СОВРЕМЕННЫЕ НАУКОЕМКИЕ ТЕХНОЛОГИИ

№ 12 2015
Часть 5
ISSN 1812–7320

Импакт-фактор (пятилетний)
РИНЦ = 1,030

Журнал издается с 2003 г.
12 выпусков в год

Электронная версия: 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

Бизенкова Мария Николаевна (к.м.н.)
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)
Лубенцов Валерий Федорович (д.т.н., профессор)
Лукьянова Маргарита Ивановна (д.п.н., профессор)
Мадера Александр Георгиевич (д.т.н., профессор)
Микерова Галина Жоршовна (д.п.н., профессор)
Пачурин Герман Васильевич (д.т.н., профессор)
Пен Роберт Зусьевич (д.т.н., профессор)
Романцов Михаил Григорьевич (д.м.н., к.п.н., профессор)
Стукова Наталия Юрьевна (к.м.н.)
Тутолмин Александр Викторович (д.п.н., профессор)

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.

Журнал представлен в **Научной электронной библиотеке (НЭБ) –** головном исполнителе проекта по созданию Российского индекса научного цитирования (РИНЦ).

Журнал включен в **«Перечень рецензируемых научных изданий»**, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, на соискание ученой степени доктора наук».

Импакт-фактор РИНЦ (пятилетний) = 0,843

Импакт-фактор РИНЦ (двухлетний) = 1,030

Индекс Хирша (десятилетний) = 16

Журнал включен в Реферативный журнал и Базы данных ВИНИТИ

Учредитель: **МОО «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: edu@rae.ru

Подписано в печать 30.12.2015

Формат 60×90 1/8
Типография
ИД «Академия Естествознания»
г. Саратов, ул. Мамонтовой, 5

Техническая редакция и верстка
Митронова Л.М.
Корректор
Кошелева Ж.В.

Способ печати – оперативный
Усл. печ. л. 22,75
Тираж 1000 экз. Заказ СНТ 2015/12
Подписной индекс 70062

© ИД «Академия Естествознания»

СОДЕРЖАНИЕ

Технические науки (05.02.00, 05.13.00, 05.17.00, 05.23.00)

МЕТОДИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ К ИЗУЧЕНИЮ РОЛИ ФАКТОРОВ, ФОРМИРУЮЩИХ ЗАБОЛЕВАЕМОСТЬ НАСЕЛЕНИЯ КРУПНОГО ПРОМЫШЛЕННОГО ЦЕНТРА
Ефимова Н.В., Горнов А.Ю., Донских И.В., Зароднюк Т.С., Аникин А.С., Елфимова Т.А. 781

ПРОГРАММНЫЕ СРЕДСТВА ОБРАБОТКИ БОЛЬШИХ ТЕКСТОВЫХ МАССИВОВ НА ПРИМЕРЕ НАЦИОНАЛЬНОГО КОРПУСА ЧУВАШСКОГО ЯЗЫКА
Желтов П.В. 786

КОЭФФИЦИЕНТ ТЕПЛООТДАЧИ ОТ АГЕНТА СУШКИ ЗЕРНОВКЕ ПРИ ЕСТЕСТВЕННОЙ КОНВЕКЦИИ
Кизуров А.С., Кокошин С.Н., Лапшин И.П. 790

ВЫСОКОРАЗРЕШАЮЩИЙ АЛГОРИТМ ДЛЯ ЛЧМ-ДАЛЬНОМЕРА
Климов А.В., Главный В.Г., Кротов С.В., Куликов Д.В., Меледин В.Г. 796

АППАРАТНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ АВТОМАТИЗАЦИИ КОНТРОЛЯ СОСТОЯНИЯ И ПОЛОЖЕНИЯ ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ СПЕЦИАЛЬНОГО НАЗНАЧЕНИЯ
Кудаев А.Н., Косенко А.А., Бобров Д.В., Бобров В.Н. 801

ВЛИЯНИЕ ЗАПАСА СОСНЯКОВ НА КАЧЕСТВО ПОЧВЫ ПО ТИПАМ ЛЕСА (ПО ДАННЫМ J. ILVESSALO ИЗ КНИГИ А.К. КАЯНДЕРА О ЛЕСАХ ЮЖНОЙ ФИНЛЯНДИИ)
Мазуркин П.М. 806

АКУСТИЧЕСКАЯ ИНТЕНСИФИКАЦИЯ МАССОПЕРЕНОСА В ПРОЦЕССАХ МЕМБРАННЫХ ВОЗДУХОРАЗДЕЛИТЕЛЬНЫХ КОМПЛЕКСОВ И СИСТЕМ СПЕЦИАЛЬНОГО НАЗНАЧЕНИЯ
Мищенко М.В., Виноградов Н.П., Тюнин А.Б. 814

ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ВЫЯВЛЕНИЯ ОШИБОК ПАМЯТИ НА ОСНОВЕ СИМВОЛЬНОГО АНАЛИЗА ДАННЫХ
Портнов Е.М., Федоров А.Ю. 818

РЕСУРСОСБЕРЕГАЮЩИЕ ТЕХНОЛОГИИ ДЛЯ АВТОНОМНЫХ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЙ НА ОСНОВЕ ДВС
Соснина Е.Н., Маслеева О.В., Дарьенков А.Б., Пачурин Г.В. 823

ОПРЕДЕЛЕНИЕ НЕКОТОРЫХ ЗАКОНОМЕРНОСТЕЙ ВОЛНОВОГО НАПРЯЖЕННОГО СОСТОЯНИЯ В ГЕООБЪЕКТАХ С ПОМОЩЬЮ ЧИСЛЕННОГО МЕТОДА, АЛГОРИТМА И КОМПЛЕКСА ПРОГРАММ МУСАЕВА В.К.
Спиридонов В.П. 832

Педагогические науки (13.00.00)

ОСНОВНЫЕ ЭТАПЫ РАЗРАБОТКИ МОДЕЛИ МЕТОДИКИ ОБУЧЕНИЯ ФИЗИКЕ СТУДЕНТОВ МЕДИЦИНСКИХ ВУЗОВ
Агафонова И.А., Мирзабекова О.В. 836

ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ ПОТЕНЦИАЛ МОЛОДЕЖНОЙ СУБКУЛЬТУРЫ ПРОСТРАНСТВА ВУЗА
Арифулина Р.У., Белогорская Л.В. 841

ИСТОРИЯ МЕДИАОБРАЗОВАНИЯ В РОССИИ И ФРАНЦИИ: СОПОСТАВИТЕЛЬНЫЙ АСПЕКТ
Вахабова А.А. 845

МОДУЛЬНОЕ ПОСТРОЕНИЕ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ ПО ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЕ В УСЛОВИЯХ ПЕДАГОГИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ
Волкова К.Р., Разживин О.А. *850*

МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОЦЕССА ЦЕЛОСТНОЙ СОЦИАЛИЗАЦИИ-ИНДИВИДУАЛИЗАЦИИ ДОШКОЛЬНИКОВ В ФИЗКУЛЬТУРНО-ОЗДОРОВИТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ
Волошина Л.Н., Панасенко К.Е., Галимская О.Г. *855*

ГОТОВНОСТЬ К РАБОТЕ С ДЕТЬМИ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ СТУДЕНТОВ ПЕДАГОГИЧЕСКОГО КОЛЛЕДЖА
Герасимова С.Н., Евтушенко И.В. *860*

СОДЕРЖАНИЕ, ОРГАНИЗАЦИЯ И КАЧЕСТВО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА В ОЦЕНКЕ СТУДЕНТОВ ВУЗА
Каменская В.В., Пенькова О.В. *865*

ПАРАЛИМПИЗМ КАК СРЕДСТВО ФОРМИРОВАНИЯ СОЦИАЛЬНОЙ УСПЕШНОСТИ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ
Кашапова Л.М., Костарев А.Ю., Матвеева Л.М., Шеина Л.П., Шеин Ю.П. *870*

СОЦИАЛЬНО-ПЕДАГОГИЧЕСКАЯ И ПСИХОЛОГИЧЕСКАЯ ПОДДЕРЖКА РЕБЕНКА, ВОСПИТЫВАЮЩЕГОСЯ В НЕПОЛНОЙ СЕМЬЕ
Кокоева Р.Т. *875*

САМООБРАЗОВАНИЕ В СИСТЕМЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ЗА РУБЕЖОМ И В РОССИИ
Королева Н.Е., Сахапова Ф.Х. *879*

ЗНАЧЕНИЕ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ В ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГИЧЕСКОМ ВОСПИТАНИИ СТУДЕНТОВ МЕДИЦИНСКОГО ВУЗА
Кочетова Т.Ф., Пахомова Р.А., Маркелова Н.М., Василеня Е.С., Юрьева М.Ю. *883*

НАУЧНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ СТРАТЕГИИ УПРАВЛЕНИЯ СПОРТИВНОЙ ТРЕНИРОВКОЙ В СПОРТЕ ВЫСШИХ ДОСТИЖЕНИЙ
Лопатина А.Б. *887*

ОСОБЕННОСТИ ВОСПИТАНИЯ БУДУЩИХ ВРАЧЕЙ НА ПРАКТИЧЕСКОМ ЗАНЯТИИ В МЕДИЦИНСКОМ ВУЗЕ
Марцева А.П., Родиков М.В., Пахомова Р.А. *892*

СОВРЕМЕННЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ КАК СРЕДСТВО ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ФИЗИЧЕСКОМУ ВОСПИТАНИЮ
Марчук С.А. *897*

РАЗВИТИЕ ПЕДАГОГИЧЕСКОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ РОДИТЕЛЕЙ В УСЛОВИЯХ СОЦИАЛЬНОГО ПАРТНЁРСТВА УЧРЕЖДЕНИЙ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ДЕТЕЙ И СЕМЬИ
Метлякова Л.А., Фофанова А.В. *902*

ОПЫТ ОРГАНИЗАЦИИ КОРПОРАТИВНОГО ОБУЧЕНИЯ В УСЛОВИЯХ ПАО «МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫЙ ЗАВОД ИМЕНИ М.И. КАЛИНИНА, Г. ЕКАТЕРИНБУРГ»
Мирошин Д.Г., Халилов Р.Р., Шестакова Т.В. *908*

ФОРМИРОВАНИЕ У СТУДЕНТОВ ПЕДАГОГИЧЕСКОГО ВУЗА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ ВО ВРЕМЯ РАБОТЫ С ОДАРЕННЫМИ УЧАЩИМИСЯ НИЖЕГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ
Новик И.Р., Жадаев А.Ю., Воронина И.А., Савина О.А., Сидорова А.В. *914*

РОЛЬ УЧЕБНОЙ ПРЕЗЕНТАЦИИ В ФОРМИРОВАНИИ ИСТОРИЧЕСКИХ ПОНЯТИЙ У УМСТВЕННО ОТСТАЛЫХ ШКОЛЬНИКОВ
Ольхина Е.А., Юдаева Ю.С. *919*

