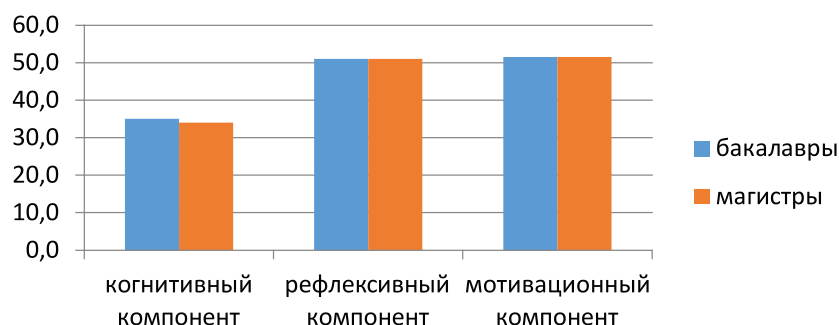


Рис. 1. Диаграмма выраженности компонентов познавательной самостоятельности студентов-бакалавров и студентов-магистров (в баллах)

Таблица 1

Статистические значения динамики критериев развития познавательной самостоятельности студентов бакалавров и магистров

Показатели	Бакалавры	Магистры
<i>Когнитивный компонент (КК)</i>		
Интроверсия	3,07	0,052
Сознательность	0,164	0,012
Открытость опыту	0,02	3,878 ($p \geq 0,05$)
Рациональность мышления	0,46	0,01
Общие показатели по КК	0,32	0,005
<i>Рефлексивный компонент (РК)</i>		
Рефлексия (общая)	0,1	0,58
Саморефлексия	0,001	0,06
Социорефлексия	1,37	0,85
Саморегуляция	0,032	4,842 ($p \geq 0,05$)
Общие показатели по РК	0,05	0,25
<i>Мотивационный компонент (МК)</i>		
Самоактуализация	0,09	1,87
Интернальность в области достижений	0,2	5,964 ($p \geq 0,05$)
Интернальность в области неудач	0,8	2,72
Общие показатели по МК	0,002	1,32
Выраженность уровней самостоятельности по всем компонентам	0,001	0,002

Различия посчитаны по статистическому критерию χ^2 (хи-квадрат) при помощи компьютерного статистического пакета «Статистика – 6».

Критические значения: при 5% уровне значимости – 3,841; при 1% уровне значимости – 6,635. Различие значимо, если эмпирические значения будут превышать критические на соответствующем уровне значимости [5].

Статистически значимые различия были выявлены по критериям: в когнитивном компоненте – открытости опыту ($x = 3,878$) при уровне значимости $p \geq 0,05$; в рефлексивном компоненте – саморегуляции ($x = 4,842$; $p \geq 0,05$); в мотивационном – интернальности в области достижений ($x = 5,964$; $p \geq 0,05$).

Для дальнейшего исследования, исходя из гипотезы о том, что уровень познавательной самостоятельности определяет характер самостоятельности, мы распределили результаты исследования по уровням критериев самостоятельности.

Результаты исследования представлены в табл. 2 и на рис. 2.

Выявленные нами особенности познавательной самостоятельности студентов свидетельствуют о высокой подвижности ее критериев и уровней, которые обусловлены как внешними, так и внутренними условиями самоорганизации.

На основании полученных количественных и качественных показателей, а также исходя из теоретического анализа познавательной самостоятельности можно сделать вывод о существовании трех типов направленности самостоятельности: репродуктивная, соответствующая низкому и среднему уровню развития, продуктивная – высокому и среднему уровням развития по всем показателям и компенсаторная (представлены все уровни). Некоторые уровни носят акцентуированный характер и соответствуют высокому уровню, другие, наоборот, мало выражены (низкий уровень развития). Низкие уровни компенсаторного типа самостоятельности компенсируют высокие показатели по другим параметрам, что позволяет сохранить общий показатель самостоятельности на среднем, а иногда и выше среднего уровне развития (рис. 3).

Разрабатывая программу экспериментального исследования, мы предполагали, что динамика познавательной самостоятельности от зависимого типа до самостоятельного во многом обусловлена стилем преподавания и формами обучения студентов. Студенты с зависимым характером познавательной самостоятельности нуждаются в авторитарном стиле преподавания. Преподаватель для таких студентов выступает в роли строгого наставника,

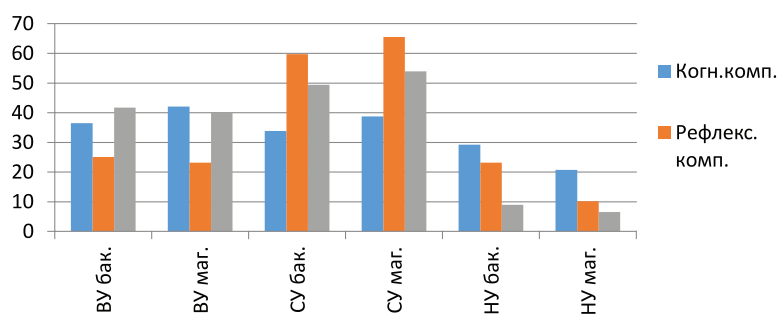
инструктора. Предпочитаемой формой обучения является обучение с немедленной обратной связью, многократное повторение действий, информационная лекция, пре-

одоление сопротивления. Студенты с заинтересованным характером познавательной самостоятельности нуждаются в преподавателе-мотиваторе, гиде.

Таблица 2

Распределение студентов по уровням развития компонентов и критериев познавательной самостоятельности (в %)

Уровни критерии	Бакалавры			Магистры		
	Высокий	Средний	Низкий	Высокий	Средний	Низкий
<i>Когнитивный компонент</i>						
Интроверсия	11,8	29,4	58,8	23,3	23,3	53,4
Сознательность	58,8	29,4	11,8	66,7	25,3	8,0
Открытость опыту	70,5	17,7	11,8	70,5	20,5	9,0
Рациональность мышления	5,7	59,2	35,2	8,9	70,7	27,5
Общие показатели по КК	36,5	33,9	29,2	42,1	38,7	20,7
<i>Рефлексивный компонент</i>						
Рефлексия (общая)	27,7	62,3	15,0	20,1	65,3	14,5
Саморефлексия	20,5	67,2	13,3	22,4	62,2	16,4
Социорефлексия	33,7	57,2	9,8	30,3	55,2	11,7
Саморегуляция	18,6	51,5	28,0	20,1	55,3	22,1
Общие показатели по РК	25,1	59,7	16,5	23,2	65,5	10,2
<i>Мотивационный компонент</i>						
Самоактуализация	9,0	78,5	12,5	10,3	81,2	9,5
Интернальность (общая)	20,0	67,5	12,5	16,7	64,7	14,6
Интернальность в области достижений	85,5	14,5	0	90,0	10,0	0
Интернальность в области неудач	45,5	39,3	15,2	50,0	42,0	8,0
Общие показатели по МК	41,7	49,4	9,0	40	53,9	6,5



ВУ – высокий уровень, СУ – средний уровень, НУ – низкий уровень

Рис. 2. Различия уровней выраженности компонентов познавательной самостоятельности студентов магистерской и бакалаврской ступени образования (в баллах): ВУ – высокий уровень; СУ – средний уровень; НУ – низкий уровень

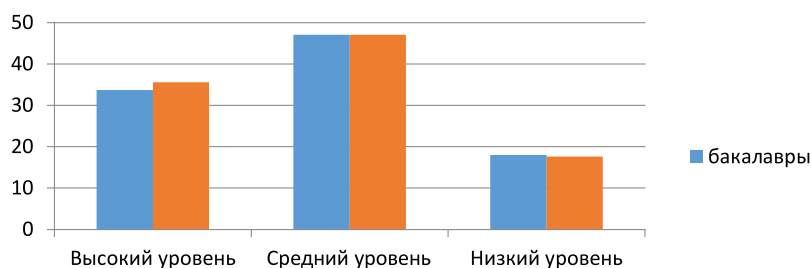


Рис. 3. Общие показатели уровней познавательной самостоятельности студентов (в баллах)

Наиболее эффективными формами обучения являются – управляемая дискуссия, постановка целей и помощь в выборе способов обучения [3, 4]. Активный тип познавательной самостоятельности нуждается в преподавателе-помощнике, с формами обучения, такими как групповые проекты, семинары, дискуссии на равных и т.п. Студенты с самостоятельным типом хорошо справляются с учебной деятельностью при ее сопровождении преподавателем-консультантом. Основные формы обучения – практика, исследовательские проекты, индивидуальное обучение, диссертации.

степеней выраженности когнитивного (Ког. К) не согласуется ни со стилями (помощник-консультант), ни с направленностью на развитие познавательной самостоятельности преподавателей вуза.

Обнаружена взаимосвязь когнитивного, мотивационного компонентов познавательной самостоятельности студентов с направленностью на развитие самостоятельности преподавателей университета. Нами выявлена также взаимосвязь когнитивного компонента и стиля «помощник-консультант» преподавателей ($X^2_3 = 6,76$). При сравнении

Таблица 3

Влияние особенностей преподавания
на формирование компонентов познавательной самостоятельности студентов

	Ког. К	РК	МК	КК
НПРС	13,06 ($p < 0,01$)	–	9,79 ($p < 0,05$)	–
СДП	32,9 ($p < 0,001$)	13,3 ($p < 0,01$)	19,9 ($p < 0,001$)	15,7 ($p < 0,01$)

На основании вышеизложенного, предположили наличие взаимосвязи между уровнем познавательной самостоятельности студентов и стилем преподавания, а также формой обучения. В исследовании особенностей преподавания принимали участие преподаватели педагогических специальностей в количестве 68 человек.

Выводы

При анализе различий в распределении степеней выраженности компонентов познавательной самостоятельности студентов и направленности преподавателей на развитие самостоятельности (НПРС), а также стиля деятельности преподавателя (СДП) нами были получены определенные результаты, представленные в табл. 3 (статистический анализ распределения численностей осуществлялся при помощи метода определения меры различия между наблюдаемыми и предполагаемыми численностями – X^2 (хи-квадрат). Из результатов, представленных в табл. 3, следует, что распределение

распределений степеней выраженности НПРС и СДП было выявлено отсутствие различий в распределении $X^2_3 = 6,05$ при $X^2_{кр} = 7,81$ и $p < 0,05$, а следовательно, можно сказать, что существует связь между НПРС и СДП преподавателей университета.

Список литературы

1. Асадуллин Р.М. Новые ориентиры развития профессионального образования: монография / Р.М. Асадуллин, Л.В. Васильев, В.Г. Иванов. – Уфа: Вагант, 2008. – 131 с.
2. Бенин В.Л. Педагогическая культурология // Образование и наука. Известия Уральского отделения РАН. – 2011. – № 2 (81). – С. 73–84.
3. Малышева О.С. Методы работы и подходы к формированию кадрового резерва на предприятиях нефтехимической отрасли / О.С. Малышева, А.М. Хафизов, И.Д. Гилязетдинов, А.Р. Гайсаров, Д.В. Жильников, Н.Б. Кульнубаев // Фундаментальные исследования. – 2016. – № 10–3. – С. 622–626.
4. Хафизов А.М. Разработка технологии управления кадровым резервом на примере ПАО «Газпром Нефтехим Салават» / А.М. Хафизов, О.С. Малышева, С.В. Волков, И. Дятлов // Фундаментальные исследования. – 2016. – № 10–2. – С. 430–434.
5. Штейнберг В.Э. Дидактическая многомерная технология: (поисковые исследования): монография. – Уфа: Изд-во БГПУ, 2007. – 136 с.

УДК 371.1.07

РЕГИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ КАК НАУЧНО-ПЕДАГОГИЧЕСКАЯ КАТЕГОРИЯ

Николаева А.Д., Чудиновских А.В.

*ФГАУ ВО «Северо-Восточный федеральный университет им. М.К. Аммосова»
Минобрнауки России, Якутск, e-mail: allanikol@list.ru, alexchudinovskih@gmail.com*

Приведены результаты теоретического анализа по проблеме исследования: раскрывается само понятие «регионализация образования» и приводятся факторы формирования региональных образовательных систем как нового социального явления. Систематизация основных подходов к конструированию региональных систем образования позволила автору сделать вывод о том, что многообразие моделей региональных образовательных систем и управления ими диктуется различиями историко-культурных, социально-экономических, природно-географических, этнодемографических и иных предпосылок и условий на территории Российской Федерации. При этом необходимо учитывать то, что система образования выступает не в качестве монообъекта, а как многорегиональный организм, функционирующий на основе вертикальных (центр – регионы) и горизонтальных (межрегиональных) взаимосвязей. Региональный подход может осуществляться только в системе общегосударственного образовательного пространства, включающего межрегиональную и межгосударственную кооперацию в образовательной, научной и культурной сферах.

Ключевые слова: регионализация, региональные особенности, форма социальной реакции, способ адаптации, административно-государственный аспект, конструирование образовательной системы

REGIONAL EDUCATION AS A SCIENTIFIC EDUCATIONAL CATEGORY

Nikolaeva A.D., Chudinovskikh A.V.

*North-Eastern Federal University after the name of M.K. Ammosov,
Yakutsk, e-mail: allanikol@list.ru, alexchudinovskih@gmail.com*

The results of theoretic analysis on problem of the research are given: the term «regionalization of education» is explained the concept, the factors of formation of the regional educational systems are cited as a new social phenomenon. Systematization of main approaches in design of regional system of education has allowed the author to make findings, that diversity of models of regional educational systems and management are dictated by varieties of historical and cultural, socio-economic, natural geographic, ethno-demographic and other backgrounds and conditions in the Russian Federation. However, it should always be borne in mind that the system of education is acting not as a mono-object but as a multiregional body, functioning in vertical (centre – regions) and horizontal (interregional) relationships. Regional approach can take place only in the system of national educational consistency, including interregional and interstates cooperation in educational, scientific and cultural spheres.

Keywords: regionalization, regional features, form of social reaction, way of adaptation, state administrative aspect, design of educational system

Особенность региональной системы образования состоит в том, что она представляет собой социально-педагогический феномен, обеспечивающий, с одной стороны, сохранение и поддержку государственного и международного образовательного пространства, с другой – отображение экономических и социокультурных особенностей региона, гарантию народности и национального характера в контексте культуросообразности и природосообразности образования [11]. Региональное образовательное пространство должно быть вписано как в отечественную, так и в мировую практику, то есть органично сочетать глобальное и местное, общее и частное, уникальное и универсальное, своеобразие региональных потребностей и необходимость подъема образования на уровень мировых образцов. В процессе модернизации системы непрерывного образования возникла необходимость уточнения, конкретизации, опре-

деление сущности понятия «регионализация образования».

Цель исследования. На основе анализа теоретических источников определить сущность понятия «регионализация образования», обосновать факторы формирования региональных образовательных систем

Материалы и методы исследования

Использованы теоретические методы анализа, систематизации, обобщения.

Результаты исследования и их обсуждение

Еще К.Д. Ушинский отмечал, что любая система национальна по своему содержанию и характеру [12]. Данный тезис подтверждается тем, что у всех народов, имеющих свои национально-государственные структуры на территории Российской Федерации, организация образовательной системы построена с учетом региональных

особенностей. Тем самым поддерживается и развивается то прогрессивное и уникальное, что заложено в национально-этническом принципе образования. Прежде всего, регионализация означает осуществление в регионе политико-управленческой деятельности, направленной на установление связей сферы образования с другими областями общественной жизни территории. В образовательной политике «региональность» понимается как ее направленность на создание совокупности организационных структур, включенных в социально-экономическую систему региона с присущими ему культурно-историческими и другими особенностями и обеспечивающих, с одной стороны, удовлетворение разнообразных образовательных потребностей субъектов регионального пространства, с другой – потребностей региона в кадрах соответственно структуре его экономики и прогнозам ее развития [10].

Факторы формирования региональных образовательных систем, как нового социального явления, все чаще становятся предметом научных исследований. В большинстве из них понятие «регионализация» трактуется исходя из наиболее общих социальных функций образования, его конкретно-исторических связей с государством, обществом, социумом.

Говоря о социальном аспекте, Л.И. Бойко и Ю.С. Колесников выделяют две характеристики регионального образования, рассматривая его как «форму социальной реакции» и как «способ адаптации». В первом случае – это реакция образовательных институтов на радикальную смену парадигмы социально-экономического развития страны, а в другом – адаптация системы образования к социально-экономической среде региона и максимально полное использование территориальных факторов в интересах сохранения и развития образовательных учреждений в сложных условиях переходного периода [3]. На социальную функцию регионализации указывают также Л. Андрюхина, Ю. Вишневский, В. Шапко и др., трактуя региональное образование как путь, способ перехода системы образования от одной общественной формации к другой [2]. Специальное внимание в научных исследованиях уделяется административно-государственному и общественно-организационному аспектам регионализации образования. Уточнение административно-государственного аспекта представлено в определении, данном В.Н. Аверкиным,

согласно которому регионализация есть «развитие системы образования в его соотношении с жизнью региона», где ключевым словом является именно «соотношение» [1, 21].

Н.В. Бочкина, акцентируя внимание на данном моменте, отмечает, что:

– структурная перестройка системы образования ориентирована на образовательные запросы региона и учет социально-экономических, демографических условий и культурно-исторических традиций;

– переориентация образования с режима функционирования на развитие и саморазвитие наделила регионы правом и возможностью выбора образовательной стратегии, направленной на формирование единого образовательного пространства региона, на создание собственной программы развития образования и поощрения образовательных инноваций;

– качественное обновление материально-технической базы, ее инфраструктуры, рынка образовательных услуг ориентирует регионы на возможность разноуровневой дифференцированной подготовки и переподготовки взрослого населения на базе профессиональных учебных заведений по профессиям, необходимым для данного региона [4].

Г.А. Полунина в контексте идеи гармонизации административных и общественных интересов называет ряд принципов регионализации образования:

– включенность каждой обладающей своей спецификой региональной системы образования в федеральную систему образования, с одной стороны, и ее самостоятельность по отношению к федеральной – с другой;

– превращение образования в важнейшее средство функционирования и развития всех социально-экономических, научно-культурных, экологических и национальных региональных систем, включенность образования в рынок труда;

– развитие образования на основе консолидации и взаимопроникновения региональных образовательных структур (дошкольное, школьное, вузовское) и образовательных служб (управления и экономики, психолого-педагогических, социально-воспитательных, методических, социолого-информационных);

– создание открытого регионального образовательного пространства [9, 152].

Автор отмечает, что особый интерес представляют механизмы процесса саморазвития региональной образовательной

системы. При этом начальным она считает уровень адаптации федеральной программы развития образования к условиям конкретного региона. На его основе создается собственная программа развития региональной системы образования, а дальнейшая конкретизация региональной образовательной политики в отдельных образовательных учреждениях осуществляется на следующем уровне.

Из широкого перечня особенностей социально-образовательного пространства в национальном регионе можно также выделить как наиболее значимые: природно-географические (ландшафт, климат, полезные ископаемые); социально-географические (плотность населения и его традиционные занятия, характер расселения, удаленность от других регионов, средства общения); исторические и культурологические (традиции, нормы, стиль жизни); социально-демографические (национальный состав, миграционные процессы, половозрастная структура, характер воспроизводства населения, тип семьи); социально-экономические (типы производства, профессиональный состав, уровень жизни, перспективы развития, экономическая зависимость от других регионов); политические (роль политических факторов в развитии регионов, тенденции суверенизации, межгосударственные и межрегиональные связи); культурные (наличие учреждений культуры, культурный уровень населения); образовательные (уровень образованности населения, востребованность образования, наличие учреждений образования и науки, доступность получения значительного числа профессий, воспитательная и образовательная практика с учетом этнических особенностей региона).

Интересный подход формулирует В.В. Тарасов, рассматривающий регионализацию как «степень свободы конструирования образовательной системы»:

- будучи свободной в саморазвитии на уровне региона, в то же время региональная система образования сохраняет и поддерживает государственное и международное образовательное пространство;

- насыщает общегосударственную образовательную систему содержанием, обогащает педагогическими технологиями, развивает инновационные процессы;

- определяет и поддерживает многоукладность национальной, народной, этнической направленности российского образования;

- вбирая в себя локальные образовательные системы, выступает по отношению к ним открытым модусом развития, поддерживая единство региональной образовательной политики, локальные и индивидуально-педагогические новации;

- стимулирует востребованность обновления содержания образования, поиска новых педагогических технологий, диверсификацию сети образовательных учреждений, как полного среднего образования, так и дополнительного профессионального педагогического;

- обретая региональный характер, выступает фактором восполнения и удовлетворения гуманистических образовательных, культурологических, этнодемографических, социально-экономических запросов субъектов региона, свободного развития личности [11, 51].

Что касается следующего – общественно-организационного аспекта регионализации, то в нем отражается сферный характер образования, означающий открытость для образовательных инициатив и социальных групп и профессионального сообщества, выстраивание системы связей образования с другими социальными практиками, и его встраивание в различные государственные общественные институты. Так, например, Т.Б. Парамонова отмечает, что региональный подход предполагает такую политико-управленческую деятельность в регионе, которая направлена на установление связей сферы образования с другими сферами социума через разработку региональной образовательной политики [8, 9]. Кроме того, региональная система образования характеризуется адаптивностью к образовательным потребностям населения, к социокультурным и производственным потребностям территории, особой пространственной взаимосвязью (опорой на специфические пространственные характеристики расположения территории и дополнительной функциональностью) [7, 9].

Немаловажное значение имеет и культурологический аспект регионализации. Особенность этого аспекта, по мнению А.М. Цирульниковой и Н.Б. Крыловой, состоит в рассмотрении образования в социокультурном контексте: как части социокультурной сферы и механизма ее развития, как особого социокультурного феномена и культурно-исторического процесса, как элемента новой социодинамики культуры [6, 5]. Авторы отмечают, что образование должно стать тем особым средством,

которое связывает такие области, как социальное обеспечение и социальную защиту, здравоохранение, культуру, семейную и молодежную политику и др., устроенные по ведомственному принципу – в единую общественную региональную сферу.

Выводы

Обобщая все вышеизложенное о сущности регионализации образования, можно отметить, что в рамках выделенных аспектов она рассматривается:

- как процесс обеспечения полноты и непрерывности образования людей, проживающих на той или иной территории, учитывающий специфику их экономических, политических и культурных условий;

- как система, включающая содержательный, организационный и социальный компоненты;

- как управленческая проблема, решаемая путем создания общественно-организационных и управленческих механизмов реализации социально-образовательных функций с учетом геополитических и социокультурных факторов.