КЛАССИФИКАЦИЯ АФРОАМЕРИКАНСКИХ МУЗЫКАЛЬНЫХ ЖАНРОВ СЕВЕРНОЙ АМЕРИКИ: ИСТОРИЯ ВОПРОСА
Пешев Д.Ф. *924*

КОМПЕТЕНЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯ МЕДИЦИНСКОГО ВУЗА
Родиков М.В., Пахомова Р.А. *929*

ФОРМИРОВАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ СТУДЕНТОВ НА ЗАНЯТИЯХ ЛИНГВИСТИЧЕСКОГО ЦИКЛА
Сенько Е.В. *933*

ОБЩЕСТВЕННАЯ АКТИВНОСТЬ СТУДЕНТОВ КАК КОМПОНЕНТ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ БУДУЩИХ УЧИТЕЛЕЙ
Сидорова Е.Э. *937*

ВЛИЯНИЕ СЕМЕЙНЫХ УСТАНОВОК НА РАЗВИТИЕ ЦЕННОСТНЫХ ОРИЕНТАЦИЙ В ЮНОШЕСКОМ ВОЗРАСТЕ
Фомина Н.В., Федосеева Т.Е., Никишина О.А., Куландин П.М. *941*

РОЛЬ ОБРАЗОВАНИЯ В СОВРЕМЕННОМ ОБЩЕСТВЕ
Ханжина Т.В. *947*

АКТУАЛЬНЫЕ АСПЕКТЫ ПОДГОТОВКИ УЧИТЕЛЕЙ МАТЕМАТИКИ В УСЛОВИЯХ НЕПРЕРЫВНОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
Эверстова В.Н., Иванова А.В., Бугаева А.П. *951*

CONTENTS

Technical sciences (05.02.00, 05.13.00, 05.17.00, 05.23.00)

METHODOLOGICAL APPROACHES TO THE STUDY OF THE ROLE FACTORS AFFECTING MORBIDITY OF LARGE INDUSTRIAL CENTER POPULATION
Efimova N.V., Gornov A.Y., Donskih I.V., Zarodnyuk T.S., Anikin A.S., Elfimova T.A. 781

SOFTWARE FOR PROCESSING LARGE TEXT ARRAYS ON THE EXAMPLE OF THE NATIONAL CORPORA OF THE CHUVASH LANGUAGE
Zheltov P.V. 786

THE COEFFICIENT OF HEAT TRANSFER FROM THE DRYING AGENT CARYOPSIS WITH NATURAL – CONVECTION
Kizurov A.S., Kokoshin S.N., Lapshin I.P. 790

HIGH RESOLUTION ALGORITHM FOR FMCW RANGEFINDER
Klimov A.V., Glavny V.G., Krotov S.V., Kulikov D.V., Meledin V.G. 796

HARDWARE OF AUTOMATION OF CONTROL OF THE STATE AND PROVISION OF VEHICLES OF THE SPECIAL PURPOSE
Kudaev A.N., Kosenko A.A., Bobrov D.V., Bobrov V.N. 801

EFFECT OF RESERVE PINE FORESTS ON SOIL QUALITY ACCORDING TO FOREST TYPES (ACCORDING TO J. ILVESSALO FROM A.K. KAYANDER'S BOOK ABOUT THE WOODS OF THE SOUTHERN FINLAND)
Mazurkin P.M. 806

ACOUSTIC MASS TRANSFER INTENSIFICATION IN THE PROCESSES OF AIR SEPARATION PLANTS AND SPECIAL PURPOSE SYSTEMS
Mischenko M.V., Vinogradov N.P., Tyunin A.B. 814

IMPROVING THE EFFICIENCY OF MEMORY ERRORS DETECTION BASED ON SYMBOLIC DATA ANALYSIS
Portnov E.M., Fedorov A.Y. 818

RESOURCE-SAVING TECHNOLOGIES FOR AUTONOMOUS PLANT BASED ON ICE
Sosnina E.N., Masleeva O.V., Darenkov A.B., Pachurin G.V. 823

IDENTIFICATION OF SOME REGULARITIES OF WAVE STRESS STATE IN THE GEO OBJECTS USING NUMERICAL METHOD, ALGORITHM AND PROGRAM COMPLEX MUSAYEV V.K.
Spiridonov V.P. 832

Pedagogical sciences (13.00.00)

MAIN STEPS OF THE MODEL DEVELOPEMENT OF PHYSICS TRAINING METHODS FOR STUDENTS OF MEDICAL INSTITUTIONS OF HIGHER EDUCATION
Agafonova I.A., Mirzabekova O.V. 836

EDUCATIONAL POTENTIAL OF YOUTH SUBCULTURE OF SPACE OF HIGHER EDUCATION INSTITUTION
Arifulina R.U., Belogorskaya L.V. 841

THE HISTORY OF MEDIA EDUCATION IN RUSSIA AND FRANCE: COMPARATIVE ASPECT
Vakhabova A.A. 845

THE MODULAR STRUCTURE CURRICULUM IN PHYSICAL EDUCATION IN THE PEDAGOGICAL EDUCATION
Volkova K.R., Razzhivin O.A. 850

MODELING OF A HOLISTIC PROCESS OF SOCIALIZATION-INDIVIDUALIZATION OF PRESCHOOL CHILDREN IN SPORTS AND RECREATIONAL ACTIVITIES
Voloshina L.N., Panasenko K.E., Galimskaya O.G. 855

READY TO WORK WITH CHILDREN WITH DISABILITIES STUDENTS OF PEDAGOGICAL COLLEGE
Gerasimova S.N., Evtushenko I.V. 860

CONTENT, ORGANIZATION AND QUALITY OF EDUCATIONAL PROCESS IN THE STUDENTS' ASSESSMENT
Kamenskaya V.V., Penkova O.V. 865

PARALYMPISM AS A MEANS OF FORMATION OF SOCIAL SUCCESS OF INDIVIDUALS WITH DISABILITIES
Kashapova L.M., Kostarev A.Y., Matveeva L.M., Sheina L.P., Shein Y.P. 870

SOCIO-PEDAGOGICAL AND PSYCHOLOGICAL SUPPORT OF A CHILD RAISED IN A SINGLE-PARENT FAMILY
Kokoeva R.T. 875

SELF-EDUCATION IN THE SYSTEM OF VOCATIONAL EDUCATION ABROAD AND IN RUSSIA
Koroleva N.E., Sakhapova F.H. 879

VALUE OF RESEARCH WORK IN PSYCHOLOGY AND PEDAGOGICAL EDUCATION OF STUDENTS OF MEDICAL SCHOOL
Kochetova T.F., Pakhomova R.A., Markelova N.M., Vasilenya E.S., Yuryeva M.Y. 883

SCIENTIFIC AND PEDAGOGICAL BASES OF STRATEGY MANAGEMENT OF SPORT'S TRAINING IN SPORT OF HIGH ATTAINMENT
Lopatina A.B. 887

FEATURES OF EDUCATION OF FUTURE DOCTORS ON PRACTICAL OCCUPATION IN MEDICAL SCHOOL
Martseva A.P., Rodikov M.V., Pakhomova R.A. 892

MODERN TECHNOLOGY AS MEANS TO ENHANCE THE EDUCATIONAL PROCESS ON PHYSICAL EDUCATION
Marchuk S.A. 897

THE DEVELOPMENT OF PEDAGOGICAL COMPETENCE OF PARENTS IN TERMS OF SOCIAL PARTNERSHIP INSTITUTIONS OF ADDITIONAL EDUCATION OF CHILDREN AND FAMILIES
Metlakova L.A., Fofanova A.V. 902

THE EXPERIENCE IN ORGANIZATION OF CORPORATE TRAINING IN CONDITIONS OF PJSC «MACHINE-BUILDING PLANT M.I. KALININ, YEKATERINBURG»
Miroshin D.G., Khalilov R.R., Shestakova T.V. 908

THE FORMATION OF THE STUDENTS OF PEDAGOGICAL HIGH SCHOOL PROFESSIONAL COMPETENCE WHILE WORKING WITH GIFTED PUPILS OF THE NIZHNY NOVGOROD REGION
Novik I.R., Zhadaev A.Y., Voronina I.A., Savina O.A., Sidorova A.V. 914

THE ROLE OF EDUCATIONAL PRESENTATIONS IN THE FORMATION OF HISTORICAL CONCEPTS FROM MENTALLY RETARDED PUPILS
Olkhina E.A., Yudaeva Y.S. 919

CLASSIFICATION OF AFRO-AMERICAN MUSICAL GENRES OF NORTH AMERICA: HISTORICAL BACKGROUND
Peshev D.F. 924

COMPETENCES OF THE TEACHER OF MEDICAL SCHOOL
Rodikov M.V., Pakhomova R.A. *929*

THE FORMATION OF STUDENTS' PROFESSIONAL COMPETENCIES AT THE LESSONS OF LINGUISTIC CYCLE
Senko E.V. *933*

SOCIAL ACTIVITY OF STUDENTS AS A COMPONENT OF PROFESSIONAL COMPETENCE OF FUTURE TEACHERS OF INITIAL CLASSES
Sidorova E.E. *937*

THE INFLUENCE OF FAMILY ATTITUDES ON THE DEVELOPMENT OF VALUES IN ADOLESCENCE
Fomina N.V., Fedoseeva T.E., Nikishina O.A., Kulandin P.M. *941*

THE IMPORTANCE OF EDUCATION IN MODERN SOCIETY
Khanzhina T.V. *947*

ACTUAL ASPECTS OF THE TRAINING OF MATHEMATICS TEACHERS IN CONDITIONS OF CONTINUING PROFESSIONAL EDUCATION
Everstova V.N., Ivanova A.V., Bugaeva A.P. *951*

УДК 004.942

МЕТОДИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ К ИЗУЧЕНИЮ РОЛИ ФАКТОРОВ, ФОРМИРУЮЩИХ ЗАБОЛЕВАЕМОСТЬ НАСЕЛЕНИЯ КРУПНОГО ПРОМЫШЛЕННОГО ЦЕНТРА

[1,2]Ефимова Н.В., [1,3]Горнов А.Ю., [2]Донских И.В., [1,3]Зароднюк Т.С., [3]Аникин А.С., [1,2]Елфимова Т.А.

[1]ФГБУН «Иркутский научный центр СО РАН», Иркутск, e-mail: medecolab@inbox.ru;
[2]ФГБНУ «Восточно-Сибирский институт медико-экологических исследований», Ангарск, e-mail: medecolab@inbox.ru;
[3]ФГБУН «Институт динамики систем и теории управления им. В.М. Матросова СО РАН», Иркутск, e-mail: gornov@icc.ru

Целью исследования являлась разработка методических подходов к выявлению роли факторов среды обитания в формировании заболеваемости населения территорий риска. Апробация предложенной технологии проведена на данных по крупному промышленному центру Восточной Сибири (г. Братску). Анализ заболеваемости населения осуществлялся на сплошной выборке по данным лечебно-профилактических учреждений по трем возрастным группам (дети, подростки, взрослые). Оценка информативности признаков для выбора предикторов риска, экологически обусловленных нарушений здоровья, дана с применением метода Шепарда. Для выявления вклада отдельных факторов в формирование показателя заболеваемости разработана методика, включающая постановку задачи параметрической идентификации по функционалу, отражающему отклонения расчетных показателей от фактических (экспериментальных) данных, и ее решение с применением программы, реализующей метод поиска глобального экстремума многомерной функции. Предложена и апробирована математическая формализация зависимости заболеваемости населения от основных предикторов. На основе полученной математической модели проведена оценка вклада факторов окружающей и социальной среды в формирование заболеваемости населения. Выявлены приоритетные факторы, влияющие на заболеваемость различных групп населения города, и выполнены прогнозы на основе предложенных экспертом сценариев.