В контексте нашего исследования важно подчеркнуть, что региональность в системе общего образования заключается в концентрации, конкретизации и наполнении вариативным содержанием, соответствующим сложившимся локальным условиям, «ядра» образовательной системы региона, в которое входят такие важнейшие компоненты образования, как его ценностная направленность, содержание, структура, организационные формы осуществления и т.д. [7]. Систематизация основных подходов к конструированию региональных систем образования позволяет сделать вывод о том, что общим для них являются: опора на особенности конкретного региона (исторические, национальные, геодемографические, эколого-климатические и др.); учет экономических, социальных, психолого-педагогических приоритетов его развития; выявление образовательных запросов региона, субъектов образования и соотнесение с научно-образовательным потенциалом; опора на духовный потенциал, культурно-исторические и трудовые традиции, менталитет населения региона; создание условий для дифференциации образования в регионе в сочетании с открытостью и возможностями интегрироваться в федеральное и мировое образовательное пространство; развитие и диверсификация образовательного пространства; относительная автоно-

мия в выборе приоритетных ориентаций на мировые, федеральные и национально-региональные образцы; единство, соблюдение преемственности целей, содержания и методов воспитания и образования, обеспечивающее целостность образовательной системы; педагогическая многомерность, гармонизация противоположных сил и тенденций педагогического процесса (централизации и децентрализации, управления и самоуправления, исполнительства и инициативы, алгоритмических действий и творчества, нормативности и свободы, личного и общественного, устойчивости и динамики личности и др.) [11]. Сущность региональной системы образования состоит в том, что она представляет собой социально-педагогический феномен, обеспечивающий, с одной стороны, сохранение и поддержку государственного и международного образовательного пространства, с другой – отображение экономических и социокультурных особенностей региона, гарантию народности и национального характера в контексте культуросообразности и природосообразности образования [11].

Заключение

Таким образом, различие историко-культурных, социально-экономических, природно-географических, этнодемографических и иных предпосылок и условий на территории Российской Федерации порождает необходимость многообразия моделей региональных образовательных систем и управления ими. Система образования выступает не в качестве монообъекта, а как многорегиональный организм, функционирующий на основе вертикальных (центр – регионы) и горизонтальных (межрегиональных) взаимосвязей. В связи с этим особую актуальность приобретают конкретизация и регионализация макрообразовательной политики, а также теоретические исследования проблем создания различных моделей региональных систем общего образования. Очевидно, что национально-региональный подход может осуществляться только в системе общегосударственного образовательного пространства, включающего межрегиональную и межгосударственную кооперацию в образовательной, научной и культурной сферах.

Региональное образование как система характеризуется: национально-региональным компонентом содержания образования – образовательной нормой,

относительно основных характеристик которой (направленности, состава и содержания, структуры и временных параметров) достигнут консенсус в государстве и территориальном сообществе; национально-культурным образовательным пространством, обеспечивающим средствами образования приобщение субъектов территории к национальной, российской и мировой культуре, общечеловеческим и национальным ценностям и традициям, цивилизационным и социокультурным нормам и правилам, действующим в сообществе; национально-региональным подходом к управлению, предполагающим его ориентацию на образовательные запросы региона, учет социально-экономических, культурно-исторических и национальных традиций народов данной территории в разработке программ развития образования и становлении социально-профессионального сообщества людей, объединенных общими образовательными ценностями.

Список литературы

1. Аверкин В.Н. Концептуальные основы управления региональной образовательной системой. – Великий Новгород: НРЦРО, 1999. – 54 с.
2. Андриухина Л., Вишневский Ю., Шапко В.И. др. Региональный компонент образования: от унификации к разнообразию // Народное образование. – 1996. – № 3. – С. 21.
3. Бойко Л.И., Колесников Ю.С. Опыт социологической оценки процессов регионализации университетского образования // Университеты России. Проблемы автономии и регионального самоуправления: – Ростов-на-Дону, 1995. – С. 83–84.
4. Бочкина Н.В. Регионализация образования в России // Образование и культура Северо-Запада России // Вестник Сев.-Зап. отд. РАО. – СПб., 1996. – С. 9–15.
5. Крылова Н.Б. Введение в круг культурологических проблем образования // Инноватор. – 1996. – № 4. – С. 18.
6. Цирульников А.М. Вариативность в организации сельской школы: дис. ... д-ра пед. наук (13.00.01). – М., 1994. – 324 с.
7. Николаева А.Д. Развитие системы управления школьным образованием в Якутии // Наука и образование – 2005. – Т. 38. Стратегические направления реформирования системы образования / Криворож. экон. ин-т; гл. ред. С.А. Скидан. – Днепрпетровск, 2005. – С. 6–10.
8. Парамонова Т.Б. Историко-региональный компонент в системе интеграции университетского образования: автореф. дис. ... канд. пед. наук (13.00.01); Рос. гос. пед. ун-т им. А.И. Герцена. – СПб., 1999. – 19 с.
9. Полунина Г.А. Национально-региональные аспекты управления системой школьного образования: дис. ... канд. пед. наук (13.00.01); Рос. гос. пед. ун-т им. А.И. Герцена. – СПб., 1996. – С. 145–167.
10. Сафина З.Н. Инновационные тенденции в становлении региональной системы образования взрослых: дис. ... д-ра пед. наук (13.00.08); Новгородский гос. ун-т. – Великий Новгород, 2005. – 436 с.
11. Тарасов В.В. Региональная система педагогического образования учителя (теоретические подходы, опыт и перспективы развития). – Пенза, 1997. – 223 с.
12. Ушинский К.Д. Собр. соч. в 11 т. Т.2: Педагогические статьи (1857–1861 гг.). – М.: Изд-во Акад. пед. наук, 1948. – С. 48.

УДК 371.263

МЕТОДИКА РАЗРАБОТКИ СИСТЕМЫ ТЕСТОВОЙ ОЦЕНКИ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ В ОБЛАСТИ ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

¹Овчинникова И.Г., ²Чусавитина Г.Н., ²Курзаева Л.В.

¹НОУ ВПО «Институт бизнеса, психологии и управления», Химки, e-mail: igo55@mail.ru;

²ФГБОУ ВО «Магнитогорский государственный технический университет
им. Г.И. Носова», Магнитогорск, e-mail: lkurzaeva@mail.ru

Вопросы подготовки будущих учителей в области информационной безопасности в современном обществе особенно актуальны. Проблеме формирования и оценке сформированности компетенций у студентов вуза в данной области придается важное значение в системе современного высшего образования. Компетентностный подход к обучению позволяет определить требования к содержанию и уровню компетенций в области информационной безопасности на каждой образовательной ступени. В настоящей статье авторы приводят описание методики разработки системы оценки уровня сформированности компетенций бакалавров в области информационной безопасности с использованием рамок квалификаций и таксономии Блума. Раскрываются особенности разработки тестовых заданий различного уровня сложности; приводятся примеры, иллюстрирующие разные типы заданий и их постановку. Представленная статья будет интересна преподавателям, занимающимся вопросами формирования системы оценки сформированности результатов обучения с учетом требований компетентностного подхода.

Ключевые слова: компетентностный подход, средства оценивания результатов обучения

METHOD DEVELOPMENT TEST'S ASSESSMENT SYSTEM OF LEVEL BACHELORS COMPETENCE IN INFORMATION SECURITY

¹Ovchinnikova I.G., ²Chusavitina G.N., ²Kurzaeva L.V.

¹Institute of Business, Psychology and Management, Khimki, e-mail: igo55@mail.ru;

²Nosov Magnitogorsk State Technical University, Magnitogorsk, e-mail: lkurzaeva@mail.ru

Questions of information security in today's society are particularly relevant, and the formation and evaluation of formation of competences in this area is considered important. Competence approach to training allows you to define requirements for the content and level of information security of the individual competencies of each educational stage. In this paper, the authors give description of the method of formation of the development of competences level evaluation system of bachelors in the field of information security with a framework of qualifications and Bloom's taxonomy. The peculiarities of the development of test tasks of different levels of complexity; examples illustrating the different types of jobs and production. The submitted article will be of interest to teachers, dealing with the formation of a system of evaluation of formation of learning outcomes, taking into account the requirements of the competency approach.

Keywords: competence approach, means of assessment of learning outcomes

В современном информационном обществе для обеспечения безопасности информационно-образовательной среды образовательного учреждения, информационной безопасности личности учащегося немаловажную роль играет компетентность учителей по вопросам информационной безопасности и защиты информации.

В ФГОС ВО в разделе VIII установлено требование обязательной оценки уровня знаний и умений обучающихся и уровня приобретённых компетенций, но, к сожалению, текст ФГОС не вносит ясность в вопрос, как оценивать те или иные компетенции. Поэтому на сегодняшний день оценка уровня компетенции представляет большую сложность. Трудность здесь видится в том, что компетенцию нельзя трактовать как сумму предметных знаний и умений. Скорее это усовершенствование существующих и приобретаемые в результате об-

учения новые способности, увязывающие знания и умения со спектром интегральных характеристик качества подготовки, в том числе и способностью применять полученные знания и умения в решении межпредметных практических задач, в будущей профессиональной деятельности после окончания учебного заведения [2].

Рассмотрим пример построения инструментария оценки компетентности, на примере компетенций в области информационной безопасности.

Для направления подготовки бакалавров «Педагогическое образование», профиль «Информатика», задача может быть представлена междисциплинарным заданием при оценке следующей совокупности компетенций:

– готов использовать основные методы защиты от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий (ОК-11);

– способен понимать сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны (ОК-12);

– способен формировать и использовать безопасную информационно-образовательную среду (СК-2).

Компетенции являются измеримыми и диагностичными, а значит: во-первых, в основу разработки педагогической составляющей диагностики сформированности результатов обучения должна быть положена таксономия педагогических целей, обеспечивающая учет уровневых характера изменения требований к результатам обучения в системе профессионального образования, например, на основе рамки квалификаций; во-вторых, созданы условия для максимального приближения процедуры оценки к условиям профессиональной деятельности [3].

Последнее соответствует требованию ФГОС ВПО в п. 8.4 «для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений поэтапным требованиям соответствующей ООП (текущая и промежуточная аттестация) создаются фонды оценочных средств, включающие типовые задания, контрольные работы, тесты, позволяющие оценить знания, умения и уровень приобретенных компетенций. Фонды оценочных средств разрабатываются и утверждаются вузом.

Вузом должны быть созданы условия для максимального приближения программ текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся к условиям их будущей профессиональной деятельности – для чего, кроме преподавателей конкретной дисциплины, в качестве внешних экспертов должны активно привлекаться работодатели, преподаватели, читающие смежные дисциплины, и так далее».

Так как в современной парадигме кадрового менеджмента при приеме на работу оценка компетенций зачастую производится в рамках Assessment center, то в вузе целесообразно применять аналогичную процедуру. Учитывая это, дальнейшее рассмотрение будет осуществлено в русле комплексной разработки инновационных педагогических средств оценки результатов обучения и подбора и адаптации психологических методик и техник.

Рассмотрим особенности разработки педагогических средств оценки результатов обучения в рамках тестирования.

Приведенное в [3] уровневое описание когнитивной составляющей компетентности в области информационной безопасности может служить основой для проектирования тестовых заданий. Согласно рекомендациям [3], заложенная в основу оценки таксономия Б. Блума может помочь в определении уровня сложности вопросов тестов.

Приведем примеры тестовых заданий по уровням сложности в соответствии с [1; 3].

Первый уровень (знание) – тесты по узнаванию, т.е. отождествлению объекта и его обозначения: задания на опознание, различение или классификацию объектов, явлений и понятий.

Пример 1.

Согласно «Доктрине информационной безопасности РФ», общие методы обеспечения информационной безопасности Российской Федерации разделяются на:

- 1) правовые, организационные, программно-технические и экономические;
- 2) правовые, организационно-технические и экономические;
- 3) законодательные, административные, организационные и технические;
- 4) нормативно-правовые, программно-технические, экономические.

Второй уровень (понимание) – тесты-подстановки, в которых намеренно пропущено слово, фраза, формула или другой какой-либо существенный элемент текста, и конструктивные тесты, в которых в отличие от теста-подстановки не содержится никакой помощи учащимся даже в виде намеков и требуется дать определение какому-либо понятию, указать случай действия какой-либо закономерности и т.д.

Пример 2.

Вставьте пропущенные слова.

Защита информации от несанкционированного воздействия – деятельность, направленная на предотвращение _____ доступа и воздействия на _____ информацию с нарушением установленных прав и (или) правил на изменение информации, приводящих к разрушению, _____, искажению, сбою в работе, незаконному перехвату и копированию, блокированию доступа к информации, а также к утрате, уничтожению или сбою функционирования _____.

Ответ: несанкционированного, защищаемую, уничтожению, носителя информации.

Четвертому уровню (анализа и синтеза) соответствуют задания, содержащие

продуктивную деятельность, в процессе которой необходимо использовать знания-умения. В основу тестов данного уровня могут быть положены нетиповые задачи на применение знаний в реальной практической деятельности. Условия задачи формулируются близкими к тем, которые имели место в реальной жизненной обстановке (см. пример 3).

Пример 3.

Приведите примеры из кино- и видеофильмов, иллюстрирующие использование уязвимых мест и нарушения мер защиты информационной безопасности для несанкционированного проникновения в охраняемые системы. Сформулируйте рекомендации, которые способствовали бы предотвращению инцидента нарушения информационной безопасности для каждого примера.

Тесты пятого уровня – это проблемы, решение которых сводится к выполнению творческой деятельности, результатом которой является получение объективно новой информации. Тестами данного уровня является умение ориентироваться и принимать решения в новых, проблемных ситуациях (см. пример 4)

Пример 4.

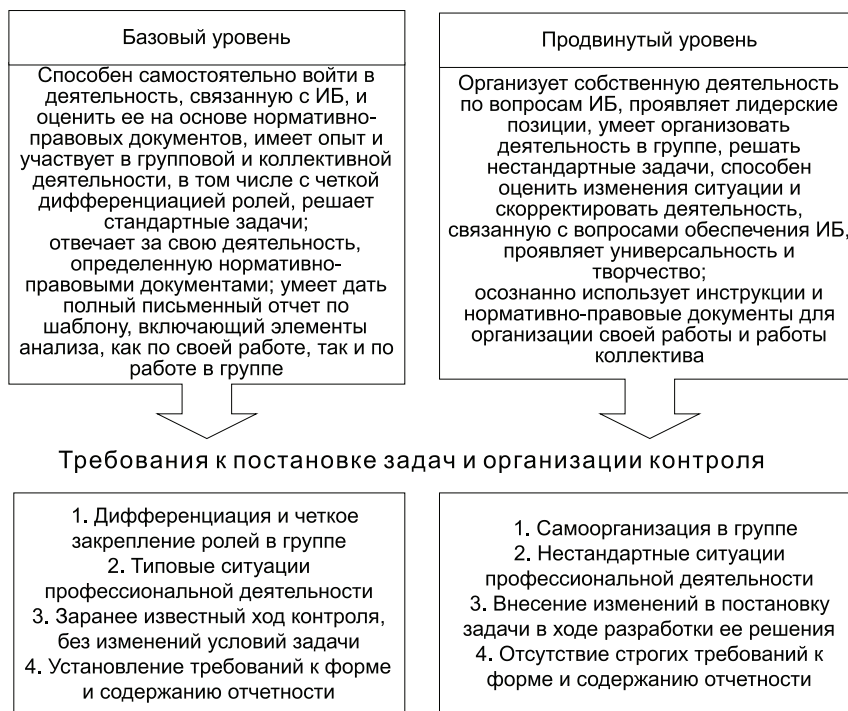
Проанализируйте состояние информационной безопасности в компьютерном классе вашего учебного заведения. Выполнение идентификацию рисков ИБ.

Указанная выше классификация тестовых заданий позволяет оценить лишь когнитивную составляющую компетентности в области информационной безопасности. В контексте совокупной оценки всех компонентов указанной компетенции особое место занимают *тесты действия и ситуационные тесты.*

Тесты действия (performance tests). Термин взят из психологии, где тесты действия понимаются как *процедура, ориентирующая испытуемого на выполнение какого-нибудь практического действия* (практические испытания). Они позволяют проверить не только уровень овладения навыком, но и оценить различные качества личности и уровень формирования сопутствующих компетенций. Например, могут помочь оценить когнитивный стиль, эстетический вкус, юмор и т.д.

Требования к сложности постановки задач таких тестов можно определить на основе дескрипторов уровней деятельностно-поведенческого компонента компетентности в области информационной безопасности (рисунок).

Дескрипторы уровней компетентности в области ИБ



Постановка задач с учетом требований к уровню сформированности деятельностно-поведенческого компонента компетентности в области информационной безопасности

Приведенный далее пример ориентирован на продвинутый уровень, но при конкретизации задания может быть адаптирован для базового.

Пример 5.

Задание: Выберите автоматизированную информационную систему, проведите ее анализ в контексте обеспечения организации мер информационной безопасности. Предложите дополнительные мероприятия по повышению уровня информационной безопасности.

Ситуационные тесты (имитационные методы учебной деятельности) – требуют не произведения реального действия, а его имитации. Одним из популярных видов ситуационных тестов является анализ конкретной ситуации. Испытуемым предлагается обширная информация о конкретной ситуации, требуется провести анализ ситуации, при этом испытуемый должен учитывать, что часть информации – лишняя, и у него есть возможность добыть дополнительную информацию (воспользовавшись справочником или задав вопрос). После анализа принимается мотивированное решение.

Пример 6.

Постройте модель возможного нарушения. Сымитируйте инцидент, связанный с нарушением конфиденциальности персональных данных (ПДн) обусловленный:

- преднамеренными или непреднамеренными действиями лиц, имеющими доступ к информационным ресурсам информационной системы персональных данных (ИСПДн), включая пользователей, реализующие угрозы непосредственно в ИСПДн;
- преднамеренными или непреднамеренными действиями лиц, не имеющих доступа к ИСПДн, реализующие угрозы из внешних сетей связи общего пользования и (или) сетей международного информационного обмена;
- угрозами, возникновение которых напрямую зависит от свойств техники, используемой в ИСПДн;
- со стихийными природными явлениями.

Задание для базового уровня:

Как в рамках определенной политики безопасности служба информационной безопасности будет реагировать на инцидент? Смоделируйте процесс реагирования на инцидент.

Сформируйте отчет об инциденте.

Задание для продвинутого уровня:

Проведите углубленный анализ инцидента, на основе результатов

анализа сделайте выводы и подготовьте рекомендации по улучшению процесса обеспечения ИБ и реагирования на инциденты.

Другой, более сложной разновидностью ситуационных тестов является методика последовательных ситуаций. Задача разворачивается во времени и решается поэтапно; переход к следующему этапу возможен только в случае правильного ответа на вопросы предыдущего этапа, условия следующего этапа определяются в зависимости от варианта ответа на предыдущем этапе.

Пример 7.

Задание:

1. Проведите аудит информационной безопасности образовательного учреждения, включая:

– постановку задачи и определение объема аудита.

- определение задач, целей и объектов аудита информационной безопасности;

- формирование рабочей группы (включая специалистов заказчика);

- составление регламента проведения работ;

- разработка технического задания (ТЗ) на проведение работ.

– сбор, подготовку и анализ данных для проведения работ:

- изучение объекта исследования;

- анализ организационно-административных мер обеспечения ИБ;

- анализ программно-технических средств обеспечения ИБ;

- фиксация текущего состояния и характеристик объекта исследования;

- определение соответствия характеристик объекта исследования требованиям политики ИБ;

- выявление технических уязвимостей объекта исследования.

2. Подготовьте аналитический отчет по выполненной работе, включая:

– моделирование процессов нарушения системы безопасности;

– определение угроз нарушения ИБ;

– анализ уязвимостей и оценка рисков;

– определение устойчивости объекта в соответствии с требованиями по обеспечению ИБ;

– разработка организационных мер обеспечения ИБ;

– разработка предложения по развитию программно-технических средств обеспечения ИБ;

– разработка рекомендаций по совершенствованию структуры информационной системы;

– разработка рекомендаций по повышению квалификации штатного персонала.

3. Выработайте рекомендации по политике информационной безопасности образовательного учреждения.

4. Разработайте программу обеспечения информационной безопасности образовательного учреждения.

Приведенная методика оценки уровня сформированности компетентности в области информационной безопасности применима для установления соответствия требуемому уровню результатов не только профессионального обучения, но и неформального и внеформального обучения. Таким образом, она может стать основой как для построения системы мониторинга достижения целей конкретной образовательной программы в вузе, так и для создания банка тестовых заданий центров сертификации квалификаций и аттестации кадров.

Список литературы

1. Богословский В.А., Караева Е.В., Ковтун Е.Н., Мелехова О.П., Родионова С.Е., Тарлыков В.А., Шехонин А.А. Методические рекомендации по проектированию оценочных средств для реализации многоуровневых образовательных программ ВПО при компетентностном подходе. – М.: Изд-во МГУ, 2007. – 70 с.
2. Компетентностный подход. Инновационные методы и технологии обучения: учеб. метод. пособ. / сост. Н.В. Соловова, С.В. Николаева. – Самара: Универс групп, 2009. – 70 с.
3. Курзаева Л.В., Овчинникова И.Г., Слепухина Г.В. Психолого-педагогический инструментарий оценки и диагностики результатов обучения личности по направлениям подготовки в сфере ИТ: метод. рекомендации. – Магнитогорск: МаГУ, 2013. – 40 с.
4. Курзаева Л.В., Овчинникова И.Г. Исследование уровня формирования результатов обучения в системе профессионального образования Челябинской области вуза // Спрос и предложение на рынке труда и рынке образовательных услуг в регионах России: сб. докладов по материалам Девятой Всероссийской научно-практической Интернет-конференции (31 октября – 1 ноября 2012 г.). – Кн. III. – Петрозаводск: ПетрГУ, 2012. – С. 228–237.
5. Курзаева Л.В., Чусавитина Г.Н. Подготовка будущих педагогических кадров к превенции киберэкстремизма среди молодежи: моделирование процесса установления требований к процессу профессиональной подготовки // Фундаментальные исследования. – 2014. – № 12–5. – С. 1078–1082.
6. Курзаева Л.В. Ситуационные тесты в системе оценки результатов обучения личности (на примере ИТ-направлений подготовки) // Научные труды SWorld. – 2013. – Т. 16. – № 3. – С. 61–63.
7. Овчинникова И.Г. Оценка эффективности образования личности вуза / И.Г. Овчинникова, В.А. Беликов, Л.В. Курзаева // Социальное партнерство в профессиональном образовании: материалы всероссийской науч.-практ. конф., Магнитогорск, 12 янв. 2010 г. – Магнитогорск: МГПИК, 2010. – С. 178–187.
8. Чусавитина Г.Н. Е.В. Гридина Подготовка будущих учителей к использованию автоматизированных информационных технологий в педагогической диагностике: монография. – Магнитогорск: Изд-во Магнитогорск. гос. ун-та, 2005. – 242 с.
9. Чусавитина Г.Н. Развитие компетенций научно-педагогических кадров по обеспечению информационной безопасности в икт-насыщенной среде // Спрос и предложение на рынке труда и рынке образовательных услуг в регионах России. – 2011. – С. 338–345.
10. Чусавитина Г.Н. Применение интегративных механизмов при подготовке будущих учителей в области обеспечения информационной безопасности // Вестник компьютерных и информационных технологий. – 2010. – № 5. – С. 49–54.
11. Чусавитина Г.Н., Чусавитин М.О. Модель подготовки научно-педагогических кадров к обеспечению информационной безопасности в ИКТ-насыщенной среде // Новые информационные технологии в образовании: материалы Международной научно-практической конференции. – 2012. – С. 519–521.
12. Чусавитина Г.Н. Формирование компетентности будущих учителей в области обеспечения информационной безопасности // Вестник Московского государственного областного университета. Серия: Открытое образование. – 2006. – № 1. – С. 92–97.