Ключевые слова: заболеваемость населения, метод Шепарда, социально-экономическая и экологическая подсистема, математическая модель

METHODOLOGICAL APPROACHES TO THE STUDY OF THE ROLE FACTORS AFFECTING MORBIDITY OF LARGE INDUSTRIAL CENTER POPULATION

[1,2]Efimova N.V., [1,3]Gornov A.Y., [2]Donskih I.V., [1,3]Zarodnyuk T.S., [3]Anikin A.S., [1,2]Elfimova T.A.

[1]The Irkutsk Scientific Center SB RAS, Irkutsk, e-mail: medecolab@inbox.ru;
[2]«East-Siberian Institute Medical-Ecological Researches», Angarsk, e-mail: medecolab@inbox.ru;
[3]Matrosov Institute for System Dynamics and Control Theory SB RAS, Irkutsk, e-mail: gornov@icc.ru

The aim of the study was to develop methodological approaches to the identification of the role of environmental factors for affecting population morbidity of the risk areas. Testing of the proposed technology performed on data from the large industrial center of Eastern Siberia (Bratsk city). Analysis of morbidity of the population was carried out on a sample according to data of medical institutions for three age groups (children, teenagers, adults). Estimation of informative factors to select the risk predictors of environment-related health problems given by Shepard's method. We developed the technique involving formulation of the problem of parametric identification with functional, including the deviation of the calculation indicators from the actual (experimental) data and its solution using a program implementing the global extremum search method of multidimensional functions to identify the contribution of individual factors in the affecting of morbidity. We proposed and tested the mathematical formalization depending morbidity from major social-economic and ecological factors on the basis of the developed mathematical model. We carried out the estimation of contribution of surrounding and social environment factors in affecting of morbidity on the basis of the developed mathematical model. It is identified the priority factors affecting the morbidity of various groups of the city population, and made morbidity forecasts based on the proposed expert scenarios.

Keywords: population morbidity, Shepard's method, social-economic and ecological subsystem, mathematical model

Здоровье человека выступает важнейшим из элементов крупномасштабной системы «средовое воздействие – популяционное здоровье», где в качестве подсистем выступают группы климато-географических, социальных, экономических, экологических признаков [1, 5, 8, 10]. К числу наиболее объективных индикаторов состояния популяционного здоровья относят показатели заболеваемости населения (инцидентность и преморбидность). К сожалению, исследователи не всегда проводят поиск приоритетных факторов, что позволяет получить «закономерности», имеющие статистическую достоверность, но не имеющие логической биологической

связи. Развернутая оценка и прогноз заболеваемости населения в зависимости от комплекса экологических, экономических, социальных факторов возможны с применением моделей различных уровней, эффективных информационных технологий, позволяющих обрабатывать многочисленные данные. Цель исследования – разработать и апробировать методические подходы к выявлению роли факторов среды обитания в формировании заболеваемости населения территорий риска.

Материалы и методы исследования

Общий алгоритм оценки влияния факторов среды обитания на заболеваемость включает несколько итераций: *Анализ динамики состояния отдельных объектов среды обитания → Анализ динамики заболеваемости населения → Оценка информативности отдельных факторов → Расчет «экологической компоненты» потерь здоровья → Расчет «экологической компоненты» потерь здоровья в группах высокого риска → Оценка медико-социальных потерь, разработка рекомендаций*.

Апробация метода проведена на данных по крупному промышленному центру Восточной Сибири (г. Братску), в котором расположены предприятия по производству алюминия, теплоэнергетики, лесопромышленный комплекс, ГЭС.

На первом этапе проводился ретроспективный анализ факторов среды обитания по результатам социально-гигиенического мониторинга за 1995–2014 годы. В качестве индикатора, характеризующего величину длительной химической экспозиции, чаще всего используют среднегодовые интегральные показатели загрязнения атмосферного воздуха (ИЗА, «Р»), индекс неканцерогенной опасности, связанной с загрязнением атмосферного воздуха комплексом веществ «HI», рассчитанные в соответствии с [3, 4]. Оценка загрязнения воздушного бассейна дана с учетом количества загрязнителей, поступающих в атмосферу, их физико-химических и токсикологических свойств, возможности потенцирования и суммирования биологического воздействия.

Анализ заболеваемости населения проведен на сплошной выборке по данным лечебно-профилактических учреждений (форма № 12) по возрастным группам (дети 0–14, подростки 15–18 лет, взрослые старше 18 лет). Оценка информативности признаков для выбора предикторов риска экологически обусловленных нарушений здоровья дана с применением метода Шепарда. Основные свойства метода Шепарда, позволяющие строить интерполирующие функции по «нерегулярным данным», базируются на атрибутивном отсутствии этапа обучения и чрезвычайно легкой масштабируемости по размерности. Для построения модели требуется только вычисление норм расстояний между двумя точками, в классическом варианте – евклидовых норм. Подход Шепарда чаще всего используют для создания алгоритмов обработки двух-, трехмерных картографических данных [2, 6], но, по нашему мнению, его потенциал значительно больше, и может позволить разработать алгоритмы аппроксимации для задач существенно больших размерностей. Для выбора информативных факторов, объясняющих показатели общественного здоровья, рассмотрены две подсистемы: социально-экономическая и экологическая. Коротко опишем рассматриваемые подсистемы:

1. Социально-экономическая подсистема отражает уровень жизни населения – категорию, характеризующую потребление человеком материальных, культурных и социальных благ в сравнении с социальными нормативами. Состояние и динамика составляющих данной категории непосредственно зависят от социально-экономического развития. Общепризнано, что условия жизнедеятельности, бытовые факторы влияют на здоровье человека [1, 5]. В последние годы ряд исследователей полагает, что в современный период значимость социальных факторов возросла и они являются основной причиной высокой смертности и заболеваемости, низкой рождаемости, распространенности наркомании, психических расстройств и самоубийств. Из большого разнообразия социальных факторов нами рассмотрены: расходы на образование и здравоохранение, инвестиции, доля лиц с доходами ниже прожиточного минимума.

2. Экологическая подсистема включает показатели состояния природно-климатических условий и качество объектов окружающей среды. В характеристику природно-климатических факторов включены среднегодовая температура (T°C), скорость ветра (м/с). Качество объектов окружающей среды оценивали по наиболее значимому признаку для промышленно развитых территорий – загрязнению атмосферного воздуха [5, 7].

Для выявления вклада отдельных факторов в вариабельность заболеваемости была разработана методика выявления функциональной зависимости заболеваемости от факторов среды обитания, которая включала: постановку задачи параметрической идентификации по функционалу, отражающему отклонения расчетных показателей от фактических (экспериментальных) данных; ее решение с помощью программы, реализующей метод поиска глобального экстремума многомерной функции [9]. Нами предложена и апробирована математическая формализация зависимости заболеваемости населения от основных предикторов:

$$Z_i(a) = a_1 \cdot T_i + a_2 \cdot W_i + a_3 \cdot V_i + \\ + a_4 \cdot \frac{LnHI_i}{LnV_i} + a_5 \cdot LnC_i + a_6 \cdot Q_i, \qquad (1)$$

где T_i – среднегодовая температура воздуха (°C), W_i – обеспеченность врачами (число специалистов на 1000 населения), V_i – среднегодовая скорость ветра (м/с), HI_i – индекс опасности (отражающий загрязнения атмосферного воздуха, условные единицы), C_i – социальные условия, характерные для города (экспертная оценка, баллы), Q_i – неучтенные факторы $i = \overline{1, N}$. Расчет неизвестных коэффициентов a_k, $k = \overline{1,6}$, проводился с использованием метода наименьших квадратов: находился минимум суммы квадратов разностей расчетных и экспериментальных данных:

$$F(a) = \sum_{i=1}^{N} (Z_i(a) - H_i)^2 , \qquad (2)$$

где $Z_i(a)$ – расчетные данные, H_i – фактические данные о заболеваемости населения.

Среднемноголетние величины индикаторов медико-экологической ситуации (1995–2014 гг.)

Индикаторы		Квартили		
		Q1	Me	Q3
Содержание примесей в атмосфере, мг/м^3	Взвешенные вещества	0,08275	0,1	0,169
	Серы диоксид	0,002	0,002	0,0037
	Оксид углерода	0,775	1	1,175
	Азота диоксид	0,06028	0,0795	0,098
	Оксид азота	0,0395	0,048	0,05
	Сероводород	0,002	0,002	0,003
	Сероуглерод	0,003	0,016	0,027
	Твёрдые фториды	0,00281	0,00363	0,009
	Формальдегид	0,003	0,010	0,0138
	Толуол	0,00488	0,00675	0,01
	Этилбензол	0,00025	0,001	0,00175
	Ксилол	0,00113	0,003	0,009
	Бензол	0,00963	0,01	0,0155
	Бензапирен	2,5E-06	3,1E-06	4,8E-06
	Хром	9E-06	0,00001	0,00001
	Марганец	0,00001	0,00001	1,1E-05
	Железо	0,00035	0,00051	0,00065
	Никель	6E-06	0,00001	0,00001
	Медь	0,00001	2,5E-05	0,00004
	Цинк	0,00005	0,0001	0,00018
	Свинец	4E-06	0,00001	0,00001
	Метилмеркаптан	0,00009	0,00014	0,00016
	Фторид водорода	0,005	0,006	0,006
ИЗА		21,55	32,83	34,16
Потенциал загрязнения атмосферы		3,65	3,95	4,075
Температура , °С		– 0,67	0,25	0,65
Скорость ветра, м/с		2,9	3,0	3,0
Обеспеченность врачами (на 1000 чел.)		1,9	2,1	2,3
Социальные условия, баллы		7	8	82,2
Заболеваемость ‰	Дети	1579	2333	2603
	Подростки	1829	1960	2079
	Взрослые	1380	1523	1591

Результаты исследования и их обсуждение

Заболеваемость является одним из наиболее характерных признаков потери здоровья как индивидуумом, так и популяцией. В представленном исследовании проанализирована информативность 22 предикторов, объясняющих заболеваемость трех групп населения.