УДК 796.011.3

РОДИТЕЛЬСКАЯ ВОВЛЕЧЕННОСТЬ В ФИЗИЧЕСКОЕ ВОСПИТАНИЕ УЧАЩИХСЯ: ПОНЯТИЕ И ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТРУМЕНТАРИЙ

Осокина Е.С., Ле-ван Т.Н.*ФГАОУ ВО «Российский университет дружбы народов»,
Москва, e-mail: evgeniya.s.osokina@gmail.com*

В статье представлено понятие родительской вовлеченности в физическое воспитание учащихся – совокупность психологических и поведенческих характеристик родителей (законных представителей), сопровождающих их участие в освоении детьми предмета «Физическая культура» и социализации детей в области физической культуры и спорта. Выделены пять критериев, характеризующих данное понятие: заинтересованность в физическом воспитании ребенка, осведомленность о физическом воспитании ребенка в образовательной организации, удовлетворенность уроками физической культуры, субъективная оценка результативности занятий ребенка на уроках физической культуры, ответственность за физическое воспитание ребенка. Описаны анкеты для исследования родительской вовлеченности в двух модификациях, учитывающих особенности здоровья детей. Обоснована применимость анкет в интересах совершенствования реализации программ по предмету «Физическая культура» в общеобразовательных организациях.

Ключевые слова: физическая культура, физическое воспитание, учащиеся, школьники, родительская вовлеченность, социальное партнерство, социологическое исследование, опрос

PARENTAL INVOLVEMENT IN STUDENTS' PHYSICAL EDUCATION: NOTION AND RESEARCH TOOLS

Osokina E.S., Le-van T.N.*Peoples' Friendship University of Russia, Moscow, e-mail: evgeniya.s.osokina@gmail.com*

The article represents the notion of parental involvement in students' physical education – a set of parents' or legal guardians' psychological and behavioral characteristics accompanying their participation in their children's learning at physical culture classes and socialization in physical culture and sports. Five criteria which characterize this notion are provided: interest in a child's physical education, awareness of a child's physical education at school, satisfaction with physical culture classes at school, subjective evaluation of physical culture classes effectiveness for a child, responsibility for a child's physical education. The questionnaires to investigate parental involvement in students' physical education with respect to their health are described. Applicability of the questionnaires for the benefit of physical culture classes improvement is justified.

Keywords: physical culture, physical education, students, pupils, parental involvement, social partnership, sociological survey, questionnaire

Введение Федеральных государственных образовательных стандартов (ФГОС) общего образования требует комплексной оценки деятельности образовательных организаций, определения имеющихся дефицитов и их устранения. Это касается реализации всех предметов основной образовательной программы – в том числе предмета «Физическая культура». Наряду с информацией о результатах освоения обучающимися основных образовательных программ, получаемой с помощью процедур Единого государственного экзамена, Основного государственного экзамена, Всероссийских проверочных работ, повышению качества реализации основных образовательных программ общего образования способствует информация о деятельности образовательной организации (в том числе в области создания условий для вовлечения всех участников образовательного процесса в совместное решение образовательных задач).

ФГОС постулируют необходимость участия в проектировании и развитии основной образовательной программы и условий ее реализации не только педагогических работников, но и обучающихся, родителей (законных представителей) и общественности. Соответственно, каждый из перечисленных участников образовательных отношений может внести существенный вклад в совершенствование образовательного процесса.

В рамках обязательного самообследования образовательных организаций (ст. 29 Федерального закона «Об образовании в Российской Федерации» № 273-ФЗ от 29 декабря 2012 г., приказ Минобрнауки России «Об утверждении Порядка проведения самообследования образовательной организацией» № 462 от 14 июня 2013 г.) одним из объектов внимания является мнение участников образовательных отношений о деятельности организации. Эта позиция позволяет образовательной организации

проанализировать, насколько удовлетворены родители, обучающиеся, педагоги тем, как выстроена система работы, насколько тесно осуществляется взаимодействие между участниками образовательных отношений в реализации единой образовательной стратегии.

Независимая оценка качества образования (ст. 95 Федерального закона «Об образовании в Российской Федерации» № 273-ФЗ от 29 декабря 2012 г., Методические рекомендации по проведению независимой оценки качества образовательной деятельности организаций, осуществляющих образовательную деятельность, утвержденные заместителем министра образования и науки Российской Федерации 1 апреля 2015 г.) предполагает выявление факторов, влияющих на качество подготовки обучающихся (в том числе применяемых образовательных технологий, методик, приемов обучения, учебно-методических комплексов). Получить информацию о таких факторах не только с позиций внешнего анализа, но и от субъектов самой системы крайне важно для составления объективных представлений о ситуации. Кроме того, в качестве одного из критериев оценки качества образования законодательно закреплена удовлетворенность образовательной деятельностью.

Практика привлечения родителей к принятию управленческих решений, связанных с образованием их детей, и организации опросов родителей с целью учета их мнений постепенно приобретает популярность, но еще не получила широкого распространения. Более того, существует успешный опыт взаимодействия образовательных организаций с родителями по вопросам физического воспитания: например, анкетирование с целью построения программы работы учителя физической культуры с родителями [3]. Однако такой опыт является локальным и представляет собой решение задач отдельных образовательных организаций. Для его масштабирования на системном уровне необходима концептуальная основа и методическое обеспечение.

Настоящая работа направлена на разработку понятийного аппарата и исследовательского инструментария, позволяющего задействовать родителей в совершенствовании реализации предмета «Физическая культура».

В рамках работы проведен индуктивный и дедуктивный анализ отечественных и зарубежных литературных источников (научных и методических публикаций)

и нормативно-правовых документов Российской Федерации. На основе анализа выполнена структурная операционализация понятия родительской вовлеченности в физическое воспитание учащихся и разработаны анкеты для родителей, обеспечивающие ее исследование. Проведено два пилотных социологических исследования и логический анализ анкет на основе их результатов. Организована экспертная оценка анкет представителями Экспертного совета по вопросам здоровья и физического воспитания обучающихся при Комитете Государственной думы Российской Федерации по образованию, региональных институтов развития образования, факультетов физической культуры и кафедр физического воспитания и здоровьесбережения образовательных организаций высшего образования. Анкеты доработаны и подготовлены к массовому использованию.

Определение и операционализация понятия родительской вовлеченности в физическое воспитание учащихся

Для определения и операционализации понятия родительской вовлеченности в физическое воспитание учащихся использованы литературные данные, охватывающие два тематических направления:

- 1) родительская вовлеченность;
- 2) влияние родителей на физкультурно-спортивную деятельность детей.

Понятие родительской вовлеченности (parental involvement) активно используется за рубежом в прикладных исследованиях, фокусирующихся на проблемах повышения эффективности обучения. Наиболее емкое определение родительской вовлеченности, основанное на мета-анализе публикаций по данной тематике, – «взаимодействие родителей со школой и своим ребенком для достижения ребенком успехов в учебе» [9, р. 741].

Разные авторы относят к родительской вовлеченности различные параметры – от создания комфортной домашней среды, обеспечивающей ребенку поддержку в процессе обучения, до участия в управлении образовательной организацией. Несмотря на различия существующих подходов, составляющие родительской вовлеченности в целом можно разделить на две категории:

- 1) предполагающие взаимодействие с образовательной организацией (контакт с педагогами, участие в управлении образованием, помощь в организационной работе («добровольчество»), посещение мероприятий и др.);

2) предполагающие взаимодействие с ребенком вне образовательной организации (обсуждение с ребенком вопросов, связанных с обучением, помощь в выполнении домашних заданий, наблюдение за самостоятельными занятиями, организация развивающего досуга и др.) [4].

Первая из представленных категорий близка разработанному в отечественной литературе понятию социального партнерства с семьей, которое предполагает взаимообучение родителей и педагогов, совместное управление образовательным процессом, реализацию совместных проектов и акций, общественно-государственную экспертизу образовательного процесса, профессиональное консультирование [2].

Также некоторые авторы предлагают выделять в качестве отдельного компонента родительской вовлеченности «академическую социализацию» детей – формирование ценностного отношения к обучению, устойчивой внутренней мотивации к занятиям, понимания их значимости для будущего [9].

Выделяются три аспекта родительской вовлеченности: поведенческий (деятельность в образовательной организации и совместная деятельность с ребенком, связанная с учебным процессом), когнитивно-интеллектуальный (стимулирование ребенка к обучению) и личностный (установки по отношению к обучению и ожидания от ребенка). В основе родительской вовлеченности лежат ценности родителей, понимание ими необходимости образования [4; 9].

При этом одним из ключевых факторов, определяющих родительскую вовлеченность, является запрос от ребенка и образовательной организации; это означает в том числе то, что педагоги должны быть ориентированы на взаимодействие с родителями (должны предоставлять родителям полную информацию, приветствовать их участие в деятельности организации и др.). Родительская вовлеченность, соответственно, подразумевает интерес к процессу и результатам обучения и определенное отношение к ним и предполагает информированность об учебном процессе и достижениях ребенка [4].

Положительное влияние родительской вовлеченности на успеваемость ребенка, его академические успехи, адаптацию к образовательной среде и вовлеченность в занятия обусловлено действием трех механизмов: моделирования (проявление интереса к обучению, активное участие

в школьной жизни ребенка), подкрепления (внимание, поддержка, поощрение) и руководства (наставления, указания, рекомендации, постановка задач, контроль) [6]. Эффективность различных механизмов зависит от множества факторов; особенности детей служат медиатором родительской вовлеченности [4].

Представления о родительской вовлеченности (в частности, о ее психологических основах и механизмах воздействия) согласуются с концептуальными подходами, описывающими влияние родителей на вовлеченность детей в занятия физической культурой и спортом.

Так, авторы, работающие в данном направлении, сходятся в том, что поддержка родителей является одним из основных факторов, оказывающих влияние на физкультурно-спортивную деятельность детей: она мотивирует к занятиям, формирует представление о собственной компетентности в физической культуре и спорте, служит отдельным источником удовольствия от занятий. Выделяются такие значимые аспекты родительской поддержки, как обратная связь, подкрепление, моделирование поведения и обеспечение возможности заниматься физической культурой и спортом в дополнение к урокам физической культуры [8]. Также в одной из зарубежных теорий предлагается рассматривать следующие пять факторов, связанных с происходящим во взаимодействии с родителями социальным научением детей в области спорта: одобрение и социальная поддержка, демонстрация моделей, выражение ожиданий, поощрение или наказание, контроль поведения и подробные инструкции [10]. При этом значение имеют все типы моделирования, выделенные в теории социального научения А. Бандуры [1]: ролевое (положительный пример родителя, занимающегося спортом), вербальное (пояснения, советы), символическое (использование различных информационных ресурсов – книг, фильмов, телепередач и т.п.). Помимо этого, немаловажную роль играют ожидания и убеждения родителей [8].

Данные закономерности касаются занятий физической культурой и спортом в целом, независимо от характера данных занятий и уровня спортивного мастерства детей. Кроме того, в русле зарубежной спортивной психологии разработано понятие родительской вовлеченности в спортивную карьеру детей и соответствующий опросник PISQ (Parental Involvement in Sport Questionnaire)

в модификациях для детей и родителей, включающий четыре диагностические шкалы: активное вовлечение (активность родителей на тренировках), директивное поведение, похвала и понимание, родительское давление [9].

В то же время ни один из подходов не фокусируется на роли родителей в освоении детьми общеобразовательных программ по физической культуре в образовательных организациях.

Для восполнения этого пробела предлагается ввести понятие родительской вовлеченности в физическое воспитание учащихся, объединяющее представления о родительской вовлеченности в обучение в целом и знания о влиянии родителей на физкультурно-спортивную деятельность детей. Уточнение «учащихся» указывает на то, что понятие применимо в системе общего образования.

Родительская вовлеченность в физическое воспитание учащихся может быть определена как совокупность психологических и поведенческих характеристик родителей (законных представителей), сопровождающих их участие в освоении детьми предмета «Физическая культура» и социализации детей в области физической культуры и спорта. Ее можно описать по ряду критериев, охватывающих ее основы, процессуальные особенности и механизмы воздействия на достижения учащихся в области физической культуры (таблица).

Каждому критерию соответствует ряд показателей, конкретизирующих их содержание.

При этом показатели удовлетворенности уроками физической культуры и субъективной оценки результативности занятий ребенка на уроках демонстрируют мнение родителей о содержании программы по предмету «Физическая культура», оптимальности организационно-педагогических и психолого-педагогических условий обучения, режиме занятий, материально-технической базе образовательной организации. Показатели осведомленности о физическом воспитании ребенка в образовательной организации указывают на активность информационного сопровождения образовательного процесса. Показатели ответственности за физическое воспитание отражают наличие социального партнерства образовательной организации с семьей в физическом воспитании учащихся.

Исходя из этого, исследование родительской вовлеченности в физическое воспитание учащихся способно предоставить систематизированную информацию о реализации предмета «Физическая культура» на уровнях общего образования и указать направления ее совершенствования.

Структура и содержание инструментария для исследования родительской вовлеченности в физическое воспитание учащихся

Для исследования родительской вовлеченности в физическое воспитание учащихся разработана анкета для родителей, раскрывающая каждый критерий через ряд вопросов.

Критерии родительской вовлеченности в физическое воспитание учащихся

№ п/п	Критерий	Содержание критерия
1	Заинтересованность в физическом воспитании ребенка	Признание значимости для ребенка физической культуры и спорта в целом и уроков физической культуры в частности; требования к ребенку в области физической культуры и спорта
2	Осведомленность о физическом воспитании ребенка в образовательной организации	Интерес к урокам физической культуры; информированность о видах деятельности ребенка на уроках
3	Удовлетворенность уроками физической культуры	Отношение к содержанию, организации и условиям проведения уроков физической культуры (на основе имеющейся информации)
4	Субъективная оценка результативности занятий ребенка на уроках физической культуры	Наблюдаемые результаты освоения ребенком программы по предмету «Физическая культура» и физкультурно-спортивной деятельности на уроках
5	Ответственность за физическое воспитание ребенка	Разделение с образовательной организацией ответственности за физическое воспитание ребенка и результаты, достигаемые им на уроках физической культуры; меры, принимаемые для приобщения ребенка к физической культуре и спорту (во взаимодействии с образовательной организацией и с ребенком)

Поскольку принципиальным моментом в физическом воспитании ребенка является его состояние здоровья, предложены анкеты в двух модификациях:

1) для родителей, дети которых занимаются на уроках физической культуры практическими (двигательно-активными) видами физкультурной деятельности без ограничений или с ограничениями, обусловленными отклонениями в состоянии здоровья (относятся к основной, подготовительной или специальной (оздоровительной) медицинской группе для занятий физической культурой);

2) для родителей, дети которых по медицинским показаниям не допущены к занятиям физической культурой на длительный срок и получают на уроках только теоретическую подготовку.

Во вводной части анкет дана краткая информация об исследовании и инструкция по заполнению.

Далее следует блок содержательных вопросов. В их основу положены литературные данные о родительской вовлеченности и влиянии родителей на занятия детей физической культурой и спортом, нормативно-правовые документы, регламентирующие физическое воспитание в общеобразовательных организациях (ФГОС, примерные основные образовательные программы, санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения и др.), научные и методические публикации, касающиеся методологии физического воспитания и практик реализации предмета «Физическая культура».

Варианты ответов на содержательные вопросы в разных модификациях анкет согласуются с возможностями физического воспитания детей, обусловленными их состоянием здоровья. Так, в анкете для родителей, дети которых не допущены к практическим видам физкультурно-спортивной деятельности, представлены специфические варианты, учитывающие ограниченные возможности здоровья (например, в рамках оценки удовлетворенности уроками предложены такие недостатки уроков, как ориентация на физическую подготовку здоровых детей без внимания к детям, имеющим противопоказания к занятиям, и акцент на самостоятельное выполнение ребенком теоретических заданий без взаимодействия с учителем физической культуры и остальными учащимися).

Использованы линейные вопросы нескольких типов: дихотомические, альтер-

нативные, поливариантные, шкальные (с использованием цифровых и словесных шкал). Различные показатели родительской вовлеченности в физическое воспитание учащихся заложены в отдельные вопросы или варианты ответов на поливариантные вопросы. Многие поливариантные вопросы являются полузакрытыми, т.е. дают возможность написать собственный вариант ответа; это позволяет получить дополнительные сведения, расширяющие представление о родительской вовлеченности и проблемах, существующих в образовательных организациях.

В заключительной части анкет приведены функциональные вопросы, обеспечивающие получение демографической информации (регион проживания; местоположение образовательной организации, где учится ребенок – город или сельская местность; класс и пол ребенка; возраст и пол родителя; социальный статус семьи; количество детей в семье).

Анкеты адаптированы для проведения электронного анкетирования: на основе сервиса Google Формы создана электронная опросная форма, включающая обе модификации анкет. Общая вводная часть содержит, помимо информации об исследовании и инструкции, вопрос-фильтр «К какой медицинской группе для занятий физической культурой относится Ваш ребенок?», перенаправляющий к нужной модификации. Также возможно раздаточное анкетирование: для каждой модификации разработан отдельный бланк.

Заключение

Исследование родительской вовлеченности в физическое воспитание учащихся решает две задачи. С одной стороны, оно показывает, в какой мере родители способны приобщению детей к физической культуре и спорту в период получения ими общего образования. С другой – оно предоставляет чрезвычайно важные сведения о реализации предмета «Физическая культура» и деятельности образовательных организаций в области физического воспитания от самих субъектов образовательных отношений («взгляд изнутри»): оценки родителей указывают на системные недостатки, устранение которых необходимо не только для повышения качества деятельности образовательных организаций, но и в интересах модернизации российского образования и перехода на образовательные стандарты нового поколения в целом.

Разработанный инструментарий позволяет получить необходимую информацию как для управления деятельностью отдельно взятой образовательной организации (если исследование проводится локально), так и для совершенствования системы образования региона, а также для модернизации системы физического воспитания обучающихся в едином образовательном пространстве Российской Федерации. Кроме того, социологические исследования среди участников образовательных отношений (в частности, родителей), согласно логике Концепции федеральных государственных образовательных стандартов общего образования, должны сопровождать процесс разработки и совершенствования стандартов каждого уровня образования, изменения примерных основных образовательных программ по учебным предметам, что сейчас и осуществляется. В частности, инструментарий использован в рамках Всероссийского социологического исследования вовлеченности обучающихся в занятия по предмету (дисциплине) «Физическая культура», организованного Российским университетом дружбы народов в рамках проекта Минобрнауки России в феврале – марте 2016 года. По результатам исследования подготовлены информационно-аналитические материалы, описывающие актуальное состояние реализации предмета «Физическая культура» и выявляющие проблемы, характерные для образовательных организаций на всей территории Российской Федерации.

Анализ полученных с помощью разработанного инструментария данных позволит принять системные меры по повышению вовлеченности обучающихся в учебные занятия, усилению партнерства семьи и школы в совместном решении воспитательных задач, разработке и реализации каждым обучающимся своей траектории образования и социализации, что в итоге способно улучшить качество образования. Эта информация должна давать основания как для

корректировки структуры образовательных программ (безусловно, с учетом существующих на данный момент представлений об обязательных составляющих научной и функциональной грамотности гражданина Российской Федерации), так и для оптимизации требований к реализации образовательных программ.

Работа выполнена в рамках проекта Министерства образования и науки Российской Федерации «Исследование реализации предмета (дисциплины) «Физическая культура» в ФГОС и удовлетворенности ее содержанием школьников и студентов образовательных организаций» в 2016 г.

Список литературы

1. Бандура А. Теория социального научения. – СПб.: Евразия, 2000. – 320 с.
2. Григорьев Д.В., Кожарова О.Ю. Эффективное воспитание: школа и семья как партнеры // Народное образование. – 2010. – № 10. – С. 241250.
3. Осипова И.С. Проблема разработки программы работы учителя физической культуры с родителями обучающихся [Электронный ресурс] // Концепт. – 2016. – Т. 15. – С. 1031–1035. – URL: <http://e-koncept.ru/2016/96122.htm> (дата обращения: 30.11.2016).
4. Desforges C., Abouchaar A. The impact of parental involvement, parental support and family education on pupil achievements and adjustment: A literature review. – Vol. 433. – Research report, 2003. – 110 p.
5. Hill N.E., Tyson D.F. Parental involvement in middle school: a meta-analytic assessment of the strategies that promote achievement // Developmental psychology. – 2009. – Vol. 45. – № 3. – P. 740763.
6. Hoover-Dempsey K.V., Sandler H.M. Parental involvement in children's education: why does it make a difference? // Review of educational research. – 1995. – Vol. 97. – № 2. – P. 310–331.
7. Sallis J.F., Prochaska J.J., Taylor W.C. A review of correlates of physical activity of children and adolescents // Medicine and science in sports and exercise. – 2000. – Vol. 32. – № 5. – P. 963–975.
8. Weiss M.R. Motivating kids in physical activity // President's Council on physical fitness and sports research digest. – Series 3. – 2000. – № 11. – P. 3–10.
9. Wuerth S., Lee M.J., Alfermann D. Parental involvement and athletes' career in youth sport // Psychology of sport and exercise. – 2004. – № 5. – P. 2133.
10. Yang X.L., Telama R., Laakso L. Parents' physical activity, socioeconomic status and education as predictors of physical activity and sport among children and youths-A 12-year follow-up study // International Review for the Sociology of Sport. – 1996. – Vol. 31. – № 3. – P. 273291.

УДК 37. 034

**ВОПРОСЫ ДУХОВНОГО ВОСПИТАНИЯ УЧАЩИХСЯ
НА УРОКАХ ЛИТЕРАТУРЫ (ПО РОМАНУ Л. ЛЕОНОВА «ПИРАМИДА»)****Петишева В.А., Зиманова А.Ю.***Бирский филиал ФГБОУ ВО «Башкирский государственный университет»,
Бирск, e-mail: academy@birsk.ru, kira-02@mail.ru, dekanat-filfak@mail.ru*

В статье рассматривается понятие «духовность», его понимание в свете религиозного и светского осознания, проводится параллель в противопоставлении духовного как религиозного и светского как бездуховного. На примере произведения доказывается, что духовность часто связывают с религиозностью, а религия теряет монополию над духовностью благодаря процессам секуляризации. Вопросы духовного воспитания рассматриваются на примере романа Л.М. Леонова «Пирамида». В статье утверждается, что последний роман Л. Леонова это – философское, фантазмагорическое произведение, созданное в традициях литературы Серебряного века, исследуется ведущий мотив книги – духовность и ее место в жизни человека, рассматривается мифо-поэтический характер произведения, леоновский тип героя-праведника, олицетворяющего религиозно-философские идеалы писателя. Понятие «духовность» оказывается необходимо для определения высших ценностей, мотивирующих внутреннюю жизнь человека и его деятельность. Духовное предполагает, что цели и смысловые ориентиры личности укоренены в системе надындивидуальных ценностей.

Ключевые слова: духовность, религиозное сознание, светское сознание, духовное воспитание, герой-праведник, литературный персонаж, духовно-религиозные взгляды Л.М. Леонова

**QUESTIONS OF THE MORAL EDUCATION OF STUDENTS
AT LITERATURE LESSONS (ON THE EXAMPLE
OF THE LEONID LEONOV'S NOVEL «THE PYRAMID»)****Petisheva V.A., Zimanova A.Yu.***Birsky branch, Bashkir State University, Birsk,
e-mail: academy@birsk.ru, kira-02@mail.ru, dekanat-filfak@mail.ru*

The article discusses the concept of «spirituality», in the light of his understanding of religious and secular consciousness, held parallel to the opposition of the spiritual as a religious and secular as a soulless. For example, the product is proved that spirituality is often associated with the religiosity, and religion is losing its monopoly on spirituality through the process of secularization. Questions of spiritual education are considered by the example of the novel L.M. Leonov «The Pyramid». The article states that the latest novel by L. Leonov is philosophical, phantasmagoric work created with the tradition of the literature of the Silver Age, the book explores the leading motive – spirituality and its place in human life, considered mytho-poetic nature of the work, Leonov's type of the hero-righteous, personifying the religious and philosophical writer's ideals. The term «spirituality» is necessary to determine the highest values that motivate the inner life of a man and his activities. Spiritual suggests that the purpose and meaning of life orientations of the person rooted in the system of supra-individual values.

Keywords: spirituality, religious consciousness, secular consciousness, moral education, the hero-righteous, literary character, spiritual and religious L.M. Leonov's views

Духовность – это форма человеческого самосознания и проявление высших устремлений человека к знанию и служению другим людям. Духовное пространство, как и духовная культура, включает в свое построение вертикаль, разделяющую возвышенное и обыденное. Понятие «духовность» оказывается необходимо для определения высших ценностей, мотивирующих внутреннюю жизнь человека и его деятельность. Духовное предполагает, что цели и смысловые ориентиры личности укоренены в системе надындивидуальных ценностей.

Сегодня проблема воспитания подрастающего поколения стоит перед нашим обществом особенно остро, поэтому главная задача учителя-словесника состоит в том,

чтобы превратить каждый урок литературы в урок нравственности, сформировать у учащихся потребность размышлять над вопросами духовного саморазвития, донести до сознания детей мысль, что русская литература может стать помощницей в осмыслении многих вопросов духовно-нравственного порядка.

В романе «Пирамида» последовательно развиты общественно-политические, эстетические, нравственные и религиозно-философские взгляды Л. Леонова, проявившиеся в авторских рассуждениях о теории всеединства, русском космизме и русской идее, о евразийстве и западничестве, христианстве и православии; в мифопоэтической образности книги; в пристальном внимании романиста к архетипам и сюжетам

религиозно-философской направленности; в мощном эсхатологическом звучании романа, характерном для всей литературы конца XIX – начала XX вв. «Русская философия не умерла, – писал А. Павловский, – вместе с Серебряным веком, когда она лишилась и Шестова, и Лосского, и Франка, и Бердяева, а затем Флоренского, Карсавина и нескольких других крупнейших представителей философской мысли, – она не умерла, потому что ушла, как в катакомбы, в художественную литературу <...> религиозно-художественный Ренессанс начала столетия дал совершенно особый тип философа, очень близкий по своей природе художественному таланту Л. Леонова. Это был философ-писатель, у которого философская или логическая категория чаще всего выражалась через образ, и лишь постепенно этот образ, метафора порождали понятие» [7, с. 6–7].

Духовно-нравственный контекст итогового романа Л. Леонова выявляет органическую связь эстетической системы писателя с исканиями литераторов рубежа XIX–XX вв. «<...> “Пирамида” в очевидной форме обнаруживает, – писала Л. Якимова, – ориентированность Л. Леонова на духовные и эстетические, религиозно-философские и культурно-художественные искания Серебряного века – с его утратой целостной, едино-монолитной веры, какой было православие, попытками обрести истину в различных ересях, реставрации язычества, увлечении античностью, богостроительными и богоискательскими идеями <...>» [10, с. 4]. Во многих произведениях начального и последующих творческих периодов прозаик показал, как рушились вековые устои нравственности и сложившиеся народные обычаи, как выкорчевывалась вера в Бога, предрекая неизбежную гибель гармоничного мира. В содержании «Пирамиды» эта мысль превалирует. Л. Леонов был убежден, что социальные и моральные изменения в обществе возможны ненасильственным путем при условии сохранения и укрепления духовности, нравственных ценностей народа.

В заглавии книги, ее подзаголовке «Роман-наваждение в трех частях» и структуре кроется ключ к пониманию жанровой специфики «Пирамиды» и одной из главных проблем произведения – изображение бытия в соотнесенности его разомкнувшихся Начал. В трех частях романа – «Загадка», «Забава» и «Западня», – повествующих о реальных событиях земной жизни

и фантасмагорически инфернальном мире, автор и близкие ему герои вопрошают: к чему приведет разрушение духовности и культурных памятников? Какова роль небесных сил в устройстве миропорядка на земле? – в первой части; каков итог забавы человека, отвергнувшего высшие идеи ради временных, преходящих? Можно ли вернуться к Богу? – во второй части; удастся ли русскому человеку – жертве наваждения – выйти из западни, и какой ценой оплатит он свое блуждание по лабиринтам бездуховности? Каково будущее России, пережившей разрушительную эпоху эксперимента и оказавшейся в ловушке? – в третьей части.

На духовно-нравственной специфике «Пирамиды» сказались авторские отступления о религии и нравственности, наличие в романе реального и ирреального планов, использование приемов художественной фантастики, экскурсы в потусторонние миры, абсурдность ряда конфликтов и поступков героев. Все это делает книгу фантасмагорическим произведением. «В романе «Пирамида», – писал А. Павловский, – весь видимый, чувственный, предметный – людской и пейзажный – мир заметно деформирован и постоянно балансирует на грани условности – фантасмагории и гротеска. Только в такой форме, заметно отдаленной от традиционного реалистического письма, писателю удастся более или менее адекватно запечатлеть зыблущийся образ мира, обреченно подходящего к концу тысячелетия и как бы уже повисающего над пропастью, лишь по привычке и близорукости именуемой Будущим» [8, с. 69].

Содержание «Пирамиды» – богатое и разнородное. Писатель, говоря о романе, заметил: «Это из литературы XXI века» [6, с. 151]. В основание книги положены религиозно-философские проблемы, к которым Л. Леонов обращался на протяжении всей творческой жизни. «Программным» для прозаика следует считать рассказ «Уход Хама» (1922), сюжетным ядром которого стал библейский миф о всемирном потопе – дохристианском «конце света». Центральная фигура рассказа – младший сын Ноя Хам, – который в отличие от братьев Симы и Иафета нарисован мятежным правдолюбцем, предположил, что не Бог, а его Отражение с помощью солнца и воды сгубило все живое. Впечатляют картины всемирного потопа: повсюду плыли разбухшие тела людей, «<...> каждое к своей судьбе. Все мертво кругом, кроме рыб, которые затаились в страхе, будто умерли <...> Много

озер образовалось по земле. Они гнили, но отражали голубой блеск, а вся земля была сера и зелена, потому что омертвела» [5, с. 139]. Бескомпромиссность сына вызвала гнев уличенного Ноя – потомка Адама и правнука Еноха, – и «он проклял Хама, как Отец землю в дни ковчега <...>» [5, с. 142].

В романе «Пирамида» Л. Леонов, соотнося историю и современность, изображая нынешнего и будущего человека, прибегал к ассоциациям и аналогии, широко использовал мифологические мотивы и образы. Миф для писателя – это универсальная синкретическая форма мышления, объединяющая в себе субъективное и объективное, единичное и общее, идеальное и реальное, реальное и фантастическое, а также способ непосредственного восприятия мира. Пирамида романиста как поэтический образ и ее множественные зеркальные отражения – социальная пирамида, нравственная, духовная, религиозно-философская, конкретно-чувственная, небесная – это тоже миф о непознанной сущности человека, многомерности мира и путях открытия иных форм жизни, ее иррациональных качеств.

Ведущая тема «Пирамиды» – борьба Добра и зла. Добро в романе олицетворяют идеалы Бога и герои – носители божественного духа – о. Матвей, дьякон Никон Аблаев, ангел Дымков и др. К Всевышнему устремлены взоры детей старшего Лоскутова – праведной Дуни, предсмертно прозревшего Вадима, «оступившегося» Егора. Сострадав людям, на долю которых выпало непостижимое горе, старофедосеевский поп приходит к парадоксальному выводу, что в мире существует два равноправных Начала, и Бог потакает второму. Матвей Лоскутов открыто сказал об этом во время беседы с домочадцами: «<...> Никто не посмел прервать его, – отметил повествователь, – когда он под предлогом защиты Всевышнего косвенно обвинил его в прямой потачке торжествующему Злу <...>» [4, с. 320].

Носители божественных истин высказывают предположение о готовящемся примирении Творца и дьявола, «<...> восстановлении небесного единства, порушенного разногласиями при создании Адама» [4, с. 607], и устранении предмета раздора – человека. «Милльон лет спустя, – рассуждал Филуметьев, беседуя с Вадимом, – когда для вновь помолодевшей планеты будет проектироваться новая раса, достойная вечного жительства в том оазисе вечной праздности, будет учтена неудача преды-

дущей, нашей <...> для которой, несмотря на литургические взлеты духа, тяга земная, могильная, оказалась много сильнее небесной <...>» [4, с. 237].

Важное место в структуре книги занимает притча о правде, рассказанная странником Афинагором, которую в обличье человека сильные мира скрыли от народа, заточив в подземелье. Тогда спросил Господь у стражников: «Интересно, кого же вы, голубчики, и от кого охраняете? Людей от правды или самую правду от людей?» [4, с. 279]. И велел Бог освободить пленницу. Выпущенная на свободу, «святая, нагая, бесстыжая, прекрасная <...>» [4, с. 279], правда тут же набросилась на лжецов, «<...> вмиг целую шеренгу передовых марксистов слизнула дочиста. Как начала она их лущить, по сей день лютует <...>» [4, с. 280]. Так случилось в притче, в реальной жизни все обстояло иначе. В угоду власти предрежащим повсюду господствовали ложь и беззаконие. Не потому ли «временами и вдруг одолевала о. Матвея срочная надобность выяснить – слышат ли там, в небесах, что творится на святой Руси?» [4, с. 57].

В романе много выразительных картин о насилии над личностью, эпизодов жестокого разрушения привычного жизненного уклада народа, его нравственных и духовных святынь. В числе ярких примеров можно назвать: отречение дьякона Аблаева и его смерть; жизнь попа Афинагора, бежавшего из разгромленного монастырька в зауральской глуши; разрушение нижекожемской церкви «корчевателями медных языков»; уход о. Матвея ради спасения семьи, его физические и духовные лишения – «Загадка»; трагическая судьба «выломившегося» Вадима Лоскутова и его апокалипсис; беседы Матвея Лоскутова с Шатанинским и Вадима – с Никанором о человеке, вере и космосе – «Забава»; рассказ египтолога Филуметьева; версия Шамина об эпилоге человечества и сцены его вырождения; трагедия комиссара Скуднева; монолог диктатора – «Западня» и др.

Священник Лоскутов наделен качествами леоновских праведников: Катушина («Барсуки»), Пухова («Вор») и Глухова («Русский лес»). Отец Матвей пользуется уважением прихожан, увлекая их верой в божественную идею и ее сакральность. Примером тому может служить эпизод прощальной встречи отца с «блудным» сыном. Во время беседы старший Лоскутов советует первенцу, чтобы тот укрывался от бури,

сметающей Добро, и преклонялся перед божественной правдой. «При бывалостных-то гонениях, вспомни-ка, – поучал отец Вадима, – какие темницы ключом веры растворялись, узы какие разрубались мечом смирения <...> С Богом не мудри, памятуя, что сказка должна быть страшная, сабля вострая, дружба прочная, вера детская» [4, с. 500].

Истина и правда, считает Матвей Лоскутов, должны жить в душе каждого человека. О них не следует разглагольствовать, их нужно утверждать в жизни благими намерениями и поступками. Характерно, что батюшка никогда не расставался с Христом, даже в тот момент, когда обезумевшие люди покидали Бога: «<...> Они сами, – писал автор, – всем табором уходили от обременительной Христовой опеки в некую обетованную даль» [4, с. 416].

Матвей Лоскутов – духовно богатая личность; он сосредоточенно ищет заветную «мечту» или высочайшую правду, он «заболел» проблемой о роли христианства в пору российского безбожия и стремится разобраться в «бесовщине», которая захватила людей, узнать, «<...> на ком лежит вина разрыва русского Бога с Россией» [4, с. 225]. Долгие годы о. Матвей прожил среди вятских крестьян и потому воспринимает мир их глазами. В его речи часто встречаются просторечные, фольклорные образные выражения – пословицы, присловья и поговорки, присказки и притчи. Например, «сапожной иглой злата не добудешь»; «чем чернее грех, тем плодоноснее покаяние»; «на конфетке далеко не укажишь, без ней и обойтись легко»; «вера благоговейно обходит тайнички, не поддающиеся лукавым отмычкам ума»; «смерть человека диктуется усталостью глины, а не души»; «голые приходим в мир, голые уходим без ничего»; «солнышко светит мне вполнакала, и всякая пища для меня – словно прошлогоднюю газетину жуешь». Сельский священник, утверждая божественную истину, часто прибегает к эзопову языку как единственной возможности «<...> выразить запретную мысль в условиях того времени. Примечательно, что от большинства лоскутовских афоризмов тянутся нити к основным сюжетобразующим мотивам «Пирамиды», которые в свою очередь перекликаются с притчей батюшки о бездне и представленной им в простонародной интерпретации библейской легендой о праведнике Иове» [1, с. 103].

В процессе работы над текстом на уроках литературы необходимо сделать акцент на том, что Л. Леонов постоянно говорил о необходимости возрождения религиозно-нравственных координат в духовной жизни русского народа. В частности, на вопрос Т. Земской: «Как вы относитесь к тому, что в последнее время в обществе необычайно возрос интерес к религии?» – писатель ответил: «Я это предсказывал в личных беседах с друзьями. Правда, думал, что период этот наступит по ту сторону тысячелетия, а начался он гораздо раньше. Значит, возникла потребность, высокая потребность самоочищения, приведения хаоса в порядок» [2, с. 182]. В художественной системе «Пирамиды» религиозная тема превалирует в содержании, но она рассматривается с новой стороны. Писателя занимают в книге не только вера в Христа, но и истоки ее крушения, причины людского грехопадения. Ответ на эти проблемы Л. Леонов искал и находил в канонических библейских текстах и отреченной литературе.

Автор «Пирамиды» с большим вниманием относился к апокрифам, в которых излагались осуждаемые церковью библейские истины и жития святых, – у писателя много реминисценций Ветхого и Нового Завета, скрытых цитат, аллюзий, отсылок к древним текстам. Религиозно-философские и библейские мотивы книги неотделимы от политико-публицистических размышлений автора о времени и истории, о народе и российском государстве. Неожиданные повороты в судьбе России всегда обнажали проблемы сущности и предназначения человека, его духовно-нравственного и социального переустройства; в 1920-е гг. они волновали Дмитрия Векшина, который заявил, как герой Ф. Достоевского: «И мне шагу теперь нельзя ступить, пока я точного решения себе не вынесу... потому что отсюда главный план мой вытекает на тыщу лет вперед, в каком направлении нам, Векшиным, двигаться, чего добиваться? А то при послушании да соответственном энтузиазме такого можно наковырять, что и в сто веков не разделаешь <...>» [3, с. 350]. Вопросы нравственности и духовности словно наваждение стояли перед героями «Пирамиды» – о. Матвеем, Вадимом, Дуней, Алешей и другими, оказавшимися по воле рока «на краю времени» [4, с. 611].

Близкие писателю герои, размышляющие вместе с автором над вопросами: почему Бог, сотворив разумного человека, сделал его смертным? В чем смысл божественного

дара? – напоминают Ивана Вихрова, который, несмотря на тяжелые жизненные обстоятельства, пытался познать загадки и шифры природы: «<...> Чудо не противоречит природе, – истолковывал ученый на свой лад речение Августина, – <...> чудо противоречит лишь тому, что мы о ней знаем <...>» [4, с. 32]. Содержательная емкость «Пирамиды», ее глубоко полемический характер напрямую зависят от авторской концепции личности, которая наделена художником пытливым умом, высокими нравственными и духовными идеалами, богатым внутренним миром, способностями раскрывать тайны бытия и понимать конечную цель обитания на земле. Человек-наваждение изображен конструктивно несовершенным, жалким, одиноким и бранным; он, блеснув один раз на вечном небосклоне, бездумно торопится «<...> воротиться в свою исподнюю пучину <...>» [4, с. 249].

«Л. Леонов, обращаясь к фундаментальным нравственным законам, в лоно православия, создавая обобщенную картину бытия и историческую эпоху, изобразил в романах прошлое, настоящее и будущее; за множеством судеб разноликих героев выпукло показал жизнь народа – его труд, быт, культуру и мораль» [9, с. 343]. Особое место в образной системе романов заняли типы леоновских праведников – Степана

Катушина («Барсуки»), Емельяна Пухова («Вор»), Калины Глухова («Русский лес»), Матвея Лоскутова («Пирамида»), благочестие которых раскрывает новые качества русского национального характера. Собирательный образ праведников выступил критерием нравственных и духовных норм поведения человека, адекватных авторскому идеалу.

Список литературы

1. Гусарова-Кузи В. Фольклорные пласты в романе «Пирамида» // Поэтика Леонида Леонова и художественная картина мира в XX веке. – СПб., 2002. – 167 с.
2. Земская Т. Три интервью с Л.М. Леоновым. – М., 1999. – № 5. – С. 177–183.
3. Леонов Л. Вор. Собр. соч.: В 10-ти т. – Т. 3. – М., 1982. – 614 с.
4. Леонов Л. Пирамида. Роман-наваждение в 3-х частях: В 2-х т. – М., 1994. – 1424 с.
5. Леонов Л. Уход Хама. Собр. соч.: В 10-ти т. – Т. 1. – М., 1982. – 502 с.
6. Окланский Ю. Шумное захолустье: В 2-х книгах. – Кн. 2. – М., 1997.
7. Павловский А. Звено разорванной цепи. (Феномен Леонова) // Поэтика Леонида Леонова и художественная картина мира в XX веке. – СПб., 2002. – 167 с.
8. Павловский А. Поэма начала и роман конца. (Роман «Пирамида» Л. Леонова и «Поэма без героя» А. Ахматовой) // Русская литература. – 1999. – № 4. – С. 69–74.
9. Петишева В.А. Л.М. Леонов: искусство романа. – М.: Голос-Пресс, 2008. – 352 с.
10. Якимов Л. Мотивная структура романа Леонида Леонова «Пирамида» – Новосибирск, 2003. – 250 с.

УДК 37.062

СОВРЕМЕННЫЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ ОБ ИМИДЖЕ НАУЧНО-ПЕДАГОГИЧЕСКОГО РАБОТНИКА МЕДИЦИНСКОГО УНИВЕРСИТЕТА

Плотникова И.Е., Моисеева Н.С., Филозоп А.А.

*ФГБОУ ВО «Воронежский государственный медицинский университет
им. Н.Н. Бурденко» Минздрава РФ, Воронеж, e-mail: natazarova@yandex.ru*

На сегодняшний день накоплено значительное количество данных, которые в разных аспектах освещают особенности восприятия студентами образа научно-педагогического работника. В то же время пока отсутствует научно обоснованный имидж преподавателя, не обоснованы базовые условия его направленного формирования, влияющие на становление личности обучающегося медицинского вуза. В современных условиях имидж организации определяется имиджем научно-педагогических работников и без этого невозможно быть конкурентоспособным. Установлено соотношение различных типов имиджа профессии научно-педагогического работника медицинского вуза, сформированное в групповом сознании обучающихся, в котором преобладает имидж педагога как личности сильной, образованной и культурной. Кроме того, в представлении обучающихся научно-педагогический работник обладает не только необходимыми профессиональными навыками, но и умеет взаимодействовать с обучающимися; способен поддерживать дисциплину и порядок; занимается самообразованием и саморазвитием, чтобы сделать занятия со студентами интересными, что также необходимо учитывать при оценке и формировании имиджа педагога.

Ключевые слова: имидж научно-педагогического работника медицинского вуза, обучающиеся, конкурентоспособность

MODERN CONCEPTS OF THE ACADEMIC STAFF IMAGE IN MEDICAL UNIVERSITY

Plotnikova I.E., Moiseeva N.S., Filozop A.A.

*Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education Voronezh N.N. Burdenko
State Medical University, Voronezh, e-mail: natazarova@yandex.ru*

Nowadays, there is a considerable amount of data, which cover different aspects of students' perception of the image of the academic staff. At the same time, in the absence of a teacher's evidence-based image, the basic conditions for its directed formation affecting the personality of a medical student have not been established. In the current context, the image of an organization is determined by the image of its research and teaching staff and it cannot be competitive without that. There are several types of the image of the teaching profession in a medical school formed in the group mind of students of which the predominant is the image of a teacher who is an educated strong personality. Besides, in the students' perception, a research and teaching fellow does not only have the necessary professional skills but also knows how to interact with students; he is able to maintain discipline and order; he is engaged in self-education and self-development in order to make lessons interesting, which should also be considered in the teacher's image evaluation and formation.