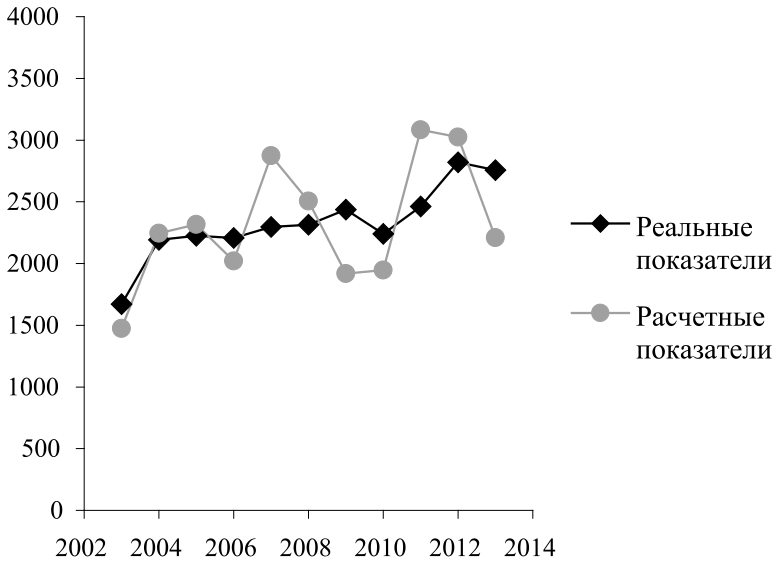
Среднемноголетние величины индикаторов медико-экологической ситуации в городе Братске представлены медианой и квартильным размахом (таблица). Несмотря на то, что для современного климата характерно потепление и в Братске также отмечено повышение среднегодовых температур, существенных изменений среднегодовых потенциалов загрязнения атмосферного воздуха не наблюдается. На территории города регистрируются вещества, обладающие однонаправленным аллергическим, раздражающим, канцерогенным, мутагенным и другими видами воздействия. Кроме специфического действия, все химические вещества обладают общетоксическим эффектом. Среднегодовые уровни индекса загрязнения атмосферы (ИЗА) свидетельствуют о сохранении высокого уровня контаминации воздушного бассейна города.

В ходе анализа выявлено, что для изучаемой территории и всех рассматриваемых групп наиболее важными факторами, позволяющими описывать первичную заболеваемость, являются: коэффициенты опасности,

отражающие загрязнение воздушного бассейна взвешенными веществами, оксидом углерода, свинцом, а также доля лиц с доходами ниже прожиточного минимума. Кроме того, для групп детей значимыми являются расходы на образование; для подростков – расходы на здравоохранение и коэффициенты опасности по твердым фторидам (специфичным для производства алюминия) и формальдегиду; для взрослых – уровень загрязнения атмосферного воздуха твердыми фторидами и тяжелыми металлами. Для формирования здоровья населения Братска достаточно большую информативность имеют такие индикаторы, как: обеспеченность врачами и расходы на здравоохранение, скорость ветра, загрязнение воздушного бассейна серосодержащими веществами, специфичными для выбросов целлюлозно-бумажной промышленности.

Результаты выбора факторов были использованы в качестве предикторов в математической модели для оценки территорий. Сравнение расчетных и фактических показателей заболеваемости свидетельствует о хороших аппроксимационных возможностях модели (рисунок). На основе математической модели проведена оценка вклада факторов окружающей и социальной среды в формирование заболеваемости населения. Выявлены приоритетные факторы, влияющие на заболеваемость различных групп населения города. Установлено, что наибольший вклад в формирование заболеваемости населения города Братска вносят: социальные условия (48,6%), загрязнение воздушного бассейна селитебной зоны (38,0%) и качество медицинского обслуживания (8,4%).

В ходе прогнозирования было отмечено, что целевые показатели заболеваемости



Динамика заболеваемости детского населения (на 1000 человек) (фактические и расчетные данные)

Рассматривая информативность факторов следует отметить, что загрязнение атмосферы твердыми частицами с учетом их дисперсности отнесено к наиболее информативным, по данным мега-проектов Европейского Союза и ВОЗ [7, 8], прочие загрязнители, отражают, на наш взгляд, специфику спектра примесей, поступающих в атмосферу (фтор-, серосодержащие вещества), или характеризуют нагрузку, связанную с теплоэнергетикой (CO). Из социально-экономических факторов в число приоритетов попали признаки, характеризующие доступность медицинской помощи. достижимы при снижении загрязнения атмосферного воздуха до уровня, оцениваемого как «средний» даже при суровых погодных условиях. Однако следует учесть, что для снижения заболеваемости детского населения очень важно повысить медицинское обеспечение, а для подростков, в первую очередь, необходимо улучшить социальные условия, повысить самосохранительное поведение.

Таким образом, при апробировании итерационной процедуры оценки влияния факторов среды обитания на заболеваемость населения подтверждены критерии, позволяющие рекомендовать ее для практи-

ческого применения при разработке риск-ориентированных программ: во-первых, методика дает возможность оперативного получения практически значимых результатов; во-вторых используются индикаторы, мониторируемые в системах государственного учета; в-третьих, выявляются наиболее информативные факторы, формирующие потери здоровья; в-четвертых, можно рассмотреть несколько прогнозных сценариев развития медико-экологической ситуации при изменении факторов среды обитания.

Исследования выполнены в рамках интеграционного проекта «Медико-экологические и социально-экономические особенности формирования популяционного здоровья и качества жизни Байкальского региона в условиях ресурсной специализации» при частичной поддержке РФФИ, проект № 14-47-04089-р_сибирь_а.

Список литературы

1. Ефимова Н.В., Горнов А.Ю., Зароднюк Т.С. Опыт использования искусственных нейронных сетей при прогнозировании заболеваемости населения // Экология человека. – 2010. – № 3. – С. 3–7.

2. Масюков А.В. Модификации интерполяционного метода Шепарда на основе фундаментальных решений // Вестник ТвГУ. Серия: Прикладная математика. – 2007. – № 1. – С. 99–112.

3. Руководство по контролю загрязнения атмосферы. – РД 52.04.186-89. – М., 1991.

4. Руководство по оценке риска для здоровья населения при воздействии химических веществ, загрязняющих окружающую природную среду. – Р 2.1.10.1920-04. – М., 2004.

5. Ярыгина М.В., Кику П.Ф., Горборукова Т.В. Социально-гигиенический анализ экологозависимой заболеваемости населения как ведущий фактор системного подхода к оценке состояния популяционного здоровья (на примере Приморского края) // Общественное здоровье и здравоохранение. – 2014. – № 1. – С. 4–11.

6. Caira R., Dell'Accio F. Shepard-Bernoulli operators // Mathematics of computation. 2007. – № 76 (257). – P. 299–321.

7. Cesaroni G., Forastiere F., Stafoggia M.et all. Long term exposure to ambient air pollution and incidence of acute coronary events: prospective cohort study and meta-analysis in 11 European cohorts from the SCAPE Project // Brit. Med. J. – 2014; 348: f7412. URL: http://www.bmj.com/permissions (дата обращения: 10.07.2014).

8. Eeftens M, Beelen R, de Hoogh K. et al. Development of land use regression models for PM(2.5), PM(2.5) absorbance, PM(10) and PM(coarse) in 20 European Study Areas; Results of the ESCAPE Project // Environ. Sci Technol. – 2012. – № 46. – P. 11195–11205.

9. Gornov A.Yu., Zarodnyuk T.S., Finkelshtein E.A., Anikin A.S. The Method of Uniform Monotonous Approximation of the Reachable Set Border for a Controllable System // J Glob Optim, 2015 (online first). DOI: 10.1007/s10898-015-0346-8.

10. Levy I., Mihele C., Lu G., Narayan J., Brook J.R. Evaluating Multipollutant Exposure and Urban Air Quality: Pollutant Interrelationships, Neighborhood Variability, and Nitrogen Dioxide as a Proxy Pollutant // Environ Health Perspect; 2013-1. URL:http://ehp.niehs.nih.gov/1306518/ (дата обращения: 11.03.2014).

УДК 811.512

ПРОГРАММНЫЕ СРЕДСТВА ОБРАБОТКИ БОЛЬШИХ ТЕКСТОВЫХ МАССИВОВ НА ПРИМЕРЕ НАЦИОНАЛЬНОГО КОРПУСА ЧУВАШСКОГО ЯЗЫКА

Желтов П.В.

ФГБОУ ВПО «ЧГУ им. И.Н. Ульянова», Чебоксары, e-mail: chnk@mail.ru

При создании национальных лингвистических корпусов требуется обработка больших текстовых массивов с целью лингвистического и экстралингвистического анализа и организации быстрого поиска в создаваемой базе данных. В статье рассматривается организация быстрого поиска, реализуемая с помощью создания индексных файлов и хэширования. Создание индексных файлов требует наличия ключевых полей в таблицах базы данных. При поиске по индексным файлам используется один из алгоритмов быстрого поиска. Для технологии хэширования, разработанной для национального корпуса чувашского языка, создана структура хэш-массива на языке Object Pascal в среде программирования Delphi. Хэширование производится по первым двум буквам. Оптимальным для лингвистических корпусов является комбинированный способ организации поиска, когда словарь лингвистического корпуса хранится в хэш-массиве, а остальные таблицы базы данных, на которые он ссылается, индексируются.

Ключевые слова: хэширование, быстрый поиск, индексный файл, национальный корпус чувашского языка, хэш-массив, лингвистический корпус

SOFTWARE FOR PROCESSING LARGE TEXT ARRAYS ON THE EXAMPLE OF THE NATIONAL CORPORA OF THE CHUVASH LANGUAGE

Zheltov P.V.

FGBOU VPO «ChGU of I.N. Ulyanov», Cheboksary, e-mail: chnk@mail.ru

The creation of national linguistic corpora needs processing of large text arrays for the purposes of the linguistic and extralinguistic analysis and the organization of quick search in the created database. The organization of the quick search is realized by means of creation of index files and hashing. Creation of index files requires existence of key fields in the tables of a database. For the search in the index files one of the algorithms of the quick search is used. For the technology of hashing for the national corpora of the Chuvash language by us was developed a structure of a hash array in the Object Pascal language in the environment of programming of Delphi. Hashing is made by the first two letters. For linguistic corporas the combined way of the organization of search when the dictionary of the linguistic corpora is stored in a hash array, and other tables of a database on which it refers are indexed is optimal.

Keywords: hashing, quick search, index file, national corpara of the Chuvash language, hash array, linguistic corpora

При создании национальных лингвистических корпусов требуется обработка больших текстовых массивов с целью лингвистического и экстралингвистического анализа и организации быстрого поиска в создаваемой базе данных. Организация быстрого поиска реализуется с помощью создания индексных файлов или хэширования. Создание индексных файлов требует наличия ключевых полей в таблицах базы данных. Если их нет, то необходима либо реорганизация таблицы, т.е. реорганизация существующих полей таким образом, чтобы поля в каждой записи имели бы уникальную информацию, либо добавление новых полей [8].

В лингвистических корпусах первичным ключевым полем является, как правило, единственное поле, которое содержит слова в алфавитном порядке. По записям этого поля, каждое из которых содержит слово естественного языка, можно перейти к конкретным позициям текстового корпуса, в которых это слово встречается (поля «Текст» и «Позиции»).