Keywords: the image of a research and teaching fellow of a medical school, students, competitiveness

В настоящее время сложившаяся ситуация в образовательной сфере указывает на необходимость формирования новых тенденций в области качественных характеристик преподавательского состава. Схожий уровень образовательных технологий, аналогичные методы обучения, общие подходы к обучающимся студентам обеспечивают примерно равные условия работы для научно-педагогических работников медицинских учреждений. Современная политика в области качества в данном случае обеспечивается способностью педагога гибко следовать изменениям «рынка». В этих условиях имидж научно-педагогического работника начинает играть ключевую роль в обеспечении конкурентоспособности образовательного учреждения и его устойчивости в целом [1].

Понятие «имидж» от (лат. *imago* – образ и от англ. *image* – образ) получило широкое

использование и приложение в самых разных областях знания: социологии, психологии, политологии, антропологии, культурологии и др. [2].

На сегодняшний день накоплено значительное количество данных, которые в разных аспектах освещают особенности восприятия студентами образа научно-педагогического работника. В то же время пока отсутствует научно обоснованный имидж преподавателя, не обоснованы базовые условия его направленного формирования, влияющие на становление личности обучающегося медицинского вуза [3, 4, 5].

Общекультурные компетенции (ОК) подразумевают определенные требования к подготовке специалиста высшей школы. Имидж неразрывно связан с саморазвитием, самореализацией, самообразованием и использованием творческого потенциала,

способностью и готовностью к логическому и аргументированному анализу, к публичной речи, ведению дискуссии и полемики, к осуществлению воспитательной и педагогической деятельности, к сотрудничеству и разрешению конфликтов, к толерантности (ОК). Неотъемлемыми качествами специалистов, освоивших программу обучения, является готовность к участию в педагогической деятельности по программам среднего и высшего медицинского образования (универсальные компетенции – УК) [6].

В результате освоения программы обучения у будущего педагога должны быть сформированы: универсальные компетенции, не зависящие от конкретного направления подготовки; общепрофессиональные компетенции, определяемые направлением подготовки; профессиональные компетенции, определяемые профилем программы.

Имидж научно-педагогического работника медицинского вуза заключается в способности проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в полученной области; способности следовать этическим нормам в профессиональной деятельности; способности к планированию и решению задач собственного профессионального и личностного развития.

Целью исследования является представление результатов эмпирического исследования имиджа научно-педагогического работника медицинского вуза.

Исследовательской базой стал Воронежский государственный медицинский университет им. Н.Н. Бурденко. В целом в работе участвовало 300 студентов.

Для изучения представлений студентов об имидже научно-педагогического работника медицинского вуза использовался метод анкетированного опроса. Анкета состояла из 15 вопросов, включающих анонимные сведения об отвечающем респонденте, такие как пол, возраст, курс и факультет, а также вопросы, относящиеся к личности научно-педагогического работника медицинского вуза: профессионально привлекающий имидж; имидж педагога как преподавателя по предмету; имидж педагога как личности сильной, образованной и культурной; негативный имидж, а также ряд вопросов, относящихся к профессиональным требованиям и компетенциям педагога). Данные анкетного опроса проанализированы с помощью стандартных процедур статистического анализа в Excel.

Основной эмпирической базой исследования являлись обучающиеся 3, 4 и 5 курса стоматологического факультета Воронежского государственного медицинского университета. Выборочная совокупность была представлена 300 респондентами, среди которых: 195 человек (65%) опрошенных являются лицами женского пола и 105 человек (35%) – мужского пола. Возраст опрошенных составлял от 18 до 24 лет. Из общего числа студентов 62% опрошенных респондентов учатся на платной основе, а 38% на бюджетной (табл. 1).

Таблица 1
Распределение обучающихся по полу и возрасту

Возраст	Пол	
	Мужчины	Женщины
18–20 лет	30 (10%)	60 (20%)
20–22 года	45 (15%)	60 (20%)
22–24 года	30 (10%)	75 (25%)
Итого	105 (35%)	195 (65%)
Всего	300 (100%) человек	

Для выявления профиля стереотипного современного научно-педагогического работника, соответствующего представлениям и ожиданиям обучающихся ВГМУ им. Н.Н. Бурденко (3–5 курсов) было проведено психолого-педагогическое обследование, позволившее оценить состояние имиджа практикующих педагогов.

Анализ результатов исследования позволил сформулировать имидж-характеристики, воспроизведенные респондентами, соответствующие следующим структурным компонентам (табл. 2):

- профессионально привлекающий имидж;
- имидж педагога как преподавателя по предмету;
- имидж педагога как личности сильной, образованной и культурной;
- негативный имидж.

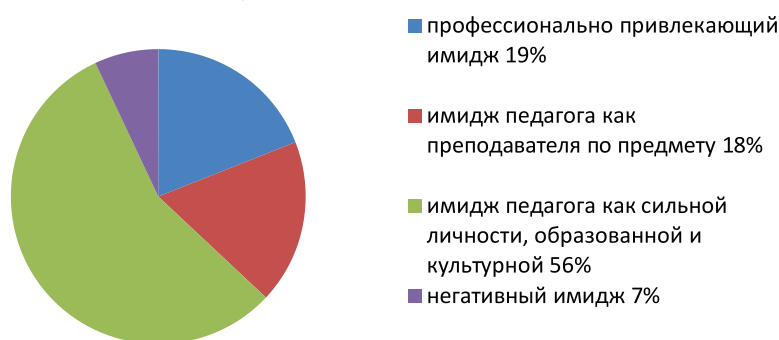
Построение типологии имиджа профессии педагога может быть осуществлено на основе группировки респондентов по выделенным группам. Испытуемые респонденты каждой группы имеют сходные особенности восприятия и характеризуются восприятием определенного вида имиджа профессии преподавателя. Соотношение различных видов имиджа профессии научно-педагогического работника медицинского вуза, сформированных в групповом сознании обучающихся, представлено на рисунке.

Таблица 2

Виды имиджа, воспроизведенные респондентами в зависимости от курса обучения

Курс	Профессионально привлекающий имидж	Имидж педагога как преподавателя по предмету	Имидж педагога как личности сильной, образованной и культурной	Негативный имидж	Всего
3 курс	21 (7%)	15 (5%)	48 (16%)	6 (2%)	90 (30%)
4 курс	11 (3,7%)	20 (6,7%)	70 (23,3%)	4 (1,3%)	105 (35%)
5 курс	25 (8,3%)	19 (6,3%)	50 (16,7%)	11 (3,7%)	105 (35%)
Всего	57 (19%)	54 (18%)	168 (56%)	21 (7%)	300 (100%)

Виды имиджа научно-педагогического работника



Соотношение различных видов имиджа профессии педагога у современных студентов

Как видно из предложенной диаграммы, распространенность различных видов имиджа неодинакова: в групповом сознании обучающихся вузов у 168 (56%) человек преобладает имидж педагога как сильной личности, образованной и культурной. Исследование выявило и негативный вид имиджа профессии преподавателя, который сформирован у 21 (7%) студента. Примечательно, что 57 (19%) обучающихся свойственен «Профессионально привлекающий вид имиджа профессии педагога».

Для выявления уровня компетенции научно-педагогических работников медицинского вуза обучающимся было предложено проанализировать характеристики педагога и проранжировать перечисленные качества (от 1 – «наиболее важно» и так далее до 10 – «наименее важно») (табл. 3).

1. Взаимодействует с обучающимися.
2. Способен поддерживать дисциплину и порядок.
3. Рассказывает обучающимся о своей личной жизни, успехах и неудачах.
4. Занимается самообразованием и саморазвитием, чтобы быть компетентным в своем предмете.
5. Открыто признается, что делает ошибки или не знает чего-то.

6. Интересуется жизнью обучающихся, расспрашивает их о доме и пытается помочь, если это возможно.

7. Заставляет обучающихся учить, чтобы они отлично знали его предмет.

8. Доброжелателен с коллегами, стремится помочь им.

9. Использует много дополнительного и наглядного материала и методов обучения, чтобы сделать занятия со студентами интересными.

10. Помогает обучающимся стать независимыми и самим организовывать свое обучение.

Таким образом, в представлении обучающихся научно-педагогический работник обладает не только необходимыми профессиональными навыками, но и умеет взаимодействовать с обучающимися (1); способен поддерживать дисциплину и порядок (2); занимается самообразованием и саморазвитием, чтобы быть компетентным в своем предмете (4), а также использует много дополнительного и наглядного материала и методов обучения, чтобы сделать занятия со студентами интересными (9), что необходимо учитывать при оценке и формировании имиджа педагога.

Таблица 3

Характеристики педагога, воспроизведенные респондентами
в зависимости от курса обучения

Курс / Характеристики	3 курс / балл	4 курс / балл	5 курс / балл
1	1	1	1
2	3	3	3
3	10	10	10
4	2	4	4
5	8	9	8
6	7	7	7
7	4	5	9
8	6	6	6
9	5	2	5
10	9	8	2

Немаловажным для студентов является умение педагога обучать, чтобы они отлично знали его предмет (7); а также быть доброжелательным с коллегами (8); помогать обучающимся стать независимыми и самим организовывать свое обучение (10).

Таким образом, имидж представляет собой сложный феномен, в котором содержатся разнообразные характеристики. И все они должны приниматься во внимание, поскольку восприятие человека идет по разным каналам и по каждому из них надо вести определенную работу. При этом главным для имиджа становится его коммуникативная функция. Имидж является инструментом общения с массовым сознанием; результатом сознательной работы, особенно это касается ситуаций, где имидж является частью профессионального успеха.

Заключение

В современных условиях имидж организации определяется имиджем научно-педагогических работников и без этого невозможно быть конкурентоспособным.

Установлено следующее соотношение различных типов имиджа профессии научно-педагогического работника медицинского вуза, сформированное в групповом сознании обучающихся, в котором преобладает имидж педагога как личности сильной, образованной и культурной. Профессионально привлекающий имидж сформирован в сознании 19% человек, а имидж педагога как преподавателя по предмету у 18% опрошенных.

Исследование выявило и негативный вид имиджа профессии преподавателя, который сформирован у незначительного числа студента (7%).

Кроме того, в представлении обучающихся научно-педагогический работник обладает не только необходимыми профессиональными навыками, но и умеет взаимодействовать с обучающимися; способен поддерживать дисциплину и порядок; занимается самообразованием и саморазвитием, а также использует много дополнительного и наглядного материала и методов обучения, чтобы сделать занятия со студентами интересными, что также необходимо учитывать при оценке и формировании имиджа педагога.

Феномен имиджа стал предметом исследования в различных отраслях научного знания. Это обстоятельство позволяет определить феномен имиджа в качестве личностноориентированной структуры, которая является эквивалентом субъективного отношения человека к тем или иным социальным процессам, явлениям, вещам, людям и т.д. Возможно, имидж уже стал частью нашей культуры.

Особое значение для педагога приобретают особенности человека, его способности, профессиональная подготовка, восприимчивость к нововведениям, готовность к творческому поиску и контакту, необходимость формирования нового стиля социального поведения, отвечающего задачам современного этапа развития общества.

Профессиональный имидж преподавателя медицинского вуза – образ, который полностью соответствует специфике профессии, который формирует отношения между специалистом и его студентами, пациентами, коллегами, руководителями.

Имидж педагога включает не только внешний вид, но и владение нормами социального взаимодействия и знание профессиональной корпоративной культуры, клинического этикета, а также наличие тактичности и эмпатии.

Таким образом, имидж научно-педагогического работника медицинского вуза является одним из главных атрибутов его деятельности. Создание профессионального имиджа должно быть осознанным и основываться на соблюдении принципов организационной культуры, необходимых для формирования положительного впечатления у студентов и коллег, а забота государства о благополучии

представителей данной профессии повышает ее респектабельность.

Список литературы

1. Белобрагин В.В. Некоторые вопросы формирования имиджологии как науки / В.В. Белобрагин, В.Я. Белобрагин // PR в образовании. – 2004. – № 2. – С. 63–83.
2. Богданов Е.Н. Психологические основы «Паблрилейшнз» / Е.Н. Богданов, В.Г. Зазыкин. – СПб.: Питер, 2007. – 40 с.
3. Варданян М.Р. Влияние имиджа педагога на психологическое здоровье школьников // Журнал прикладной психологии. – 2006. – № 6 – 1. – С. 45–53.
4. Калюжный А.А. Педагогическая имиджология: учебное пособие для студентов вузов. – Алматы: Научно-издат. центр «Гылым», 2004. – 200 с.
5. Калюжный А.А. Теоретико-методологические предпосылки исследования имиджа личности // Вестник Государственного университета управления. Серия Социология и управление персоналом. – 2005. – № 3 (14). – С. 71–81.
6. Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 31.05.03 Стоматология (уровень специалитета): приказ Минобрнауки России от 09 февраля 2016 г. № 96 (ред. от 08.08.2016) // Минюст России. – 2016. – № 41275.

УДК 37.012.1:37.035

ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ КРИЗИС И СОЦИАЛЬНО-ИСТОРИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ

Попкова Н.В.

ФГБОУ ВО «Брянский государственный технический университет»,
Брянск, e-mail: npopkova12@rambler.ru

Необходим теоретический анализ процессов формирования искусственной среды – техносферы, ведущих к неконтролируемой цепочке социокультурных и экологических последствий. Поиск выхода из экологического кризиса требует научного анализа причин его формирования. Поскольку экологические процессы тесно связаны с техническим прогрессом, философия занимается понятийным осмыслением техногенного мира и нуждается в правильном выборе метода исследования для анализа роста техносферы и деградации биосферы. К настоящему времени философией разработан ансамбль социально-исторических подходов, различающихся масштабом и сложностью анализируемых объектов. В статье рассматриваются применимость основных социально-исторических подходов для решения данной задачи и совместимость парадигмы саморазвития биосферы с их основными принципами. Показано, что наиболее распространенные подходы – формационный (разновидностью которого является постиндустриальный) и цивилизационный – не могут дать целостной картины социоприродной динамики. Для того, чтобы отразить взаимосвязанные процессы технологических и экологических изменений, необходима модель, включающая биосферу и человечество в качестве саморазвивающейся системы. Показана необходимость разработки нового, социоприродного исторического подхода и намечены его основные принципы. Хотя работа в этом направлении проводится философией начиная с В.И. Вернадского, целостного социоприродного подхода еще не было предложено. Автор формулирует основные принципы социоприродного подхода и показывает его актуальность для построения модели взаимодействия общества и природы, обладающей большим методологическим и эвристическим потенциалом.

Ключевые слова: преподавание философии, философия глобальных проблем, социально-исторические подходы, экологический кризис, биосфера, техносфера, технический прогресс, социоприродное развитие

ECOLOGICAL CRISIS AND SOCIOHISTORICAL APPROACHES

Popkova N.V.

*Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Professional Education Bryansk State
Technical University, Bryansk, e-mail: npopkova12@rambler.ru*

The theoretical analysis of processes of formation of the artificial environment – technospheres, leads to an uncontrollable chain sociocultural and ecological consequences, is necessary. Search of an exit from ecological crisis demands the scientific analysis of the reasons of its formation. As ecological processes are closely connected with technical progress, the philosophy is engaged in conceptual judgement of the technogenic world and requires a correct choice of a method of research for the analysis of growth of technosphere and biosphere degradation. By present time the philosophy develops ensemble of the sociohistorical approaches differing in scale and complexity of analyzed objects. In article are considered applicability of the basic sociohistorical approaches for the decision of the given problem and compatibility of a paradigm of self-development of biosphere with their main principles. It is shown, that the most widespread approaches – formation (which version is postindustrial) and civilisation – cannot give a complete picture socionatural dynamics. To reflect the interconnected processes of technological and ecological changes, the model including biosphere and mankind as spontaneous system is necessary. Necessity of working out new is shown, socionatural the historical approach and its main principles are planned. Though work in this direction is spent by philosophy since V.I. Vernadsky, complete socionatural the approach it was not offered yet. The author formulates main principles socionatural the approach and shows its urgency for construction of model of interaction of a society and the nature possessing in the big methodological and heuristic potential.

Keywords: teaching of philosophy, philosophy of global problems, sociohistorical approaches, ecological crisis, biosphere, technosphere, technical progress, socionatural development

Перед высшим образованием стоит задача не только передать учащимся накопленные знания и умения, но и вооружить их для самостоятельного творчества – для нахождения выхода из глобальных проблем современности. Современной цивилизации поставлен диагноз экологического кризиса, поэтому наибольшую актуальность приобретает понятийное осмысление техногенной реальности и ее биосферных последствий. Для понимания причин эко-

логического кризиса и для нахождения путей выхода из него требуется теоретический анализ формирования искусственной среды, ведущего к неконтролируемой цепочке социокультурных и экологических трансформаций. Разработкой методики исследования процессов социальной динамики занимается философия, формулируя исторические подходы, в рамках которых проявляются закономерные связи, соединяющие важнейшие события прошлого и прогнозы

будущего. Но не все подходы могут адекватно отразить экологические процессы.

Цели исследования. Научное осмысление любого процесса заключается в попытке представить сумму накопленных сведений в виде системы, подчиненной некоторым закономерностям. Постигание этих закономерностей при историческом исследовании позволяет выявить важнейшие тенденции общественного развития. Современная социальная философия развивает комплекс методологических подходов, различающихся масштабом и сложностью анализируемых объектов. Волновавший исследователей прошлых десятилетий вопрос о том, который из этих подходов правильно отображает историческую реальность, сегодня не ставится: различные методологии исследования дополняют друг друга, решая свои задачи, и вопрос может стоять лишь о границах их применимости, о правомерности использования при рассмотрении определенных процессов. Необходимо из разработанных философией социально-исторических подходов выбрать тот, что подходит для выявления тенденций технологического развития. К сожалению, все многообразие подходов еще не используется в учебных программах: наиболее популярны формационный и цивилизационный подходы, хотя они принципиально не способны отразить глобальные социоприродные процессы [7, с. 174–189]. Необходимо найти или разработать такой социально-исторический подход, который мог бы показать закономерный характер роста технологической среды и его глобальные последствия.

Материалы и методы исследования

Почему же наиболее распространенные исторические подходы не могут решить данную задачу? Этому мешают принципы, на которых основан их анализ истории.

Формационный подход рассматривает историю человечества как единый, закономерный, последовательный процесс эволюции всех сторон его жизни. Согласно этому видению социальной динамики, в историческом процессе выделяются качественно различающиеся ступени исторического процесса – эпохи, каждая из которых детерминирована предшествующими этапами и обуславливает наступающие. Поскольку историческое развитие подчинено постоянно действующим закономерностям, исследователи могут путем научного анализа выявить их и определить основные контуры будущего. Развивающееся в науке XX в. эволюционное понимание природы сделало само собой разумеющимся и восприятие истории человечества как процесса непрерывного закономерного совершенствования всех сторон жизни. Разнообразие общественных систем объясняется как лестница эволюционного развития: на ее

вершине – западные общества, а другие социальные системы – ниже, как недостаточно развитые. Сутью исторического процесса признается здесь самореализация человека. Основой непрерывного повышения качества жизни считается развитие науки и техники, которое по ходу истории позволяет людям удовлетворять все больше потребностей.

Методологическая основа формационного подхода заключается в общей парадигме исторического прогресса, выраженного в постоянном росте познания и антропогенного преобразования мира. Будущее человечества в его рамках представляется непрерывным процессом экономического, социального и культурного подъема. Эти характеристики рассматриваемого подхода и делают его непригодным для анализа экологического кризиса, поскольку история человечества рассматривается здесь отдельно от эволюции биосферы (воспринимаемой в качестве пассивного фона). XX в. показал, что логика непрерывного научно-технического прогресса ведет к уничтожению естественной среды. Общественный прогресс может оказываться не магистральной линией истории, а временной стадией, за которой последует деградация природы и человека. Таким образом, хотя некоторые характеристики глобальных экологических процессов могут быть получены при изучении истории человечества как единого прогрессивного процесса, ни целостная картина роста техносферы, ни перспективы современной цивилизации не могут быть выявлены на этой основе [9, с. 44–52].

В конце XIX в. возникла другая концепция истории человечества – представляющая ее в качестве совокупности сменяющихся друг друга локальных цивилизаций, каждая из которых проходит стадии возникновения, роста, надлома, разложения и гибели. Цивилизационный подход к человеческой истории разделяли О. Шпенглер, А. Тойнби, П. Сорokin и другие исследователи, стремящиеся уйти от одномерной картины мира, учесть неповторимость путей развития разных стран и народов. Согласно принятой ими парадигме, все цивилизации уникальны и равноценны: они создают культуру, общественные и хозяйственные институты, имеющие свои особенности. Но учет субьективного фактора, составляющий сильную сторону цивилизационной концепции, делает трудно достижимой объективную оценку истории, а тем более – ее прогнозирование. Учет социоприродных связей в локальных масштабах достигается за счет отказа от попыток выявления единого вектора общечеловеческого развития. Непонятны факты связи и преемственности между цивилизациями, повторяемости исторических процессов. Между тем к концу XX в. проявилась тенденция формирования единой планетарной цивилизации. Раскрывается не только единство судьбы человечества, но и связь его истории с динамикой биосферы. Единый вектор технологического развития не вписывается в картину, получаемую с помощью цивилизационного подхода, поэтому его применение при анализе современного общества не позволит решить задачу.

Формируются и другие социально-исторические подходы. Среди них – «Большая» или «Универсальная» история, понимающая жизнь человечества как неотъемлемый этап существования Вселенной. Ее сторонники (Дж. Даймонд, Д. Кристьян, А.П. Назаретян, Ф. Спир и другие) обращают внимание на то, что человечество – подсистема эволюционирующей

Вселенной. Следовательно, их эволюция должна изучаться одновременно. Формирование первобытного общества нельзя понять без представления о возникновении человеческого вида, развитие вида *homo sapiens* следует понимать в рамках эволюции жизни на Земле и так далее [10]. Таким образом, методами «Большой истории» взаимодействие человечества и природы, биосферы и техносферы может быть прослежено и подвергнуто анализу. Но ввиду нашего скромного уровня знаний об истории Вселенной выведение подобных закономерностей – дело далекого будущего. Тем не менее уже сегодня будущим инженерам и другим специалистам необходимо знать закономерности социоприродного развития.

Техногенный кризис показал: на Земле сформирован единый социально-природный организм, и его будущее зависит не только от человека, но и от возможностей биосферы сохранять свои характеристики [3]. Наука предупреждает о пределе использования природных ресурсов, о грозящих катастрофических изменениях при нарастающем преобразовании природной среды. Анализ исторического взаимодействия между человечеством и биосферой Земли представляет большое значение для решения глобальных проблем современности, но наиболее известные исторические подходы не могут стать основой этого анализа.

Результаты исследования и их обсуждение

Только сочетание признания единства человечества, его положения в качестве подсистемы биосферы и самобытности локальных социоприродных систем позволило бы дать истолкование современных процессов и определить общие черты будущего. Такой подход можно было бы назвать социоприродным. Именно этот исторический подход, который учитывает и закономерности общественного развития, и эволюцию биосферной среды, сможет показать историческое взаимодействие биосферы и человечества, их взаимосвязанное развитие в качестве единого потока жизни. Основы этого подхода были заложены В.И. Вернадским, развивались в трудах А.М. Ковалева, Н.Н. Моисеева, А.Д. Урсула, Ю.В. Яковца, А.Л. Яншина, а в настоящее время формулируются в работах Э.С. Демиденко, В.А. Кутырева, Э.С. Кульпина, Ю.В. Олейникова, А.А. Оносова, В.И. Пантина, Т.В. Столяровой и других.

Эволюционные процессы в биосфере, как показывает социально-философский анализ современной эпохи, вступают в сложное и непредсказуемое взаимодействие с расширяющейся искусственной средой: и в окружающем человека мире (экологический кризис), и внутри него (техногенные изменения биологического субстрата и психики людей). Исследования показывают, что вектор социоприродного развития направлен к возрастанию

искусственности человеческой жизни: от простого удовлетворения потребностей за счет биосферы человек переходит к формированию (с помощью наукотехнических производительных сил) постбиосферного, антропогенного мира. Биологические законы саморегуляции по ходу общественного развития сменяются закономерностями антропогенного происхождения.

Еще в первой половине XX в. В.И. Вернадским, Э. Леруа, П. Тейяром де Шарденом были отмечены новые факторы, вызванные техническим прогрессом: гоминизация биосферы (воздействие человечества на биосферу в целом) и социализация ее компонентов (их зависимость от деятельности людей, прежде всего производственной). На современном историческом этапе они стали причинами экологических трудностей, но, по мнению упомянутых ученых, при правильно выбранном направлении дальнейшего развития этот вектор может привести не к деградации биосферы, а к новому, антропогенному этапу ее эволюции. Эта закономерно наступающая ступень развития биосферы, вызванная трудовой деятельностью людей, получила название ноосферы. На научную базу поставил эти философские прозрения В.И. Вернадский, показавший не только возможность возникновения нового этапа социоприродного развития, но и его закономерное наступление по мере геохимического воздействия человечества на биосферу. Человек, согласно концепции В.И. Вернадского, – часть биосферы и в то же время существо, активно преобразующее природные условия с помощью разума. Именно «научной мыслью и государственно организованной, ею направляемой техникой» люди формируют новую биогенную силу, воздействуя создаваемыми орудиями на «косную, сдерживающую его среду биосферы» и творя ноосферу [1, с. 256–260]. Тем не менее В.И. Вернадский от тезиса об объективном характере становления ноосферы пришел к объявлению его стихийным, естественным процессом, который не нуждается в сознательных усилиях человечества: он утверждал, что ставшее геологической силой научное знание «не может приводить к результатам, противоречащим тому геологическому процессу, созданием которого оно является» [1, с. 252–253]. Принимая методологическую ценность развитой В.И. Вернадским социоприродной концепции ноосферизации планеты, необходимо продолжать ее разработку. Со времени создания этого подхода

многое изменилось: рост научных знаний с необходимостью должен вести к переработке предложенной В.И. Вернадским концепции, ее уточнению и совершенствованию современными исследователями. Такая работа ведется.

Например, А.М. Ковалев рассматривал закономерную смену способов производства общественной жизни, признавая при этом социально-природную целостность цивилизационных организмов. С одной стороны, как отмечает А.М. Ковалев, общество развивается по мере совершенствования орудий труда. С другой стороны, поскольку различные общности живут в разной природной среде, между ними возникают цивилизационные различия. Природная среда влияет на демографические характеристики социума, на создаваемую им материальную базу и духовный облик. Всеобщим законом общественного развития А.М. Ковалев считал закон единства общества с природной средой, в которой это развитие совершается: для всех живых существ основа их существования – превращение внешней природы во внутреннюю. Но «если у животных внешнее превращается во внутреннее, органическое, то у человека такое превращение внешней природы происходит как в процессе строительства его органического тела, так и в создании неорганической очеловеченной природы» [4, с. 86]. Чтобы выявить повторяемость в развитии человеческого сообщества, за основу развития следует брать не одни орудия труда (которые в разных природно-демографических условиях могут дать различный социальный эффект), а нечто более фундаментальное – способ производства общественной жизни. Это понятие охватывает способ воспроизводства человеческой жизни, духовное и материальное производство, а также воспроизводство географической среды. В основе анализа исторического развития общества, проводимого А.М. Ковалевым, лежит смена способов производства общественной жизни: собирательного, земледельческого, промышленного и наступающего научно-технологического. Основным противоречием общественной жизни выступает противоречие между ее социальным и природным компонентами, в частности – между природой и искусственной средой.

В 1990-х гг. началась разработка социоестественной истории, стремящейся анализировать социальные явления в единстве с биосферными. Социоестественная история, согласно В.И. Пантину, – дисциплина

на стыке естественных и гуманитарных наук, изучающая взаимовлияние и взаимозависимость явлений в жизни людей и жизни природы [6, с. 115]. Поскольку цивилизация – социоприродное образование, процессы общественного развития должны быть увязаны с взаимодействием общества и природы, рассматриваемых как сложные самоорганизующиеся системы. В центре внимания исследователей – «взаимосвязи, взаимовлияние и взаимодействие процессов, явлений и событий в природе и обществе, и два состояния – временной динамичной устойчивости (стабильности) системы и поиска устойчивости» [5, с. 208]. Социоестественная история, подчеркивает В.И. Пантин, не столько оперирует новыми историческими фактами, сколько по-новому интерпретирует известные, сопоставляя их с явлениями, изучаемыми естествознанием. Результат ее анализа – установление логических связей между процессами, ранее считавшимися независимыми.

Необходимость создания социоприродного подхода подчеркивает также Э.С. Демиденко, указывая на то, что другие метаконцепции исторического развития не охватывают природную среду, в которой происходит прогресс человечества, видя его развитие изолированным от потока земной жизни. Системный социоприродный подход, необходимость которого признает Э.С. Демиденко, выделяет две основные стадии развития жизни на Земле. Сначала – генезис и развитие биосферной жизни, приводящие к формированию глобального человеческого общества (которое приобретает с помощью научно-технических производительных сил власть над биосферой); затем человечество подчиняет себе биосферу. Содержанием современной эпохи в социоприродном смысле является «великий социально-культурный переход» – от биологического мира к постбиологическому [2, с. 4]. Рассмотрение дисгармонии между обществом и природой в отрыве от процессов их совместной эволюции ведет к разговорам о грозящей деградации земной жизни. На самом деле, подчеркивает Э.С. Демиденко, жизнь не деградирует – она «прогрессирует», принимая новые, социальные формы. Согласно законам эволюции, развитие новых форм происходит за счет разрушения прежних. В ходе социоприродного развития новая, общественная форма жизни создает себе новое материальное окружение – техносферу, которая отрицательно воздействует на жизнь биосферную. Экологические

проблемы современной эпохи связаны с социализацией жизни, с приближением пост-биосферного этапа ее развития [2, с. 227].

Выводы

Социоприродное развитие – исторический процесс взаимодействия между человечеством и биосферой, опосредованного созданной людьми техногенной искусственной средой. Основной вектор социоприродного развития – возрастание роли закономерностей антропогенного происхождения и уменьшение роли биогенных зависимостей. Остановка развития невозможна, а продолжение движения по пути неограниченного технического прогресса приведет к катастрофе. Но там, где другие исторические подходы вынуждены признать тупик общественного развития и бессильно призывать к техническому регрессу, социоприродный подход видит возможность позитивных изменений биосферы в сочетании с социально ответственной деятельностью человечества. Человечество и биосфера рассматриваются им не как конкуренты, вступающие в борьбу за ограниченные земные ресурсы, а как союзники, передающие друг другу эстафету эволюции материального мира. Разумеется, до гармонии между ними очень далеко; но постепенное улучшение экологической обстановки возможно путем создания и реализации глобальных программ сохранения природной среды.

Итак, для понимания взаимодействия человека и природы наибольший креативный потенциал имеет социоприродный исторический подход, основанный на совместном рассмотрении истории человечества и эволюции биосферы Земли [8, с. 282–290]. Его разработка и применение в высшем образовании являются жизненно важными для теоретического осмысления причин экологического кризиса и нахождения способов его разрешения.

Список литературы

1. Вернадский В.И. Биосфера и ноосфера. – М.: Айрис-пресс, 2003. – 576 с.
2. Демиденко Э.С. Ноосферное восхождение земной жизни. – М.: МАОР, 2003. – 247 с.
3. Демиденко Э.С., Дергачева Е.А., Попкова Н.В. Философия социально-техногенного развития мира. – М.: Всемирная информ-энциклопедия; Брянск: БГТУ, 2011. – 388 с.
4. Ковалев А.М. Общество – развивающийся организм. – М.: Изд-во «Квадратум», 2000. – 378 с.
5. Кульпин Э.С. Основные результаты исследований в области социоестественной истории 1990-2005 гг. и планируемые проекты // Философия и будущее цивилизации: Тез. докл. IV Российского философского конгресса. – М., 2005. – Т. 3. – С. 208–209.
6. Пантин В.И. Второй социально-экологический кризис в России: причины и последствия // Общественные науки и современность. – 2001. – № 2. – С. 115–124.
7. Попкова Н.В. Введение в философию техники: учебник. – Брянск: БГТУ, 2006. – 316 с.
8. Попкова Н.В. Философия техносферы. – М.: Книжный дом «ЛИБРОКОМ», 2014. – 344 с.
9. Попкова Н.В. Философская экология. – М.: URSS, 2010. – 351 с.
10. Спир Ф. Структура Большой истории. От Большого взрыва до современности // Общественные науки и современность. – 1999. – № 5. – С. 152–163.

УДК 371.111

СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ К УПРАВЛЕНИЮ ПЕРСОНАЛОМ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ

Попов Ю.А., Маркаров Д.Г.

ГАОУ ВО «Московский городской педагогический университет», Москва, e-mail: yuropa68@mail.ru

В статье проводится анализ современных подходов к управлению персоналом образовательного учреждения. Данные подходы возникали и развивались в иных сферах человеческой деятельности и менеджмента, что потребовало их переосмысления и адаптации. Освещаются взгляды современных авторов, характеризующих трансформацию данных подходов для применения в сфере управления персоналом образовательного учреждения. Рассмотрены такие инновационные технологии управления, как «коучинг» (США), «кайден» (Японская модель), 4С (Гарвардская модель). Представлен структурный подход к определению профессиональной среды как взаимосвязанных структурных подразделений, направленных на выполнение организационных образовательных функций, задач (общих и специфических) и т.д. Обоснована структура задач управления персоналом образовательного учреждения, приведено описание их важности и последовательности в реализации целей деятельности образовательной организации.

Ключевые слова: управление персоналом образовательного учреждения, коучинг, кайдзен, 4С

MODERN APPROACHES TO MANAGEMENT PERSONNEL EDUCATIONAL INSTITUTIONS

Popov Yu.A., Markarov D.G.

Moscow City Pedagogical University, Moscow, e-mail: yuropa68@mail.ru

The article analyzes modern approaches to the management staff of the educational institution. These approaches emerged and developed in the other spheres of human activity and management, which demanded a rethinking and adaptation. Highlights the views of modern authors, describing the data transformation approaches for applications in the field of personnel management of the educational institution. Considered innovative control technology as «coaching» (USA), «Kaizen» (the Japanese model), 4C (Harvard model). Presents a structural approach to defining the professional environment as interacting units aimed at the implementation of institutional educational functions, objectives (General and specific), etc., Justifies the task structure of personnel management of the educational institution, a description of their importance and sequence in the realization of the objectives of the educational organization.

Keywords: management personnel educational institution, coaching, kaizen, 4C

Основной принцип современной системы управления утверждает, что в основу совершенствования систем и механизмов управления должно быть положено рациональное и продуктивное использование трудового потенциала работников. Наряду с финансовым и производственным капиталом, знания, умения, трудовые навыки, инициатива, предприимчивость работников становятся все более важным ресурсом для образовательного учреждения. Они формируют так называемый человеческий капитал, который сегодня имеет для большинства учебных заведений стратегический характер.

В последнее время все более очевидным становится тот факт, что будущее любой организации, и образовательного учреждения в том числе, напрямую зависит от возможностей и роста производительности труда ее сотрудников. С другой стороны, будущее любого сотрудника зависит от его ценности для организации, ценности его знаний, умений и навыков. Каждый руководитель образовательного учреждения имеет свой арсенал технологий управления персоналом. И грамотные руководители всегда

стараясь задействовать инновационные технологии в интересах образовательного учреждения [9].

В значительной степени такими инновационными технологиями в первую очередь являются технологии, которые опираются на коучинг, ведь в этом случае имеет место новаторский, необычный тип отношений в коллективе, особенно между руководителем и подчиненными.

Коучинг появился и завоевал популярность в последние 15–20 лет на Западе. Большинство коуч-консультантов определяют его не только как инструмент непосредственного обучения персонала, но и как философию, систему технологий и методов, направленных на определение и максимально быстрое достижение целей организации.

Термин «коуч» происходит от средневекового английского слова *coach* – «тележка», «карета». Таким образом коучинг – это своеобразное средство передвижения (продвижение) клиента к раскрытию его потенциала. А коуч – своеобразный проводник, тренер, который сопровождает человека или команду в крупнейших свершениях.

По определению Е. Денисенко, коучинг – это индивидуальная тренировка человека для достижения значимых целей, повышения мобилизации внутреннего потенциала, развития необходимых способностей и навыков, усвоения ведущих стратегий получения результата [8].

Несмотря на весомый вклад зарубежных исследователей в систему коучинга, в России до сих пор не сформировано четкое представление об этом направлении развития персонала, однако современные организации, в том числе образовательные, все больше проявляют интерес относительно основ коучинга.

Итак, коучинг – это наука и искусство содействия саморазвитию человека или организации. Коучинг работает как интерактивный процесс поддержки отдельных людей и организаций, который заключается в том, чтобы способствовать максимально-му раскрытию их потенциала.

В последние годы понятие коучинга приобрело более обобщенное и расширенное содержание. Сегодня коучинг лидеров и организаций, как и любой практический аспект управления, все больше использует методы наблюдения, беседы, опросы, тестирование, моделирование и включает в себя проектный, ситуационный и транзитивный коучинг [3]:

- ситуационный коучинг фокусируется на конкретном (тактическом) улучшении или оптимизации работы в четко заданном контексте;

- проектный коучинг охватывает стратегический менеджмент человека

или команды с целью получить эффективный конечный результат;

- транзитивный коучинг помогает людям переходить от одной работы или роли к другой.

Во многих организациях коучинг сегодня стал обязательным дополнением, а иногда и заменой тренинга. Это объясняется тем, что в отличие от тренинга (даже персонального) коучинг является более сфокусированным, контекстуализированным и имеет индивидуальную направленность, а также, если рассматривать реальные изменения, коучинг является более выгодным по цене, чем традиционные тренинговые методы, потому что подход коучинга ориентирован скорее на достижение успешных результатов, чем на поиск причин существующих проблем или формирование полезных навыков.

Сегодня в управлении персоналом, в том числе и в образовательном учреждении, популярным становится применение принципов философии кайдзен. Кайдзен называют наиболее сильной философией японского менеджмента. «Кайдзен» (кайцен) переводится как «улучшение» (от «кай» – «изменения» и «зен» (цен) – «хорошо»). Относительно процесса управления персоналом она традиционно означает процесс постоянного (непрерывного) и постепенного совершенствования, который становится возможным благодаря активному участию всех сотрудников организации в том, что она делает, и в том, как она это делает [5].

Стратегия кайдзен – процесс управления персоналом, стиль мышления и поведения одновременно. Она направляет

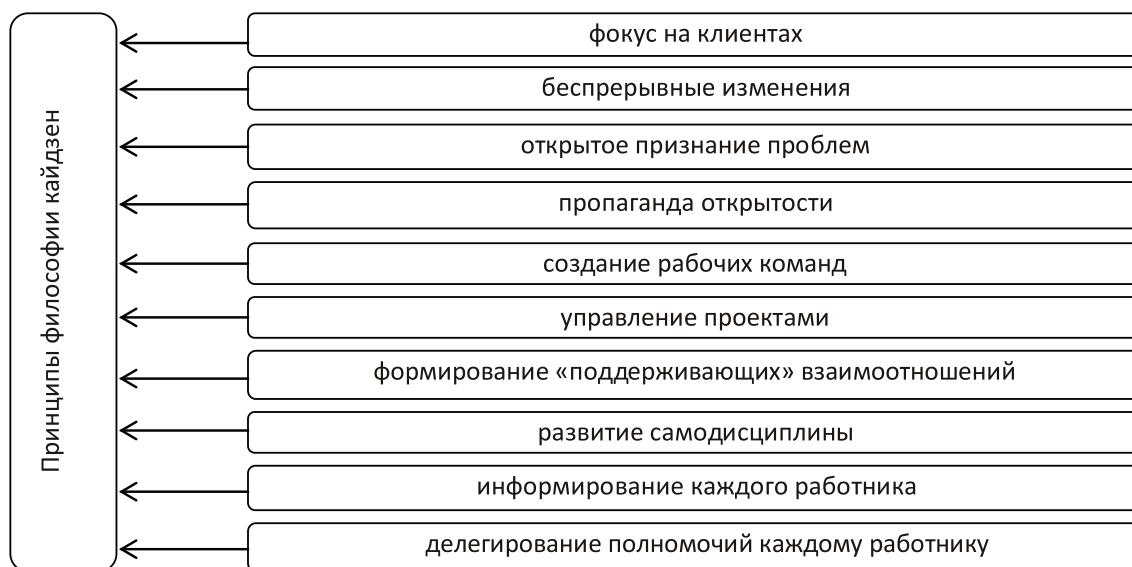


Рис. 1. Принципы философии «кайдзен»

индивидуумов и команды в «компании-семье», позволяет ориентировать их усилия на обеспечение улучшения в долгосрочном периоде благодаря повышению качества продуктов и процессов, что приводит к повышению степени удовлетворенности клиентов (рис. 1).

Применение философии кайдзен в управлении персоналом образовательного учреждения позволит выявить фундаментальные причины неудовлетворенности клиентов (учеников, родителей); сформировать системы и отношение, необходимые для внедрения изменений. Использование основных принципов кайдзен позволит повысить вовлеченность каждого работника образовательного учреждения в процесс совершенствования образовательных услуг. При этом шансы на успех деятельности образовательного учреждения на целевом сегменте существенно повысятся, так кайдзен превращает заботу о клиентах в естественный процесс, который никогда не заканчивается [5].

В последнее время также набирает популярности введение в систему управления человеческими ресурсами в образовании модели 4C, разработанной специалистами Гарвардской школы бизнеса. Эта модель исследует проблемы управления персоналом в понимании более широком, чем традиционные задачи менеджмента персонала – привлечение, отбор, подготовка, аттестация кадров, ведение кадровых записей и тому подобное.

Исследователи Гарвардского университета предлагают оценивать эффективность результатов управления человеческими ресурсами по четырем направлениям, в которые включают: корпоративную преданность, компетентность, командную согласованность и корпоративную эффективность с точки зрения затрат (англ. 4C – commitment, competence, congruency, cost – effectiveness) [4].

Рассмотрим, каким образом модель 4C можно применить в деятельности управления персоналом в образовательном учреждении. Согласно Гарвардской модели политика управления персоналом должна строиться на анализе потребностей различных заинтересованных групп и ряда ситуационных факторов.

Примером заинтересованных групп в управлении образованием могут служить потребители образовательных услуг – ученики и их родители, работодатели, работники образования, инвесторы, органы

местной власти, общества, общественные организации.

Для того, чтобы согласовать интересы всех или большинства заинтересованных групп, менеджеры, управленцы образования должны обладать качествами политиков и дипломатов. Они должны уметь устанавливать хорошие отношения с каждой группой заинтересованных лиц, развивать в себе способности к убеждению, объединяться в союзы, создавать ассоциации, представлять одну часть заинтересованных лиц другой и т.д.

Теория заинтересованных групп (лиц) предполагает признание того факта, что каждый групповой интерес имеет право на существование. Так, например, при принятии жизненно важных решений органы управления образованием должны в равной степени учитывать интересы потребителей образовательных услуг, работников образования и других заинтересованных групп [7].

Если говорить об образовательной политике, то в этом смысле все заинтересованные группы рассчитывают получить свою пользу от системы образования и, как правило, стремятся повлиять на то, как она развивается и функционирует. Исходя из этого, органы управления образованием должны [1]:

- выявить все заинтересованные группы лиц;
- определить минимальный размер отдачи, которую согласна получить каждая заинтересованная группа от системы образования на данный период и в перспективе;
- стремиться влиять на восприятие заинтересованными группами конкретных изменений, инноваций в образовании путем проведения консультаций, общественных обсуждений, выступления в СМИ, разъяснительную и агитационную работу (например, путем убеждения работников в том, что в нынешнем году более высокий уровень заработной платы невозможен);
- выявить ключевые фигуры в каждой группе заинтересованных лиц и установить особенно благоприятные отношения именно с этими лицами.

Теорию заинтересованных лиц как фактор внедрения Гарвардской модели управления персоналом можно реализовать в системе образования путем развития государственно-общественного управления, деятельности профессиональных союзов и общественных организаций педагогов, согласование их интересов с задачами развития образования.

Значительным стимулом в управлении человеческими ресурсами в образовании может стать учет органами управления образованием ситуационных факторов, к которым относятся конъюнктура рынка труда, моральные качества и мотивация работников, управленческий стиль (который сам по себе зависит частично от культуры местной общины), используемые управленческие технологии и характер методов работы (например, требуются специализация и разделение труда), взаимодействие с местными органами власти и управления образованием [2].

Эффективность результатов управления человеческими ресурсами, в соответствии с Гарвардской моделью 4С следует оценивать по четырем направлениям [8]:

1. Корпоративная преданность (commitment), которая подразумевает лояльность сотрудников по отношению к своей организации, учреждению, личную мотивацию и привязанность к своей работе.

2. Компетентность (competence), которая соответствует уровню квалификации работников образования, их профессиональным навыкам, необходимости их подготовки и переподготовки, а также потенциала для выполнения работы более высокого уровня.