По номеру *i* в поле «Текст» можно перейти в нужную таблицу «Текст *i*» и в этой таблице через поле «Позиция», по которому она проиндексирована, просмотреть все типы, указывающие для данного слова морфологические характеристики, которыми оно обладает в той или иной позиции.

Морфологические характеристики, которые соответствуют каждому конкретному типу, содержатся в табл. 4 «Тип» в поле «МорфИнформация». Табл. 2 «ТекстИнформация», табл. 3 для каждого текста содержит экстралингвистическую информацию, такую как фамилия, имя и отчество автора, название книги/текста, том, год издания, место издания, название издательства, количество страниц книги/текста [1, 6].

Единственной проблемой, которая возникает при индексировании табл. 1 «Словарь» по полю «Слово», является омонимия, когда в поле «Слово» могут быть две одинаковые записи, например слова «*лук*» (растение) и «*лук*» (оружие). Эта проблема, однако, разрешима, если омонимы от-

носятся к одной и той же части речи (как в упомянутом примере). В этом случае в словарь можно включать только один из омонимов, точнее просто слово, общее для обоих значений.

Таблица 1

«Словарь»

Слово	Текст	Позиции
книга	1,2,3,…	1,2,100,104,105,200
о книге	1,2,3,…	7,8,100

Таблица 2

«Текст-Информация»

Текст	Информация
1	

Таблица 3

«Текст 1»

Позиция	Тип
1	1
2	3
…	…

Таблица 4

«Тип»

Тип	МорфИнформация
1	<сущ., од., с.р., им.п.,ед.ч.> ед.ч.>
2	<сущ., од., с.р., им.п.,ед.ч.>
…	…

Если же речь идет об омонимах, относящихся к разным частям речи, которые нельзя различить вне контекста ничем, в том числе и ударением, что характерно, например, для чувашского языка (например, слова *ту* ‘гора’ и *ту* ‘делай’), то эту проблему можно разрешить, только создав дополнительное поле «Значение» и создав сложный индекс по двум полям.

Другой вариант разрешения этой проблемы заключается в использовании хэширования и создания вместо индексного файла базы данных хэш-массива словаря программным путем. Разница между индексацией и хэшированием заключается, как известно, в том, что при индексации поля таблицы каждой записи этого поля присваивается уникальный номер – индекс. Процедуры индексации при этом могут быть различными – номер может присваиваться по результатам лексикографической сортировки для текстовых полей или же может использоваться поле с уникальными значениями записей.

При поиске по индексным файлам используется один из алгоритмов быстрого поиска. При хэшировании для каждого значения поля с помощью хэш-функции вычисляется адрес (элемент) в хэш-массиве, куда это значение заносится. Поиск по хэш-адресу реализуется практически мгновенно, однако, при этом возможны коллизии. Несмотря на то, что поиск по индексу значительно уступает по быстроте поиску по хэш-адресу, за счет требования к уникальности значений поля, по которым производится индексирование, поиск по индексу, в отличие от хэш-адресации, не приводит к коллизиям, т.е. всегда успешен.

Коллизии, как известно, возникают при распределении хэш-адресов для разных записей одного поля таблицы тогда, когда их значения или цепочки символов, по которым происходит хэширование, совпадают. В таком случае для двух разных записей хэш-функция будет указывать в качестве адреса один и тот же элемент (индекс) хэш-массива. Эту проблему можно разрешить, если поставить каждому элементу хэш-массива в соответствие массив переменной длины, в который будут добавляться в случае коллизий новые значения.

При таком методе разрешения коллизий, после вычисления хэш-адреса при поиске того или иного имени (в нашем случае слова), может понадобиться поиск во вторичном массиве, в котором имена могут повторяться по внешнему представлению, т.е. в нем могут находиться омонимы.

Так как число омонимов в каждом таком вторичном массиве для любого естественного языка невелико (как правило, не более нескольких слов), то время поиска в таком массиве или выводы морфологических характеристик для каждого из омонимов несущественны, и такой подход оказывается наиболее выигрышным.

Таким образом, оптимальным для лингвистических корпусов является комбинированный способ организации поиска, когда словарь лингвистического корпуса хранится в хэш-массиве, а остальные таблицы базы данных, на которые он ссылается, индексируются. Единственным неудобством такого подхода является необходимость при добавлении нового слова заново создавать на диске образ хэш-массива.

Опишем теперь технологию хэширования, разработанную для национального корпуса чувашского языка. Для этого разработана структура хэш-массива следующего вида на языке Object Pascal в среде программирования Delphi [2, 9].

```
type
ArrayofLength Pointer=array[1..36] of array [1..36] of array [1..20] of array [0..1000] of string;
```

Хэширование производится по первым двум буквам, общее число букв в чувашском алфавите равно 36, максимальная длина слова не превышает 20 символов, а число слов, если произвести их сортировку по длине по спискам, для самого большого по объему современного словаря чувашского языка (таковым является 17-томный словарь чувашского языка Н.И. Ашмарина) не будет превышать 1000 слов для каждого из списка.

Хэш-массив типа *ArrayofLength Pointer* может вмещать 36×36×20×1000 = = 25 млн 920 тыс. слов. Такая избыточность необходима потому, что словарь лингвистического корпуса содержит слова в измененном виде, т.е. все парадигмы того или иного слова обычного словаря, в котором существительные, прилагательные, числительные, местоимения и послелоги приведены в основном падеже, так же как и причастия, а глаголы представлены в виде глагольных основ.

Отдельную проблему представляет написание аналитических конструкций. Чувашский язык является строго аналитическим языком, а это означает, что новые слова в нем создаются не при помощи словосложения (как, например, в русском), а словосочетанием, ср. рус. *пароход* ~ чув. *вутлă кимĕ* (букв. ‘огненное судно’).

В настоящее время в чувашском языкознании до сих пор нет единого мнения относительно правил слитного или раздельного написания словосочетаний типа *арçын* ‘мужчина’ (букв. *ар* ‘муж’ + *çын* ’человек’).

Все это усложняет создание национального корпуса чувашского языка и обработку чувашских текстов, т.к. одни и те же слова в текстах разных периодов часто пишутся поразному, то как слитное слово, то как словосочетание.

Число парадигм чувашского языка также достаточно велико. По нашим подсчетам, теоретически число парадигм чувашского языка может доходить до 50 млн.

Однако на практике в живом языке их количество меньше в два-три раза, поэтому подобная размерность хэш-массива для практических целей вполне обоснована [3, 4].

Опишем функции, созданные для хэширования. Функция *Ord-Char*, которая возвращает порядковый номер буквы по алфавиту и нужна для хэширования словаря и быстрого поиска в словаре, выглядит следующим образом:

```
function Ord_Char(ch: char): integer;
// алфавит чувашского языка
const Alphabet: array [1..36] of char=('a', 'ă', 'б', 'в', 'г', 'д', 'е', 'ĕ', 'ж', 'з', 'и', 'й', 'к', 'л', 'м', 'н', 'о', 'п', 'р', 'с', 'ç', 'т', 'у', 'ӳ', 'ф', 'х',' ц', 'ч', 'ш', 'щ', 'ъ', 'ы', 'ь', 'э', 'ю', 'я');
var i: byte;
begin // по умолчанию, в случае отсутствия символа в алфавите
Ord_Char:=-1; //поиск символа в алфавите
for i:=0 to length(Alphabet)-1 do
begin if Ch=Alphabet[i] then begin //символ найден
Ord_Char:=i; break;
end; end; end;
```

Функция *Ord-Char* возвращает значение – 1, если символ *ch* не является символом алфавита, в противном случае, если символ найден в словаре, возвращает его порядковый номер.

Процедура *ProcessDictionary*, которая распределяет хэш-адреса и создает из таблицы словаря *DictionaryTable* хэш-массив *LengthPointe,r* выглядит следующим образом:

```
procedure ProcessDictionary(var DictionaryTable: TTable;
var LengthPointer: ArrayofLengthPointer);
var lexem: string;
L,lexemLength,OrdCharl1,OrdCharl2,c: integer;
l1,l2: char;
begin ClearLengthPointer(LengthPointer);
DictionaryTable.First;
while not(DictionaryTable.Eof) do
beginlexem:=DictionaryTable.FieldValues[‘LEXEM’];
if lexem<>” then
begin l1:=lexem[1]; l2:=lexem[2];
lexemLength:=length(lexem);
OrdCharl1:=Ord_Char(l1);
OrdCharl2:=Ord_Char(l2);
Val(LengthPointer[Ord_Char(l1)][Ord_Char(l2)][lexemLength] [0],L,c);
Str(L+1,LengthPointer[Ord_Char(l1)][Ord_Char(l2)][lexemLength][0]);
LengthPointer[Ord_Char(l1)][Ord_Char(l2)][lexemLength][L+1]:=lexem; end;
DictionaryTable.Next; end; end;
```

Функция быстрого поиска в словаре, который уже загружен в хэш-массив *LengthPointer,* называется *QuickFoundDictionary* и выглядит следующим образом:

```
function QuickfoundDictionary (s: string; var LengthPointer: ArrayofLengthPointer):boolean;
var i,l,k,c: integer; lexem: string;
begin QuickfoundDictionary:=false;
DictionaryTable.First; l:=1;
Val(LengthPointer[Ord_Char(s[1])][Ord_Char(s[2])][length(s)][0],k,c);
for i:=1 to k do
begin
lexem:=LengthPointer[Ord_Char(s[1])][Ord_Char(s[2])][length(s)][i];
```

```
ifs=lexemthenbeginQuickfoundDictionary:=true;
break;
end; end; end;
```

Процедура очищения хэш-массива *ClearLengthPointer* выглядит следующим образом:

```
procedure ClearLengthPointer(var LengthPointer:
ArrayofLengthPointer);
var i,j,k: integer;
begin for i:=0 to 32 do
begin for j:=0 to 32 do
begin for k:=1 to 20 do
begin Str(0,LengthPointer[i][j][k][0]);
end; end; end; end;
```

Таким образом, наиболее приемлемой является комбинированная технология организации быстрого поиска.

При применении разработанных на основе данной технологии программных средств возникают некоторые проблемы: при различном написании сложных слов возникают варианты. Они не влияют на хэш-адресацию (т.к. отличаются по написанию), однако увеличивают объем словаря и замедляют поиск. Данную проблему можно решить, если разработать специальную программу анализа словосочетаний.

Публикация подготовлена в рамках поддержанного РГНФ научного проекта № 15-04-00532.

Список литературы

1. Желтов В.П., Желтов П.В., Губанов А.Р. Морфологический стандарт национального корпуса чувашского языка // Современные проблемы науки и образования. – 2015. – № 2; URL: www.science-education.ru/122-20578 (дата обращения: 19.11.2015). Публикация подготовлена в рамках поддержанного РГНФ научного проекта № 15-04-00532.

2. Желтов П.В. Лингвистические процессоры, формальные модели и методы: Теория и практика. – Чебоксары: Издательство Чувашского университета, 2006. – 208 с.

3. Желтов П.В. Лингвистические сети для представления схем следрвания аффиксов. // Вестник чувашского университета. – 2006. – № 2. – С. 297–303.

4. Желтов П.В. Модели и алгоритмы в лингвопроцессорах. // Вестник чувашского университета. – 2005. – № 2. – С. 297–303.

5. Желтов П.В. Моделирование причинно-следственных отношений в тексте с помощью сетей Петри // Современные проблемы науки и образования. – 2015. – № 2; URL: www.science-education.ru/122-21173 (дата обращения: 19.11.2015). Публикация подготовлена в рамках поддержанного РГНФ научного проекта № 15-04-00532.

6. Желтов П.В. Создание национального корпуса чувашского языка: проблемы и перспективы // Современные проблемы науки и образования. – 2015. – № 1; URL: www.science-education.ru/121-19046 (дата обращения: 19.11.2015). Публикация подготовлена в рамках поддержанного РГНФ научного проекта № 15-04-00532.

7. Желтов П.В., Семенов В.И., Трофимова А.И., Шурбин А.К. Алгоритмы идентификации фонем и формирования слова в системах распознавания речи на основе вейвлет-преобразования / Вестник чувашского университета. – Чебоксары, 2014. – № 2.

8. Pavel Zheltov. Morphological markup system for the national body of the Chuvash language. Processings of the International Conference «Turkic Languages Processing: Turklang-2015». – Kazan: Academy of Sciences of the Republic of Tatarstan Press, 2015. – 488 с. (328 стр.) имеется ссылка на грант Публикация подготовлена в рамках поддержанного РГНФ научного проекта № 15-04-00532.

9. Zheltov P., Fomin E., Luutonen J. Reverse Dictionary of Chuvash. Обратный словарь чувашского языка. Societe Finno-Ougrienne, 344, 2009.

УДК 53.093:53.096

КОЭФФИЦИЕНТ ТЕПЛООТДАЧИ ОТ АГЕНТА СУШКИ ЗЕРНОВКЕ ПРИ ЕСТЕСТВЕННОЙ КОНВЕКЦИИ

Кизуров А.С., Кокошин С.Н., Лапшин И.П.

ФГБОУ ВПО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», Тюмень, e-mail: Impossible_@mail.ru

В теории теплотехники рассматриваются коэффициенты теплоотдачи сухого воздуха либо насыщенного пара, в действительности же используется влажный воздух. В данной статье коэффициент теплоотдачи рассмотрен для влажного воздуха. Из физических свойств сухого воздуха и насыщенного пара получена зависимость коэффициента теплоотдачи α влажного воздуха. Для определения коэффициента теплоотдачи выделен коэффициент B = f(T), зависящий от температур агента и зерновки. Значение коэффициента B = f(T) для сухого воздуха при температуре 0…100 °С колеблется в пределах 0…12 единиц, а для насыщенного пара – в пределах 0…2000 единиц. Определено соотношение площадей теплообмена сухого воздуха и насыщенного пара в зависимости от температуры и влажности влажного воздуха. Получено выражение для определения коэффициента теплоотдачи влажного воздуха. Анализ показал, что параметры влажного воздуха (влажность), соответствующие сушке семян пшеницы (температура агента 0…80 °С, температура зерновки 0…45 °С, влажность агента 0…100 %), не оказывали существенного влияния (максимальное отклонение составляет 8 %) на значение коэффициента теплоотдачи. Представлена зависимость коэффициента теплоотдачи влажного воздуха для процесса сушки семян пшеницы. По результатам теоретических исследований представлены поверхности отклика, отображающие зависимости коэффициента B = f(T) при различных температурах агента и зерновки. Из полученных результатов исследований видно, что при сушке зерна пшеницы (согласно кинетике сушки) при равных разностях температур поверхности зерновки и агента значение коэффициента теплоотдачи выше в процессе нагрева.

Ключевые слова: сушка семян пшеницы, коэффициент теплоотдачи, время нагрева, время охлаждения, гидравлический диаметр зерновки

THE COEFFICIENT OF HEAT TRANSFER FROM THE DRYING AGENT CARYOPSIS WITH NATURAL – CONVECTION

Kizurov A.S., Kokoshin S.N., Lapshin I.P.

FSBEI HPE «Northern Trans-Ural State Agricaltural University», Tyumen, e-mail: Impossible_@mail.ru

Amount of transmitted heat appears in terms of the Newton-Richman, time of heating and heat transfer coefficient. In theory, heating engineers considered the heat transfer coefficients of dry air or saturated steam, in fact, used humid air. In this article, the heat transfer coefficient is considered to moist air. Of the physical properties of dry air and saturated steam the dependence of heat transfer coefficient α moist air. To determine the coefficient of heat transfer coefficient in the isolated B = f(T), which depends on the temperature and agent weevil. The value of the coefficient B = f(T) for dry air at a temperature ranging from 0 to plus 100 ranges from 0 to plus 12 units, and for saturated steam – in the range from 0 to 2000 units. The correlation of the heat transfer area of dry air and steam depending on the temperature and humidity of the humid air. An expression for determining the heat transfer coefficient of moist air. The analysis showed that the parameters of moist air (humidity), the corresponding drying wheat seeds (temperature agent 0 ... 80 degrees Celsius, the temperature weevil 0 ... 45 degrees Celsius, humidity agent 0 ... 100 %), had no significant effect (the maximum deviation of the co-constitutes 8 %) on the value of heat transfer coefficient. Shows the dependence of heat transfer coefficient of moist air to the drying process of wheat seed. According to the results of theoretical studies presented the response surface, showing the dependence of the coefficient B = f(T) at different temperatures agent and weevil. From these results, research shows that when drying grain of wheat (according to the kinetics of drying) with equal surface temperature differences weevil agent and heat transfer coefficient is higher in the heating process.

Keywords: drying of the grain, heat transfer coefficient, heating time, cooling time, the hydraulic diameter of the grains

Сушка – этап послеуборочной обработки зерна, от которого зависит его дальнейшая сохранность, предназначен для удаления избыточного количества влаги из зернового материала. Известно, что наиболее распространенной является конвективная сушка, которая характеризуется наличием агента сушки (нагретый воздух) и агента охлаждения (атмосферный воздух), которые выполняют две функции: изменение температуры; удаление испаренной влаги за пределы зерносушилки [4].

Конвективный способ подразделяется на четыре зоны: нагрев зерна; период постоянной скорости сушки; период убывающей скорости сушки; охлаждение. Интенсивность этого процесса зависит от температуры и скорости агентов сушки и охлаждения, а также от продолжительности нагрева и охлаждения. Временно-температурные показатели процесса влагоудаления отражены в кинетике сушки [7].

Определение времени сушки и времени охлаждения одной зерновки (как и любого другого тела) описывается выражением Ньютона-Рихмана [3]:

$$cM\Delta T = \alpha\tau S(Ta - Tз), \quad (1)$$

где c – теплоемкость зерновки, Дж/кг °С;
M – масса одной зерновки, кг;

ΔТ – изменение температуры зерновки, °С;
α – коэффициент теплоотдачи, Вт/м² °С;
τ – время нагрева или охлаждения, с;
S – площадь поверхности зерновки, м²;
Та – температура агента сушки (охлаждения), °С;
Тз – начальная температура зерновки, °С.

Представленное выражение (1) позволило сформулировать цель исследований – выявить влияние температурно-влажностных параметров агента сушки (охлаждения) на коэффициент теплоотдачи.

Для решения поставленной цели были сформулированы следующие задачи исследования:

– определить значение коэффициента теплоотдачи для влажного воздуха;

– определить коэффициент теплоотдачи для сухого воздуха;

– определить коэффициент теплоотдачи для насыщенного пара;

– оценить влияние влажности воздуха на коэффициент теплоотдачи влажного воздуха для диапазона параметров, ограниченных кинетикой сушки.

Материалы и методы исследования

Объект исследования: коэффициент теплоотдачи влажного воздуха при конвективной сушке зерен пшеницы.

Методы исследования: статистический и аналитический анализы.

Результаты исследования и их обсуждение

Учеными СибНИПТИП сформулирована концепция интенсификации процессов переработки биосырья, основанная на активизации гидроаэродинамического взаимодействия энергоносителя и объекта обработки [3]. Основываясь на данной концепции, была предложена схема сушки зернового материала на базе теплонасосной установки.

Известно, что влажный воздух представляет собой смесь сухого воздуха и насыщенного пара [1].

Если разделить поток влажного воздуха на два параллельных потока сухого воздуха и насыщенного пара, то произведение эквивалентной теплоемкости на площадь определится по выражению (2) [10]

$$\alpha S = \alpha_{св} \cdot S_{св} + \alpha_{нп} \cdot S_{нп}, \qquad (2)$$

где α – коэффициент теплоотдачи влажного воздуха, Вт/м² °С;
$\alpha_{св}$ – коэффициент теплоотдачи сухого воздуха, Вт/м² °С;
$\alpha_{нп}$ – коэффициент теплоотдачи насыщенного пара, Вт/м² °С;
S – площадь теплоотдачи, м²;
$S_{св}$ – площадь теплоотдачи от сухого воздуха, м²;
$S_{нп}$ – площадь теплоотдачи от насыщенного пара, м².

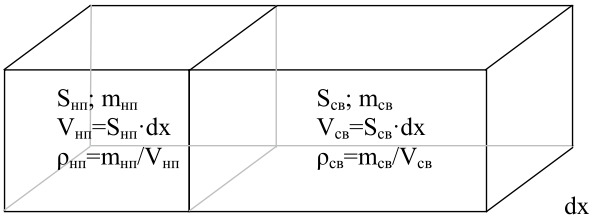


Рис. 1. расчетная схема для определения соотношений площадей.
Примечание: dx – толщина слоя, м; $V_{нп}$ – объем, занимаемый насыщенным паром, м³; $V_{св}$ – объем, занимаемый сухим воздухом, м³; $m_{нп}$ – масса насыщенного пара, кг; $m_{св}$ – масса сухого воздуха, кг; $\rho_{нп}$ – плотность насыщенного пара, кг/м³; $\rho_{св}$ – плотность сухого воздуха, кг/м³

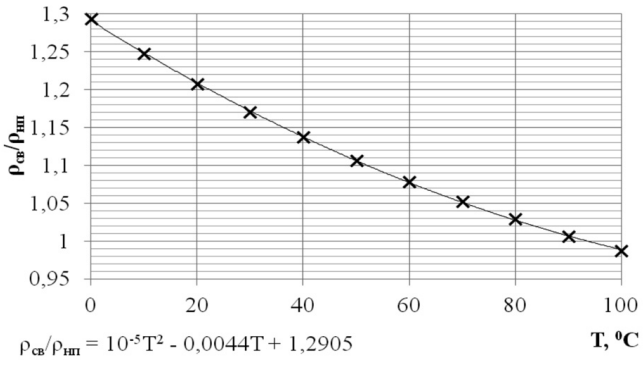


Рис. 2. Соотношение плотностей сухого воздуха к насыщенному пару в зависимости от температуры

Для расчета соотношений площадей насыщенного пара и сухого воздуха была составлена расчетная схема (рис. 1) при постоянном значении атмосферного давления.