3. Командная согласованность (congruency) означает, что и руководство, и сотрудники образовательной организации разделяют взгляды на цели организации и работают совместно для их достижения. В правильно управляемой организации работники всех уровней разделяют общие взгляды на факторы, определяющие процветание организации и перспективы.

4. Корпоративная эффективность с точки зрения затрат (cost – effectiveness) касается эффективности деятельности органа управления образованием, образовательной организации, образовательного учреждения. Человеческие ресурсы должны использоваться так, чтобы высокие результаты (качество образования) приобретались с оптимальными затратами, установленными по определенным критериям.

Кроме того, существуют методы установления и развития «человеческих отношений» (опыт японских компаний), которые можно применить в работе с персоналом образовательного учреждения [10]:

1) метод неформального делового общения руководителей компании с подчиненными им работниками или так называемый метод «дружественного похлопывания по плечу», который представляет собой самый элементарный и наиболее выгодный способ установления человеческих отношений, так как не требует материальных затрат;

2) метод «поздравления работника с днем рождения» в присутствии всего трудового коллектива с вручением определенной денежной суммы, памятного подарка, который воспринимается работником как проявление особого внимания со стороны администрации, что оказывает положительное влияние на сознание работника и его желание внести еще больший вклад в процветание фирмы;

3) метод «откровенных бесед на рабочих местах» имеет целью усилить у рядового персонала чувство человеческого достоинства и равноправия с руководителями, побуждать их трудиться с еще большей отдачей;

4) метод «внесение предложений», или «система ящиков для предложений», которая преследует ту же цель, что и предыдущие методы, и заключается в поощрении администрацией работников активно вносить предложения по улучшению деятельности образовательного учреждения в письменной форме;

5) метод «организации консультаций по личным вопросам для работников компании», которые проводятся специалистами-профессионалами, которые или находятся в штате компании, или привлекаются к работе на договорной основе;

6) метод совместного проведения досуга всеми членами трудового коллектива» независимо от занимаемой должности.

Среди современных подходов к управлению персоналом следует отметить также структурный подход к формированию и использованию персонала, основанный на его структуризации и определении значимости, приоритетов из числа элементов потенциала с целью установления рациональности соотношения и обоснованности распределения ресурсов между ними. Поэтому кадровый потенциал – это знания и навыки управленческого персонала предприятия. Он определяется не только количественным составом персонала, но и его качественными характеристиками, которые рассматривают как активы персонала (рис. 2) [11].



Рис. 2. Характеристики управленческого персонала

Итак, структурный подход к определению профессиональной среды может включать его понимание как определенных структурных подразделений, направленных на выполнение определенных функций, задач (общих и специфических) и т.д., так и собственное понимание структуры последних, их описание, определение важности, последовательности в реализации общей миссии, целей деятельности образовательной организации.

Разнообразие подходов к рассмотрению процесса формирования управленческого персонала машиностроительных предприятий свидетельствует о многоаспектности этого понятия и сложности определения его составляющих. Поскольку все цели образовательной организации достигаются через людей, именно управление персоналом должно быть на первом месте среди других компонентов менеджмента образовательного учреждения.

Список литературы

1. Аксенова Е.И. Корпоративные технологии управления в образовании // Справочник руководителя образовательного учреждения. – 2003. – № 10. – С. 76–82.
2. Ахренов В.Н. Общие цели, общие задачи, роль региональных и муниципальных органов управления образо-

ванием в совершенствовании внутрисистемного и внутришкольного управления // Учитель. – 2000. – № 3. – С. 13–17.

3. Вересов Н.Н. Типичные управленческие ошибки и способы их устранения // Директор школы. – 2010. – № 8. – С. 16–22.

4. Волков В.Н. Обеспечение качества общего образования на основе применения принципов TQM. Разработка и реализация кадровой политики образовательного учреждения // Управление качеством образования: теория и практика эффективного администрирования. – 2011. – № 2. – С. 4–30.

5. Гончарова М.Н. Система управления персоналом образовательного учреждения // Инновационная наука. – 2016. – № 3. – С. 70–71.

6. Денисенко Е.С. Коучинг для менеджеров // Отдел маркетинга. – 2014. – № 7 (8). – С. 52–53.

7. Журавлев П.В. Мировой опыт в управлении персоналом. Обзор зарубежных источников: моногр. / П.В. Журавлев, М.Н. Кулапов, С.А. Сухарев. – Екатеринбург: Деловая книга, 2006. – 232 с.

8. Майоров А.А. Инновационное управление образовательными учреждениями // Государственный советник. – 2015. – № 1. – С. 61–68.

9. Мальцева, Т.И. Система управления персоналом образовательного учреждения // Проблемы и перспективы развития образования: материалы II междунар. науч. конф. (г. Пермь, май 2012 г.). – Пермь: Меркурий, 2012. – С. 43–44.

10. Моисеев А.М. Школа не механизм, а организм: взгляд с позиции стратегического менеджмента // Управление школой: приложение к газете «Первое сентября». – 2010. – № 9. – С. 11–16.

11. Пугачев В.П. Руководство персоналом. – М.: Аспект-Пресс, 2006. – 445 с.

УДК 37.013.43

ЭСТЕТИЧЕСКОЕ ВОСПИТАНИЕ МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ**Сергеева Б.В., Петренко Н.А.***ФГБОУ ВО «Кубанский государственный университет», Краснодар, e-mail: 5906372@mail.ru*

Статья посвящена проблеме эстетического воспитания в начальной школе. В статье уточнено содержание понятия эстетическое воспитание младшего школьника, описана модель, включающая в себя следующие блоки: целевой, методологический, содержательный, процессуальный, диагностический, результативный; принципы эстетического воспитания, условия эстетического воспитания младших школьников: систематизация эстетического опыта младших школьников с опорой на аналитико-синтетическое восприятие видов искусства; создание единой основы понимания выразительности художественного образа в различных видах искусства в процессе использования знаково-символических средств; организация учителем эстетической деятельности младших школьников, направленной на многостороннее целостное и творческое отображение действительности. Определены компоненты эстетического воспитания: мотивационный, информационный, эмоциональный, коммуникативный, креативный, интуитивный, рефлексивный. Также определены критерии и соответствующие уровни эстетической воспитанности младших школьников. В статье представлены результаты педагогического эксперимента на определение уровня эстетической воспитанности младших школьников. Также выделенные критерии и соответствующие им показатели позволяют комплексно диагностировать степень эстетической воспитанности, выявлять причины недостаточного развития и планировать коррекционную работу.

Ключевые слова: эстетическое воспитание, младший школьник, взаимодействие видов искусства, модель, условия эстетического воспитания

AESTHETIC EDUCATION OF YOUNGER SCHOOLCHILDREN**Sergeeva B.V., Petrenko N.A.***Kuban State University, Krasnodar, e-mail: 5906372@mail.ru*

The article deals with the problem of aesthetic education in elementary school. The article clarified the content of the concept of aesthetic education of the younger schoolboy, described by the model, which includes the following components: a target, methodological, substantive, procedural, diagnostic, performance; principles of aesthetic education, conditions of aesthetic education of younger schoolboys: the systematization of the aesthetic experience of younger schoolboys with a support on the analytic-synthetic perception of the arts; the creation of a common basis of understanding of the artistic image expression in various forms of art in the use of sign and symbol means; teacher organization of aesthetic activity of younger schoolboys aimed at multilateral holistic and creative reflection of reality. The components of aesthetic education: motivational, informational, emotional, communicative, creative, intuitive, reflective. criteria and by appropriate levels of aesthetic education of younger students also identified. The article presents the results of the pedagogical experiment to determine the level of aesthetic education of younger students. criteria and their respective indicators allow also highlighted comprehensively diagnose the degree of aesthetic education, identify the causes of underdevelopment and to plan remedial work.

Keywords: aesthetic education, junior high school student, the interaction of arts, the model, the conditions of aesthetic education

Ситуация переходного периода развития общества, обостряющая процессы поиска человеком смысла существования и своего места в мире, приводит к необходимости гуманизации образования и предпочтения ценностей художественно-эстетического развития личности.

Проблема духовного становления личности является одной из актуальных проблем воспитания. Данный процесс осуществляется комплексно средствами нравственного, эстетического, трудового и других видов воспитания. Эстетическое воспитание способствует формированию эмоциональной и интеллектуальной сфер личности, выработке поведения в обществе и взаимодействию ребенка с окружающим миром.

В широком смысле под эстетическим воспитанием понимают целенаправленное формирование в человеке его эстетическо-

го отношения к действительности. Воспитание красотой и через красоту формирует не только эстетико-ценностную ориентацию личности, но и развивает особенности к творчеству, к содержанию эстетических ценностей в сфере трудовой деятельности, в быту, в поступках и поведении и, конечно, в искусстве. Эстетическая воспитанность является целью и результатом эстетического воспитания. Она может рассматриваться как качественный показатель сформированности эстетической культуры личности, которая является составляющей ее духовной культуры [1].

Большое значение эстетическое воспитание имеет в целостном воспитательном процессе младших школьников, т.к. именно в этом возрасте одним из ведущих является эмоционально-чувственное развитие ребенка, которое способствует активному

освоению им внешнего мира и общению с окружающими людьми. В философской, психолого-педагогической литературе достаточно полно освещены различные аспекты проблемы эстетического воспитания. Так, имеются работы, посвященные общим вопросам эстетического воспитания, разработке его понятийно-терминологического аппарата, определению сущности и задач (А.И. Буров, М.С. Каган, Н.И. Киященко, В.А. Разумный, В.К. Сктерщиков), психологических (В.Г. Асеев, М.Н. Афанасьев, Л.И. Божович, И.А. Джидарьян, В.С. Ильин, В.Н. Мясищев, К.К. Платонов) и педагогических (И.Ф. Гончаров, Д.Б. Кабалевский, Е.В. Квятковский, Н.А. Кушаев, Б.Т. Лихачев, А.С. Макаренко, Б.М. Неменский, Г.И. Петрова, С.Т. Шацкий) аспектов эстетического воспитания. Проблемы эстетического воспитания в начальной школе нашли отражение в исследованиях многих ученых [3].

Однако имеется ряд неразрешённых вопросов. До сих пор не определён характер взаимосвязи между процессами эстетического воспитания младших школьников и механизмами взаимодействия видов искусства. Не разработаны модель и педагогические условия эстетического воспитания младших школьников на основе взаимодействия видов искусства в образовательном процессе школы. По-прежнему задачи эстетического воспитания детей решаются изолированно на уроках изобразительного искусства, музыки, литературы без сквозного рассмотрения отдельных проблем художественного познания, недостаточно используются новые технологии полихудожественного и интегрированного подходов к эстетическому развитию личности в школе. В массовой школе не применяется интегрирование предметов эстетического цикла, предусматривающее взаимодействие видов искусства на уровнях межпредметных связей, синтеза и комплексности. Учитель в практике школы не всегда использует возможности взаимодействия искусства в духовно-нравственном становлении личности. Таким образом, потребность в научном обосновании, теоретическом и практическом исследовании данной проблемы вытекает из противоречий между:

- огромными потенциальными возможностями эстетического воспитания младших школьников и неразработанностью модели и педагогических условий их реализации в образовательном процессе начальной школы;

- значением взаимодействия видов искусства в образовательном процессе начальной школы и их недостаточным использованием в эстетическом воспитании младших школьников.

Цель данной – стало теоретически обосновать, разработать и апробировать модель и реализовать педагогические условия эффективного эстетического воспитания младших школьников на основе взаимодействия видов искусства в образовательном процессе школы, экспериментально доказать её эффективность.

Эстетическое воспитание младших школьников – это сложный, многогранный и многофакторный процесс, который является составной частью процесса развития всесторонне и гармонически развитой личности, творчески проявляющей себя в различных сферах (А.И. Буров, Б.Т. Лихачев). Оно предполагает закономерное изменение эстетических свойств и характеристик личности младшего школьника как социального субъекта с учетом их психологических особенностей. Согласно положениям отечественной психологической теории воспитания личности (Л.С. Выготский, А.Н. Леонтьев, С.Л. Рубинштейн) у детей младшего школьного возраста имеется достаточно богатый чувственный опыт, ярко выраженная эмоциональность, намечается предрасположенность к эстетическому восприятию искусства. Они начинают успешно пользоваться системой сенсорных эталонов, укрепляется связь первой и второй сигнальных систем. Кроме того, для детской психики младших школьников характерны: синкретизм – тенденция связывать «все во всем» (В. Дильтей, А.А. Мелик-Пашаев, В.И. Мясцова, В.А. Мальцева, А.Ж. Овчинникова, Л.П. Печко); анимализм – наделение реальных объектов и явлений характером и душой (О.С. Антипина, Н.Г. Куприна, Н.Г. Кудина); артифаклизм – понимание сущности природных явлений и суждение о них, а также понимание внутреннего мира другого и суждение о нем по аналогии с собой (Д.А. Леонтьев, Ж. Пиаже, М.М. Пришвин, З. Фрейд и др.); наивно-реалистическое восприятие искусства, черты эгоцентризма (А.А. Мелик-Пашаев, Н.Г. Тагильцева и др.) [4].

Таким образом, эстетическое воспитание младших школьников – это процесс формирования основ эстетического сознания и эстетической деятельности у младших школьников на качественно новом уровне, способствующий переходу

личности ребёнка от умения воспринимать и чувствовать прекрасное до умения творить «по законам красоты». В нашем исследовании данный феномен рассматривается как целенаправленный и организованный процесс воздействия средствами искусства на внутренний мир ребёнка, осуществляемый в образовательном процессе школы на уроках гуманитарно-эстетического цикла [5].

В ходе исследования использовались следующие типы взаимодействия видов искусства, адаптированные нами к психологическим особенностям младших школьников: коррелятивный (одновременное воздействие видов искусства, способствующее созданию и анализу определенной эмоционально-эстетической ситуации); интегративный (последовательное воздействие видов искусства, которые подбирались по принципу тематического сходства или контраста); коррелятивно-интегративный (либо одновременное, либо последовательное взаимодействие видов искусства, в которых учитывалась степень их воздействия). Этот тип взаимодействия видов искусства предусматривал двухкомпонентные и трёхкомпонентные интегрированные уроки [2].

Исходя из основных компонентов модели, были выявлены две группы критериев эстетического воспитания младших школьников в процессе взаимодействия видов искусства. При их определении использовались следующие методы исследования: сравнительно-сопоставительный анализ; анкетирование; беседа; прямое и косвенное наблюдение; тестирование (тест Роршаха, шкала изменения интеллекта по Д. Векслеру); анализ продуктов творческой деятельности детей, а также модифицированные нами методики Дж. Гилфорда, Е.П. Торренса, Е.Л. Крупника, методики диагностирования образного и вербального развития О.Ф. Потемкина, рейтинговая оценка. Это позволило выявить понятийный аппарат, классифицировать признаки эстетического воспитания учащихся, количественно и качественно обработать полученные данные и интерпретировать результаты.

Первая группа критериев эстетического развития младших школьников включает следующие критерии: мотивационная готовность; ценностно-смысловые предпочтения видов искусства; полнота восприятия видов искусства, эмоциональность, глубина эстетических суждений об искусстве; адекватность; типы эстетического мышления, креативность, рефлексия. Вторая группа критериев – воздействие видов искусства на эстетическое развитие младших школь-

ников; отношение младших школьников к использованию взаимодействия видов искусства на уроках эстетического цикла

Данные, полученные в ходе исследования, предполагают необходимость целенаправленного педагогического влияния на процесс эстетического воспитания младших школьников, что послужило основой для апробации модели эстетического воспитания младших школьников на основе взаимодействия видов искусства у учащихся экспериментальной группы. На рис. 1 представлена модель эстетического воспитания младших школьников на основе взаимодействия видов искусства.

Модель эстетического воспитания младших школьников на основе взаимодействия видов искусства, обеспечивающая единство, целостность, упорядоченность, соподчиненность и последовательность всех её компонентов.

В процессе формирующего эксперимента были реализованы педагогические условия, на основе авторской программы эстетического воспитания. Первое педагогическое условие – систематизация эстетического опыта младших школьников с опорой на аналитико-синтетическое восприятие видов искусства: организация аналитико-синтетического восприятия многообразия объектов и явлений искусства; осознание особенностей эстетических признаков объектов искусства в зависимости от пространственно-временных отношений; эмоциональная детерминированность восприятия произведений видов искусства. Второе педагогическое условие – создание единой основы понимания выразительности художественного образа в различных видах искусства в процессе использования знаково-символических средств: использование различных значений одного знаково-символического средства; выделение сходства в понимании смысла и значения художественного образа в зависимости от различных знаково-символических средств. Третье педагогическое условие – организация учителем эстетической деятельности младших школьников, направленной на многостороннее целостное и творческое отображение действительности: организация эстетической деятельности младших школьников, направленной на понимание авторской позиции; организация эстетической деятельности, связанной с эмоционально-личностной интерпретацией детьми образов различных видов искусства; творческое отображение действительности в эстетической деятельности.

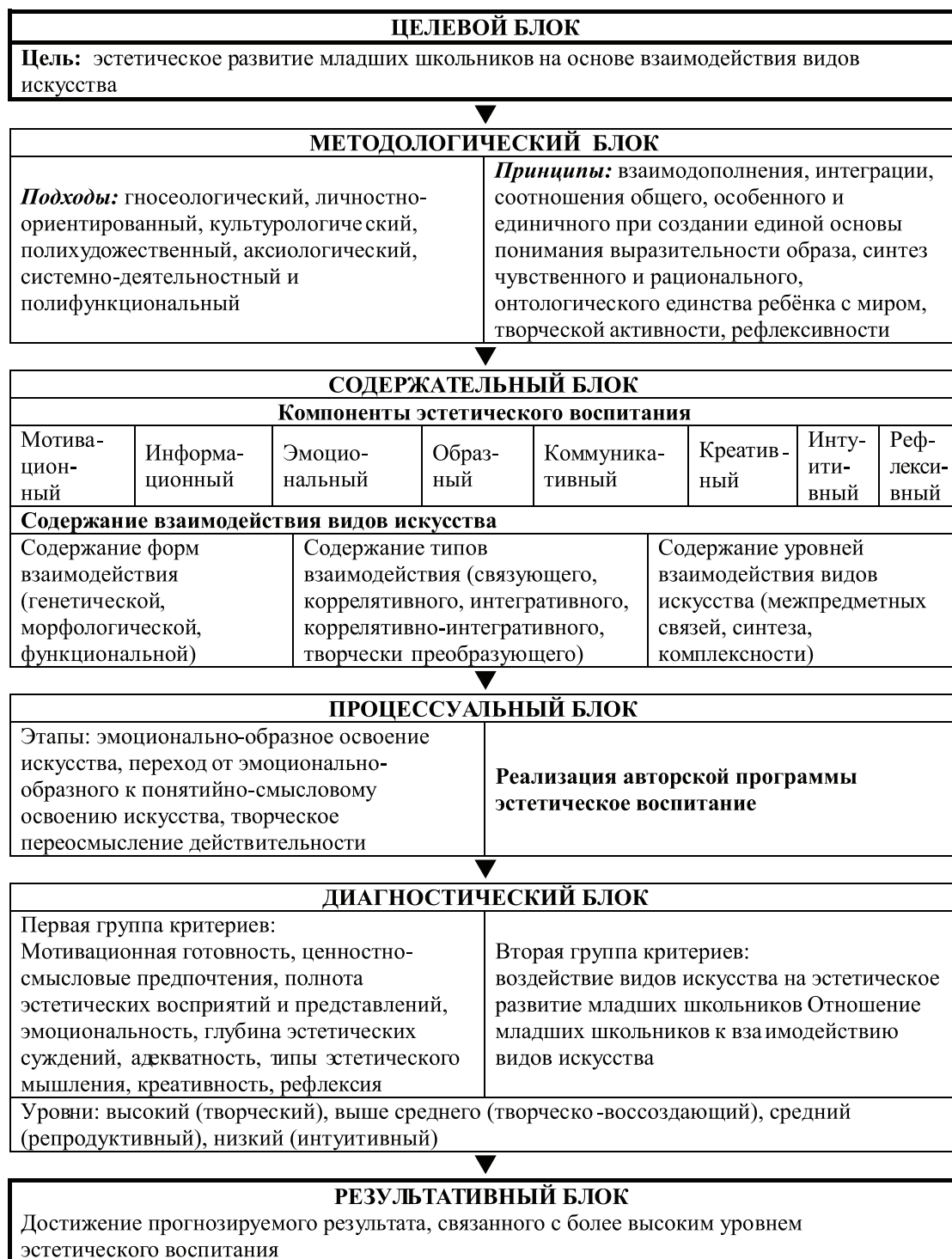


Рис. 1. Модель эстетического воспитания младших школьников на основе взаимодействия видов искусства

В процессе формирующего эксперимента была организована художественно-творческая деятельность младших школьников в процессе взаимодействия видов искусства. Эстетическое воспитание младших школьников на основе взаимодействия ви-

дов искусства сводится к следующему: взаимодействие видов искусства

1) способствует развитию всех познавательных процессов, эстетической активности, становлению ценностно-смысловых ориентаций младших школьников;

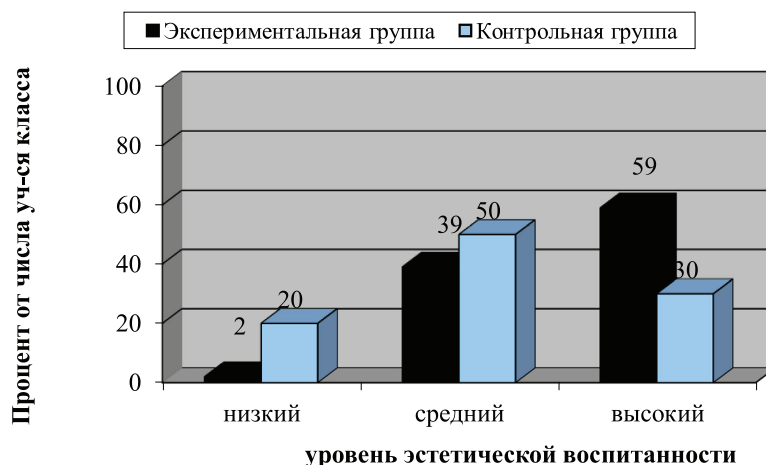


Рис. 2. Результаты исследования уровня эстетической воспитанности экспериментальной и контрольной группы на контрольном этапе эксперимента

2) воздействует на основы эстетического сознания, мотивационно-потребностную сферу и сферу эстетической деятельности детей.

Сводные результаты диагностики эстетической воспитанности младших школьников экспериментальной и контрольной групп представлены на рис. 2.