Соотношение площадей насыщенного пара и сухого воздуха будет определяться по выражению

$$K = S_{нп}/S_{св} = S_{нп}\cdot dx/(S_{св}\cdot dx) = V_{нп}/V_{св}, \quad (3)$$

где К – коэффициент соотношения площадей теплоотдачи.

Известно, что произведение объемов на плотности есть масса, поэтому:

$$K = V_{нп}/V_{св} = m_{нп}\cdot\rho_{св}/(m_{св}\cdot\rho_{нп}). \quad (4)$$

Соотношение масс, содержащихся в выражении (4), определяется из выражения влагосодержания влажного воздуха (5):

$$m_{нп}/m_{св} = d/1000, \quad (5)$$

где d – влагосодержание влажного воздуха, г/кг.

Соотношение плотностей – это функция от температуры, т.к. плотность сухого воздуха и насыщенного пара при постоянном давлении зависят только от температуры (6), что видно из данных, которые были получены при анализе физических свойств сухого воздуха и насыщенного пара. По результатам анализа было определено соотношение плотностей сухого воздуха к насыщенному пару [2].

Результаты расчетов соотношения плотностей сухого воздуха к насыщенному пару представлены на рис. 2.

Из графика (рис. 2) видно, что с увеличением температуры влажного воздуха, соотношение сухого воздуха к насыщенному пару уменьшается нелинейно (1,207 при T = 20 °C; 1,106 при T = 50 °C; 1,052 при T = 70 °C). Зависимость соотношения плотностей от температуры представлена следующим выражением:

$$\rho_{св}/\rho_{нп} = f(T) = 10^{-3}\cdot(10^{-5}\cdot T^2 - 0{,}0044\cdot T + 1{,}2905), \quad (6)$$

где T – температура воздуха, °C.

Подставив (6) и (5) в (4), получили:

$$K = d\cdot 10^{-6}\cdot(10^{-5}\cdot T^2 - 0{,}0044\cdot T + 1{,}2905) = S_{нп}/S_{св}. \quad (7)$$

Откуда следует, что:

$$\begin{cases} S = S_{нп} + S_{св} \\ K = S_{нп}/S_{св} \\ S_{св} = S/(K+1) \\ S_{нп} = S\cdot(1 - 1/(K+1)) \end{cases}. \quad (8)$$

Подставив систему уравнений (8) в выражение (2), получили:

$$\alpha S = \alpha_{св}\cdot S_{св} + \alpha_{нп}\cdot S_{нп} = \alpha_{св}\cdot S\cdot(1/(K+1)) + \alpha_{нп}\cdot S\cdot(1 - 1/(K+1))$$

или

$$\alpha = \alpha_{св}\cdot(1/(K+1)) + \alpha_{нп}\cdot(1 - 1/(K+1)). \quad (9)$$

Данное выражение (9) показывает взаимосвязь коэффициента теплоотдачи влажного воздуха по данным коэффициентов теплоотдачи сухого воздуха и насыщенного пара в зависимости от температуры.

Коэффициент теплоотдачи α при естественной конвекции определяется из выражения [5]:

$$Nu = C(Gr\cdot Pr)^n\cdot(Pr/Pr_{ст})^{0,25}, \quad (10)$$

где $Nu = \alpha\cdot l/\lambda$ – критерий Нуссельта,

где $l = 2\cdot L\cdot A/(L + A)$ – гидравлический диаметр, м;

$L = 4{,}2 - 8{,}6\cdot 10^{-3}$ – длина зерновки, м;

$A = 1{,}6\text{-}4\cdot 10^{-3}$ – толщина зерновки, м;

$Gr = g\cdot l^3\cdot\beta\cdot\Delta T/\nu^2$ – критерий Грасгофа;

где β – коэффициент температурного расширения, $К^{-1}$;

ΔT – разность температур поверхностей теплообмена, °C;

ν – коэффициент кинематической вязкости, $м^2/с$.

$Pr = \nu/a = c\cdot\mu/\lambda$ – критерий Прандтля;

где a – коэффициент температуропроводности, $м^2/с$;

c- удельная теплоемкость, Дж/кг·К;

μ – динамическая вязкость, Па·с

λ – коэффициент теплопроводности, Вт/м·К

C – для ламинарного режима C = 1,18;

n – для ламинарного режима n = 0,125.

При этом коэффициент теплоотдачи определили из выражения:

$$\alpha = 1{,}18\cdot g^{0,125}\cdot\beta^{0,125}\times\Delta T^{0,125}\cdot Pr^{0,375}\cdot\lambda/Pr_{ст}^{0,25}\cdot l^{0,625}\cdot\nu^{0,25}. \quad (11)$$

На основании физических данных сухого воздуха получено следующее значение коэффициента теплоотдачи:

$$\alpha_{св} = 1{,}57\cdot 10^{-3}\cdot l^{-0.625}\cdot(|T_{агента} - T_{зерна}|)^{0,125}\times 0{,}49635\cdot(0{,}0148\cdot T_{агента} + 11{,}234)/(0{,}9169 - 6\cdot 10^{-5}\cdot T_{зерна}),$$

где $T_{агента}$ – температура агента сушки (охлаждения), °C;

$T_{зерна}$ – температура поверхности зерна, °C.

Заменив части выражения, содержащие переменные температур, коэффициентом $B = f(T_{агента}; T_{зерна})$, получим:

$$\alpha_{св} = 1{,}57\cdot 10^{-3}\cdot l^{-0,625}\cdot B_{св}(T_{агента}; T_{зерна}), \quad (12)$$

где

$$B_{св} = (|T_{агента} - T_{зерна}|)^{0,125}\cdot 0{,}46935\times(0{,}0148\cdot T_{агента} + 11{,}234)/(0{,}9169 - 6\cdot 10^{-5}\cdot T_{зерна});$$

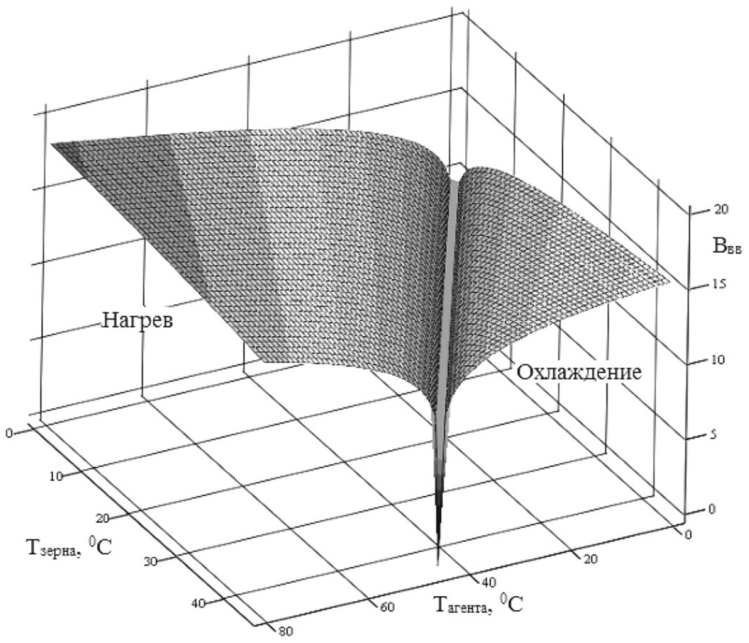


Рис. 3. Значение коэффициента $B_{вв}$ в зависимости от температуры агента и зерновки

$$\alpha_{нп} = 1{,}57\cdot 10^{-3}\cdot l^{-0.625}\cdot(|T_{агента} - T_{зерна}|)^{0{,}125}\cdot(0{,}0013\cdot T^3_{агента} - 0{,}272\cdot T^2_{агента} + 18{,}801\cdot T_{агента} + 1045{,}3)/(1{,}8976 + 7\cdot 10^{-5}\cdot T^2_{зерна} - 0{,}0139\cdot T_{зерна})$$

или

$$\alpha_{нп} = 1{,}57\cdot 10^{-3}\cdot l^{-0{,}625}\cdot B_{нп}(T_{агента};\, T_{зерна}), \quad (13)$$

где

$$B_{нп} = (|T_{агента} - T_{зерна}|)^{0{,}125}\cdot(0{,}0013\cdot T^3_{агента} - 0{,}272\cdot T^2_{агента} + 18{,}801\cdot T_{агента} + 1045{,}3)/(1{,}8976 + 7\cdot 10^{-5}\cdot T^2_{зерна} - 0{,}0139\cdot T_{зерна})$$

Для анализа полученной зависимости использована компьютерная программа MathCad [9], график зависимостей представлен на рис. 3.

Учитывая полученные данные коэффициента теплоотдачи сухого воздуха и насыщенного пара, коэффициент теплоотдачи влажного воздуха представит собой следующее выражение:

$$\alpha = 1{,}57\cdot 10^{-3}\cdot l^{-0{,}625}\cdot(B_{св}/(K+1) + B_{нп}\cdot(1 - 1/(K+1))) = 1{,}57\cdot 10^{-3}\cdot l^{-0{,}625}\cdot B(T_а;T_з;\varphi), \quad (14)$$

где $\varphi = f(d;T_а)$ – относительная влажность, %.

При сушке зерен пшеницы в семенном режиме, нормативными документами установлены следующие ограничения [8]:

$$T_{агента} = 0..80\,^{\circ}C;$$

$$T_{зерна} = 0..45\,^{\circ}C;$$

$$\varphi = 0..100\,\%.$$

Выявлено, что при таких ограничениях влажность воздуха не оказывает существенного изменения коэффициента $B = B_{св}/(K+1) + B_{нп}\cdot(1 - 1/(K+1))$. Коэффициент примерно равен коэффициенту сухого воздуха (максимальное значение $B = 1{,}08\cdot B_{св}$ при $T_а = 80$; $Tз = 45$; $\varphi = 100\,\%$), вследствие чего влажностью воздуха можно пренебречь.