Результаты проведенного экспериментального исследования доказали эффективность модели эстетического развития младших школьников на основе взаимодействия видов искусства, представляющей собой иерархическую систему, основанную на субъект-субъектных взаимоотношениях учителя и учащихся и построенную с учетом целевого, методологического, содержательного, диагностического, процессуального и результативного блоков. В ходе исследования было установлено, что эффективными педагогическими условиями эстетического развития младших школьников на основе взаимодействия видов искусств являются: систематизация эстетического опыта младших школьников с опорой на аналитико-синтетическое восприятие видов искусства; создание единой основы понимания выразительности художественного образа в различных видах искусства в процессе использования знаково-символических средств; организация учителем эстети-

ческой деятельности младших школьников, направленной на многостороннее целостное и творческое отображение действительности. Они обеспечивают количественные и качественные изменения в структуре личности ребенка, в частности повышение уровня эмоционально-оценочных суждений, интеллектуальных и творческих способностей, ценностных ориентаций.

Список литературы

1. Каган М.С. Взаимодействие искусств в педагогическом процессе // Взаимодействие искусств как средство интенсификации педагогического процесса: Межвуз. сб. науч. тр. – Л.: Издательство ЛГПИ, 1989. – 156 с.
2. Нехлопочина А.Н. Изучение феномена взаимодействия видов искусства в эстетическом развитии младших школьников // Педагогика, лингвистика и информационные технологии: матер. Междун. науч.-практ. конф., посвященной 85-летию со дня рождения Н.Н. Алгазиной. – Елец: ЕГУ им. И.А. Бунина, 2007. – С. 394–399.
3. Сергеева Б.В., Петренко Н.А. Роль эстетического воспитания в развитии личности младшего школьника // Новое слово в науке: перспективы развития: материалы Международной научно-практической конференции, 19 августа 2015. – Чебоксары, Интерактив плюс, 2015.
4. Сергеева Б.В., Петренко Н.А. Эстетическое воспитание младших школьников на уроках музыки // Научный Альманах: научный журнал. – Тамбов, ООО «Консалтинговая компания Юком», 2016. – № 7–1(21).
5. Сергеева Б.В., Петренко Н.А. Роль эстетического воспитания в развитии личности младшего школьника // Новое слово в науке: перспективы развития: материалы Международной научно-практической конференции, 19 августа 2015. – Чебоксары, Интерактив плюс, 2015.

УДК 376.112.4

ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СОВРЕМЕННЫХ АРТТЕРАПЕВТИЧЕСКИХ ТЕХНОЛОГИЙ В РАБОТЕ С ДЕТЬМИ С ЗАДЕРЖАННЫМ ПСИХИЧЕСКИМ РАЗВИТИЕМ СТАРШЕГО ДОШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА

Шушера И.С., Евтущенко И.В., Евтущенко Е.А.

Московский педагогический государственный университет, Москва, e-mail: evtivl@rambler.ru

Среди проблем отечественного дошкольного образования воспитанников с задержкой психического развития (ЗПР) выделяется необходимость обоснования возможного использования современных технологий, направленных на преодоление имеющихся нарушений развития с помощью выразительных средств различных жанров искусства. Особенности эмоциональной сферы и поведения, характерные для старших дошкольников с ЗПР, препятствуют их успешной социализации и подготовке к образовательному процессу в общеобразовательной школе, имеют широкое распространение и определяют необходимость разработки и апробации действенных коррекционно-развивающих технологий, к которым можно отнести и арттерапевтические технологии, преодолевающие эмоционально-поведенческие нарушения. Критерии успешности применения арттерапевтических технологий в работе со старшими дошкольниками с ЗПР сравнительно мало представлены в современных исследованиях. Авторами был обобщен и систематизирован практический опыт использования арттерапевтических технологий для нормализации эмоциональной сферы и поведения у дошкольников с ЗПР. В статье представлены результаты магистерского исследования, посвященного обобщению и систематизации эффективных арттерапевтических технологий, направленных на преодоление эмоционально-поведенческих нарушений у старших дошкольников с ЗПР.

Ключевые слова: арттерапия, эмоциональная сфера, поведение, дошкольники с задержанным психическим развитием

USING OF MODERN TECHNOLOGY IN THE ART THERAPY WITH CHILDREN OF DELAYED MENTAL DEVELOPMENT OF THE PRESCHOOLERS

Shusherova T.G., Evtushenko I.V., Evtushenko E.A.

Moscow State Pedagogical University, Moscow, e-mail: evtivl@rambler.ru

Among the problems of domestic pre-school education of pupils with mental retardation, it highlights the need to study the possible use of modern technologies, aimed at overcoming existing developmental disorders with the help of expressive means of different genres of art. Features of emotional sphere and behavior, characteristic of the preschoolers with mental retardation, hinder their successful socialization and training to the educational process in a school, are widespread and determine the need for the development and testing of effective correctional-developing technologies, which can be attributed, and art therapy techniques, overcoming emotional and behavioral disorders. The tests for the success of the application of art therapy techniques in working with the preschoolers with mental retardation are relatively poorly represented in contemporary research. The authors have been generalized and systematized practical experience in the use of art therapy techniques to normalize the emotional sphere and behavior in preschoolers with mental retardation. The article presents the results of the Master's study on the compilation and systematization art therapy technologies to overcome emotional and behavioral disorders in the preschoolers with mental retardation.

Keywords: art therapy, emotional sphere, behavior, preschoolers with delayed mental development

Целью нашего исследования выступило определение эффективности использования арттерапевтических технологий как средства комплексной коррекции нарушений эмоциональной сферы и поведения у старших дошкольников с ЗПР. Задачи исследования: анализ литературных источников, рассматривающих состояние проблемы природы основных эмоциональных состояний, характерных для детей дошкольного возраста с ЗПР; характеристика нарушений состояния эмоциональной сферы и поведения у дошкольников с ЗПР; определение возможностей применения на практике арттерапевтических технологий, в качестве средства коррекции нарушений эмоциональной сферы и поведения у дошкольников с ЗПР; разработка модели нормализации

эмоциональных состояний и поведения детей старшего дошкольного возраста с ЗПР с помощью арттерапевтических технологий; апробация и внедрение коррекционно-развивающей программы, направленной на преодоление нарушений эмоциональных состояний и отклонений в поведении у дошкольников на основе арттерапевтических технологий и изучение ее эффективности; экспериментальное подтверждение эффективности разработанной модели и программы преодоления эмоционально-поведенческих нарушений у дошкольников с ЗПР [1–28]. Апробация и внедрение результатов исследования осуществлялись в ходе проведения экспериментальной работы на базе образовательных дошкольных организаций г. Россоши Воронежской области.

Механизм применяемых арттерапевтических технологий состоит в лечебном и психокоррекционном влиянии произведений искусства, художественной деятельности на патопсихологические состояния. При этом средства выразительности разнообразных жанров искусства, воздействуя на различные анализаторные системы (полисенсорно), сказываются на перестроении внутреннего психоэмоционального состояния и мотивации поведения, что обусловлено переживаниями совершенно новых, положительно окрашенных, позитивных впечатлений. К арттерапевтическим технологиям относятся: изотерапия (коррекция нарушений психоэмоционального состояния средствами изобразительного искусства: рисование, лепка и т.п.); сказкотерапия (библиотерапия как средство нормализации эмоциональных состояний с помощью чтения и обсуждения литературных произведений); имаготерапия (драматизация, театрализованная деятельность); музыкальная терапия (музыкальная деятельность: слушание, исполнительство, игра на музыкальных инструментах, обсуждение содержания музыкальных произведений) и другие. Среди функций арттерапевтических технологий: регулятивная, коммуникативно-рефлексивная, катарсическая. Регулятивная функция состоит в освобождении от излишнего нервно-психического напряжения при помощи моделирования положительного эмоционального состояния. Коммуникативно-рефлексивная функция обеспечивается совершенствованием механизмов общения, поведения, формированием положительной самооценки. Катарсическая функция заключается в очищении, облегчении эмоционального состояния от негативных переживаний, связанных, прежде всего, с собственной неуспешностью, таких как агрессия, депрессия, эмоциональная лабильность, реакция протеста.

Музыкальная терапия приобретает в специальном образовании все большее значение, поскольку оказывает, наряду с психотерапевтическим влиянием, способствующим преодолению нарушений формирования личностных качеств при помощи музыки, психосоматическое лечебное воздействие на организм. В коррекционно-образовательном процессе с дошкольниками музыкальная терапия проводится в индивидуальной и групповой формах. В зависимости от активности участников музыкальная терапия дифференцируется на рецептивные, активные и интегративные виды деятельности. Рецептивная (пассивная) музыкальная терапия делится на два подвида: музыкопсихотерапия и музыкосоматотерапия. В про-

цессе музыкопсихотерапии реализуются задачи нормализации психоэмоционального состояния. Музыкопсихотерапия оказывает психокоррекционное воздействие в трех направлениях: коммуникативное (педагог – воспитанник); реактивное (моделирование определенных эмоциональных состояний в процессе музыкального восприятия); регулятивное (формирование правильной модели поведения в соответствии с идеей музыкального произведения). Целью музыкосоматотерапии является лечение болезненного физического состояния человека: зональная музыкосоматотерапия предусматривает воздействие музыки на какой либо орган; аппликационно-точечная музыкосоматотерапия направлена на лечение функционального состояния нарушенных биоактивных зон (энергетические меридианы, «поля», «оболочки», «чакры», пути циркуляции нервно-психической энергии). Активная музыкальная терапия заключается в вовлечении ребенка в музыкально-терапевтический процесс, как равноправного субъекта, соисполнителя, сотворца. Предоставление возможности участия ребенка в музыкально-терапевтическом процессе активизирует свободу творческого самовыражения, определение собственной роли в межличностной коммуникации, что в результате приводит к стабилизации психоэмоционального состояния. Позитивный, положительный эффект в коррекционной работе оказывает вокалотерапия, с помощью которой происходит не только коррекция психоэмоционального состояния, но и совершенствование дыхательной, сердечно-сосудистой систем в процессе сольного и хорового пения. Активная музыкальная терапия включает танцевальную терапию, хореотерапию, психогимнастику, коррекционную и логопедическую ритмику. Данные технологии основаны на взаимосвязи музыки, движения и речи, что рассматривается как отдельное направление арттерапии – кинезитерапия, включающая разнообразные движения. Так, в частности, в танцевальной терапии с помощью пластики тела происходит выражение определенных чувств, переживаний, эмоций. Внутреннее состояние человека передается через пантомимику, жесты. Коррекционная ритмика предполагает регулирование движений музыкой и совершенствование пространственно-временной ориентации. В основе применения ритмики лежит использование ритма, который влияет на совершенствование высших психических функций, внимания, мышления, памяти, речи, что актуализирует ее широкое распространение в психоневрологических клиниках, реабилитационных центрах,

специальных образовательных организациях для детей с ограниченными возможностями здоровья. Психогимнастика способствует обучению ребенка справляться с жизненными трудностями, управлять эмоциональными проявлениями, поведенческими реакциями, формированию волевых механизмов. Интегративная музыкальная терапия сочетает элементы рецептивной и активной музыкальной терапии и способствует повышению резервных, защитных сил, а также предупреждению и преодолению психоэмоциональных и психофизиологических нарушений. Коррекция психоэмоциональных нарушений в интегративной музыкальной терапии может реализовываться во взаимосвязи музыкального и зрительного восприятия, что воплощается в такой технологии, как музыкальная цветотерапия, сочетающая музыку с цветом, с изображением музыки в рисунках, картинах художников.

Многообразие арттерапевтических технологий проявляется в имаготерапии, основу которой составляет театральный образ, драматизация. Задачи имаготерапии: обогащение и укрепление эмоциональных состояний, коммуникативных способностей; воспитание способности спокойно, адекватно реагировать на сложившуюся либо ожидаемую негативную ситуацию; формирование волевых качеств, способности к самоуправлению, саморегуляции; развитие художественно-творческих способностей воспроизведения определенного образа, имеющего воспитательную ценность; формирование мотивации к творческой деятельности. Проведение имаготерапии в индивидуальной форме заключается в пересказе произведений, импровизированных диалогах по заданной тематической ситуации в «игре», в «театре», с персонажами, может проводиться за ширмой, за столом. Групповая имаготерапия с дошкольниками предполагает использование драматизаций народных сказок, пьес, постановок для детского театра. Различаются подвиды имаготерапии: куклотерапия, образно-ролевая драматерапия, психодрама. Куклотерапия используется при различных нарушениях поведения, страхах, а также затруднениях коммуникации. Именно куклы, выступают средством, обеспечивающим ребенку возможность самовыражения, накопления опыта и его корректировки в процессе самостоятельной игры, а кукольный театр является источником эстетического воздействия. С любимым персонажем или героем разыгрывается жизненная ситуация, связанная с психотравмирующей, негативной реакцией. Инсценирование событий содействует сочувственному отношению ре-

бенка к герою, возникновению ассоциации с самим собой и облегчению нахождения пути оптимального разрешения конфликта. Образно-ролевая драматерапия проводится в групповой форме и предполагает разыгрывание по ролям или драматизацию сюжета, в процессе чего происходит реконструкция поведенческой ситуации. Роль выступает в качестве «лечебного образа» и подбирается с учетом индивидуальных коммуникативных особенностей и предпочтений ребенка. Проигрывание ролей, участие в сюжетах способствует разрушению патологических коммуникативных и эмоционально-поведенческих стереотипов. Психодрама заключается в том, что дети играют не готовые роли, а импровизируют проблемную ситуацию.

Одной из наиболее распространенных и доступных технологий арттерапии является изобразительная терапия, проводимая как в индивидуальной, так и в групповой формах, предполагающая выражение отношения к окружающей действительности ребенком в виде художественного изображения на различных поверхностях. Средством психологической защиты выступает образ в рисунке. В отличие от обычного рисования изотерапия – моделирование ребенком в рисунке конфликтной ситуации. К технологиям арттерапии относится библиотерапия, в основе которой лежит применение специально подобранного для чтения литературного материала, являющегося терапевтическим средством для разрешения личностных проблем. Материалом для чтения дошкольникам могут выступать произведения разных литературных жанров, потешки, рассказы, стихи. С помощью сказкотерапии происходит оказание помощи детям с агрессивностью, неуверенностью, застенчивостью и т.п.

Обобщение и систематизация существующего практического опыта позволяют сделать уверенное заключение о том, что в основе арттерапевтических технологий лежит психокоррекция, основанная на формировании у человека новых креативных способностей, потребностей, возможностей и способов их удовлетворения. В процессе арттерапии происходит создание продуктов детской деятельности, способствующих формированию мотивационного комплекса, включающего: стремление осознать и оценить собственный внутренний мир; умение выразить свои чувства, переживания во внешней форме (рисунок, вымышленная история, песня или импровизируемая мелодия, поделка); удовлетворение собственных потребностей в общении с другими людьми при помощи творческой деятельности.

Используемые в отечественной специальной дошкольной педагогике разнообразные виды арттерапевтических технологий предоставляют ребенку возможность самопознания, самовыражения, самореализации, что способствует развитию речи, познавательной, продуктивной, трудовой, спортивной, творческой и игровой видов деятельности, преодолевая тем самым нарушения эмоциональной сферы и поведения.

Список литературы

1. Алигузуева Г.Т., Евтушенко И.В. Преодоление дисграфии у младших школьников средствами изобразительной деятельности // *Современные проблемы науки и образования*. – 2016. – № 5; URL: <http://www.science-education.ru/article/view?id=25104> (дата обращения: 31.08.2016).
2. Алигузуева Г.Т., Евтушенко И.В., Евтушенко Е.А. Логопедическая работа с младшими школьниками по преодолению дисграфии средствами изобразительной деятельности // *Современные наукоемкие технологии*. – 2016. – № 9–2. – С. 254–258.
3. Артпедагогика и арттерапия в специальном образовании: учеб. для студ. сред. и высш. пед. учеб. заведений / Е.А. Медведева, И.Ю. Левченко, Л.Н. Комиссарова, Т.А. Добровольская. – М., 2001. – 248 с.
4. Борякова Н.Ю., Данилова А.М., Евтушенко Е.А., Евтушенко И.В., Левченко И.Ю., Лифанова Т.М., Орлова О.С., Ткачева В.В., Туманова Т.В., Филичева Т.Б. К вопросу о наименовании отдельных категорий обучающихся с ограниченными возможностями здоровья // *Международный журнал экспериментального образования*. – 2016. – № 10–2. – С. 175–177.
5. Волкова Т.Г., Евтушенко И.В. Особенности эстетической воспитанности умственно отсталых старших школьников // *Современные наукоемкие технологии*. – 2016. – № 10–1. – С. 119–122.
6. Волкова Т.Г., Евтушенко И.В. Роль музыкального воспитания в эстетическом развитии умственно отсталых старшеклассников // *Международный журнал экспериментального образования*. – 2016. – № 11–1. – С. 9–12.
7. Герасимова С.Н., Евтушенко И.В. Готовность к работе с детьми с ограниченными возможностями здоровья студентов педагогического колледжа // *Современные наукоемкие технологии*. – 2015. – № 12–5. – С. 860–864.
8. Евтушенко Е.А., Артемова Е.Э., Евтушенко И.В., Тишина Л.А. Проектирование модели реализации основной профессиональной образовательной программы подготовки бакалавров по направлению «специальное (дефектологическое) образование» в условиях сетевого взаимодействия // *Современные проблемы науки и образования*. – 2015. – № 6; URL: <http://www.science-education.ru/130-23919> (дата обращения: 03.12.2015).
9. Евтушенко Е.А., Евтушенко И.В. К оценке уровня нравственной воспитанности обучающихся с умственной отсталостью // *Современные проблемы науки и образования*. – 2016. – № 2; URL: <http://www.science-education.ru/article/view?id=24421> (дата обращения: 28.04.2016).
10. Евтушенко И.В. Модель музыкального воспитания умственно отсталых школьников в системе специального образования // *Межотраслевые подходы в организации обучения и воспитания лиц с ограниченными возможностями здоровья: монография*. – М., 2014. – С. 58–78.
11. Евтушенко И.В. Модель социально-культурной реабилитации обучающихся с умственной отсталостью (интеллектуальными нарушениями) // *Культура и образование*. – 2015. – № 4 (19). – С. 88–95.
12. Евтушенко И.В. Некоторые аспекты формирования нравственной культуры детей с интеллектуальным недоразвитием // *Вестник Университета Российской академии образования*. – 2008. – № 2(40). – С. 113–115.
13. Евтушенко И.В. Современные подходы к разработке модели социализации умственно отсталых детей // *Особые дети в обществе: сб. науч. докладов и тезисов выступлений участников I Всероссийского съезда дефектологов*. 26–28 октября 2015 г. – М., 2015. – С. 68–75.
14. Евтушенко И.В. Формирование основ музыкальной культуры умственно отсталых школьников в системе специального образования: дис. ... д-ра пед. наук. – М., 2009.
15. Евтушенко И.В. Формирование профессионально-правовой компетентности учителя-дефектолога // *Коррекционная педагогика*. – 2008. – № 1 (25). – С. 57–66.
16. Евтушенко И.В., Герасимова С.Н. Формирование специальных (дефектологических) компетенций у студентов педагогического колледжа // *Современные наукоемкие технологии*. – 2016. – № 1–1. – С. 102–106.
17. Евтушенко И.В., Готовцев Н.Г., Слепцов А.И., Сергеев (Счастливый) В.М. Проблемы формирования толерантного отношения к лицам с инвалидностью и с ограниченными возможностями здоровья глазами инвалидов // *Современные наукоемкие технологии*. – 2015. – № 12–3. – С. 492–496.
18. Евтушенко И.В., Евтушенко Е.А., Левченко И.Ю. Профессиональный стандарт педагога-дефектолога: проблемы разработки содержания // *Конференциум АСОУ: сборник научных трудов и материалов научно-практических конференций*. – 2015. – № 4. – С. 684–690.
19. Евтушенко И.В., Евтушенко И.И. Основы формирования гуманных межличностных отношений в классном коллективе старшеклассников в условиях инклюзивного образования // *Актуальные проблемы обучения и воспитания лиц с ограниченными возможностями здоровья: материалы IV Международной научно-практической конференции*, Москва, 26–27 июня 2014 г. / под ред. И.В. Евтушенко, В.В. Ткачевой. – М., 2014. – С. 130–136.
20. Евтушенко И.В., Левченко И.Ю. К разработке компетенций специалистов в сфере ранней помощи детям с ограниченными возможностями здоровья и детям группы риска // *Современные проблемы науки и образования*. – 2016. – № 2; URL: <http://www.science-education.ru/article/view?id=24279> (дата обращения: 04.04.2016).
21. Евтушенко И.В., Левченко И.Ю., Фальковская Л.П. Особенности разработки программы ранней помощи и сопровождения детей с ограниченными возможностями здоровья и их семей // *Современные проблемы науки и образования*. – 2015. – № 6; URL: <http://www.science-education.ru/130-23501> (дата обращения: 02.12.2015).
22. Евтушенко И.В., Чернышкова Е.В. Формирование эстетической культуры глухих детей во внеурочной музыкально-ритмической деятельности // *Современные проблемы науки и образования*. – 2015. – № 4; URL: <http://www.science-education.ru/127-20873> (дата обращения: 28.07.2015).
23. Левченко И.Ю., Евтушенко И.В. Многоуровневая модель диагностики в системе ранней помощи детям с ограниченными возможностями здоровья // *Современные проблемы науки и образования*. – 2015. – № 6; URL: <http://www.science-education.ru/130-23495> (дата обращения: 02.12.2015).
24. Михалина Ю.И., Евтушенко И.В. Особенности процесса развития речи у младших школьников с кохлеарным имплантом // *Современные проблемы науки и образования*. – 2016. – № 5. URL: <http://www.science-education.ru/article/view?id=25313> (дата обращения: 17.10.2016).
25. Михалина Ю.И., Евтушенко И.В. Особенности развития речи младших школьников с кохлеарным имплантом в условиях инклюзивного обучения // *Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований*. – 2016. – № 10–4. – С. 639–642.
26. Тишина Л.А., Артемова Е.Э., Евтушенко И.В. Аprobация новых модулей практико-ориентированной подготовки бакалавров по направлению специальное (дефектологическое) образование: проблемы и перспективы // *Современные проблемы науки и образования*. – 2015. – № 6; URL: <http://www.science-education.ru/130-23931> (дата обращения: 03.12.2015).
27. Чудина Е.Ю., Евтушенко И.В. Особенности формирования зрительного восприятия у детей раннего возраста с органическим поражением ЦНС // *Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований*. – 2016. – № 10–2. – С. 326–330.
28. Чудина Е.Ю., Евтушенко И.В. Роль коррекционных занятий по формированию сенсорного восприятия у детей раннего возраста с органическим поражением ЦНС // *Современные наукоемкие технологии*. – 2016. – № 10–1. – С. 200–204.