Следовательно, в процессе сушки зерен пшеницы в семенном режиме коэффициент теплоотдачи от агента зерновке может быть определен по выражению:

$$\alpha = 1{,}57\cdot 10^{-3}\cdot l^{-0.625}\cdot(|T_{агента} - T_{зерна}|)^{0{,}125}\cdot 0{,}49635\times(0{,}0148\cdot T_{агента} + 11{,}234)/(0{,}9169 - 6\cdot 10^{-5}\cdot T_{зерна}),$$

или

$$\alpha = 10^{-3}\cdot l^{-0.625}\cdot B_{вв}, \quad (15)$$

где

$$B_{вв} = 1{,}57\cdot(|T_{агента} - T_{зерна}|)^{0{,}125}\cdot 0{,}49635\times(0{,}0148\cdot T_{агента} + 11{,}234)/(0{,}9169 - 6\cdot 10^{-5}\cdot T_{зерна}).$$

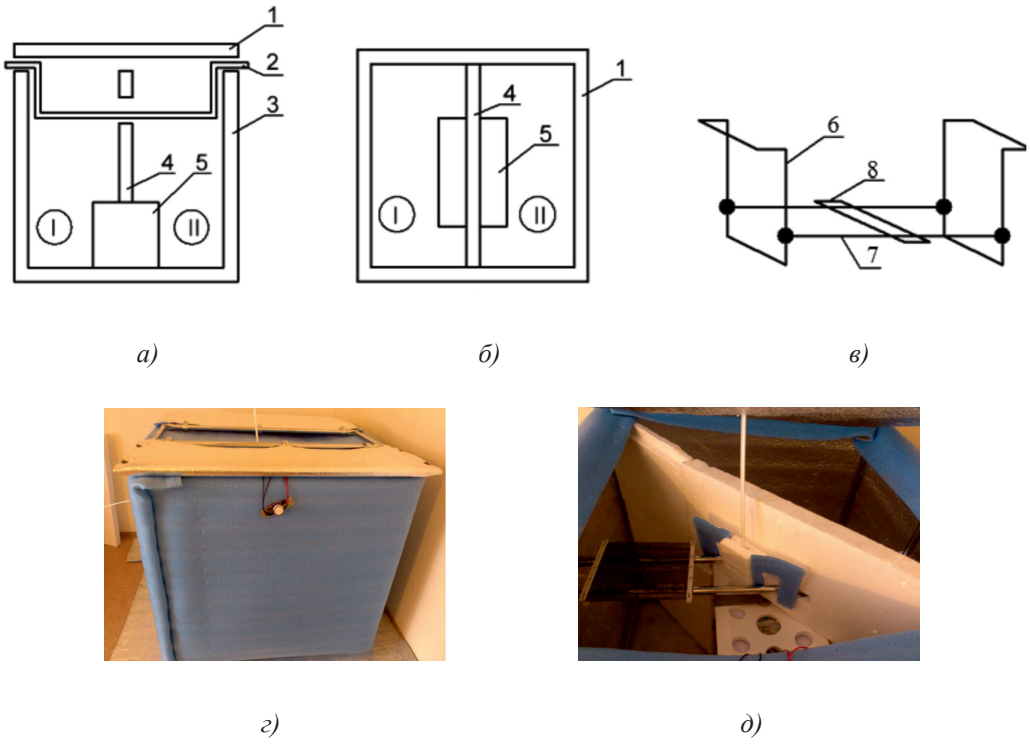


Рис. 4. Лабораторная установка. а – вид спереди; б – вид сверху; в – штатив с подвижным лотком; г – общий вид; д – вид внутри, I – камера охлаждения; II – камера нагрева, 1 – съемная крышка; 2 – штатив с подвижным лотком; 3 – корпус; 4 – перегородка; 5 теплонасосная установка; 6 – вертикальные ручки штатива; 7 – горизонтальные балки; 8 – лоток подвижный

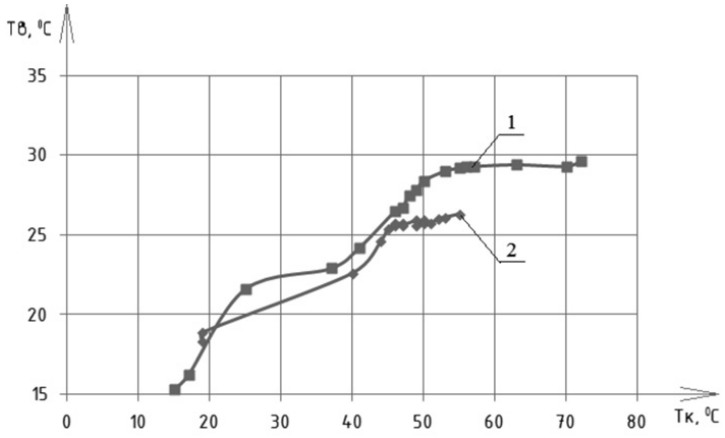


Рис. 5. Зависимость температуры сушильного агента, полученного тепловым насосом, от температуры конденсатора. 1 – начальная температура воздуха + 15,3 °С; 2 – начальная температура воздуха + 19 °С

Для экспериментального подтверждения полученных теоретических данных значения коэффициента теплоотдачи влажного воздуха разработана лабораторная установка на базе теплового насоса (рис. 4).

Установка лабораторная состоит из корпуса 3, выполненного из теплоизоляционного материала. Внутри корпуса расположена теплонасосная установка 5, предназначенная для получения агента

нагрева и агента охлаждения. Внутренняя полость корпуса 3 разделена теплоизоляционной перегородкой 4, которая делит внутреннее пространство на две камеры – охлаждения (I) и нагрева (II). В верхней части корпуса 3 предусмотрена установка штатива 2, эскиз которого представлен на рисунке. Верхняя часть оборудована съемной крышкой 1, выполненной из того же теплоизоляционного материала, что и корпус 3. Съемная крышка предназначена для обеспечения доступа в камеры охлаждения (I) и нагрева (II).

Штатив состоит из ручек 6, опирающихся на верхнюю часть корпуса, горизонтальных балок 7, перемещающихся вертикально по ручкам 6, и лотка 8 из перфорированного материала, обеспечивающего свободное движение агента.

Лабораторная установка обладает следующими техническими характеристиками:

ДхШхВ – 1х1х1 м; объем камеры нагрева $V_н = 0,5$ м^3; объем камеры охлаждения $V_о = 0,5$ м^3; теплопроизводительность ТНУ $Q_{ту} = 2,5$ кВт; холодопроизводительность ТНУ $Q_{ху} = 2,0$ кВт; мощность номинальная электрическая потребляемая из сети $P_н = 0,5$ кВт

Зависимость изменения температур воздуха камеры нагрева ($T_к$) и камеры охлаждения ($T_в$) при различных начальных температурах окружающего воздуха представлена на рис. 5.

Выводы

По результатам проведенной работы получены следующие выводы:

1. Выявлена закономерность влияния температуры на коэффициент теплоотдачи для влажного воздуха, которая описывается выражением (9).

2. Смоделирована зависимость коэффициента теплоотдачи для сухого воздуха в зависимости от температуры (выражение (12)).

3. Смоделирована зависимость коэффициента теплоотдачи для насыщенного пара (выражение (13)).

4. Выполнена оценка влияния влажности воздуха на коэффициент теплоотдачи.

5. На основании полученных результатов была разработана лабораторная установка зерносушилки на базе теплового насоса.

Список литературы

1. Бурцев С.И., Цветков Ю.Н. Влажный воздух. Состав и свойства: Уч. пособие. – СПб.: СПбГАХПТ, 1998. – 146 с. ISBN 5-89565-005-8.

2. Бухмиров В.В. Расчет коэффициента теплоотдачи. Методические указания к выполнению практических занятий. – Иваново, – 2007. – 39 с.

3. Донченко А.С., Солошенко В.А., Кашеваров Н.И., Гончаров П.Л., Власенко А.Н., Каличкин В.К., Першукевич П.М., Альт В.В., Лихенко И.Е., Мотовилов К.Я., Иванов Н.М., Чепурин Г.Е., Шкиль Н.А., Шелепов В.Г. Новосибирский научный центр – история становления, достижения и планы на будущее. – М.: «Достижения науки и техники АПК», 2008. – С. 2–14.

4. Жидко В.И., Ресчиков В.А., Уколов В.С. Зерносушение и зерносушилки. – М.: Колос, 1982. – 239 с.

5. Замалеев З.Х., Посохин В.Н., Чефанов В.М. Основы гидравлики и теплотехники: Учебное пособие. – СПб.: Издательство «Лань», 2014. – 352 с. ISBN978-5-8114-1531-1.

6. Кизуров А.С. Дифференцированная сушка семян. – Тюмень: ГАУ Северного Зауралья, – 2014. – Т.II. – 208 с.

7. Лебедев П.Д. Расчет и проектирование сушильных установок. Учеб. для ВУЗов. – М.: Госэнергоиздат, 1962. – 320 с.

8. ОСТ 70.10.1-74 Сушильные машины и установки сельскохозяйственного назначения. Программа и методы испытаний. – М.: ЦНИИТЭИ В/О «Союзсельхозтехника», 1977. – 171 с.

9. Руководство пользователя Mathcad [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.exponenta.ru/soft/Mathcad/UsersGuide/0.asp (дата обращения 30.12.2015).

10. Теория подобия [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.physicalsystems.org/index07.09.0.html (дата обращения 30.12.2015).

УДК 681.786.2

ВЫСОКОРАЗРЕШАЮЩИЙ АЛГОРИТМ ДЛЯ ЛЧМ-ДАЛЬНОМЕРА

Климов А.В., Главный В.Г., Кротов С.В., Куликов Д.В., Меледин В.Г.

ФГБУН «Институт теплофизики им. С.С. Кутателадзе Сибирского отделения Российской академии наук», Новосибирск, e-mail: KlimovAntonNSU@yandex.ru

Предложен высокоразрешающий алгоритм для дальномеров с линейной частотной модуляцией (ЛЧМ) зондирующего сигнала, комбинирующий идеи обработки сигнала окном Гаусса, преобразования Фурье и обработки спектральной плотности мощности методом центра масс. Показано, что разрешение ЛЧМ-дальномера определяется разрешением вычислительных алгоритмов идентификации частоты сигнала, что определяет актуальность и практическую значимость создания новых алгоритмов высокого разрешения для ЛЧМ-дальномера. Выполнен сравнительный анализ предложенного и известных методов спектрального анализа – устойчивого метода Фурье фиксированного разрешения и основанных на определении параметров предполагаемой модели сигнала менее устойчивых сверхразрешающих алгоритмов. На основе результатов сравнения, численного и физического экспериментов показано, что использование разработанного высокоразрешающего алгоритма существенно улучшает разрешение, точность и устойчивость ЛЧМ-дальномеров.

Ключевые слова: ЛЧМ-дальномер, высокое разрешение, алгоритмы обработки сигналов, центр масс, окно Гаусса, численное моделирование, экспериментальная установка, тестирование качества алгоритмов

HIGH RESOLUTION ALGORITHM FOR FMCW RANGEFINDER

Klimov A.V., Glavny V.G., Krotov S.V., Kulikov D.V., Meledin V.G.

Kutateladze Institute of Thermophysics, SB RAS, Novosibirsk, e-mail: KlimovAntonNSU@yandex.ru

High Resolution algorithm for FMCW rangefinders combining ideas of signal processing by Gauss window, Fourier transform and processing of spectral power density with spectral centroid method has proposed. It has shown that resolution of FMCW rangefinder is determined by resolution of computational algorithms of signal frequency identification that determines the relevance and practical significance of developing new high resolution algorithms for FMCW rangefinders. A comparative analysis of proposed and well known methods of spectral analysis namely robust Fourier methods with limited resolution and less stable super-resolution algorithms based on parameter estimation of supposed signal model has performed. On the basis of comparison results in numerical and physical experiments it has shown that usage of developed high resolution algorithm considerably improves accuracy and robustness of FMCW rangefinders.

Keywords: FMCW rangefinder, high resolution, algorithms of signal processing, spectral centroid, Gauss window, numerical modeling, experimental setup, quality testing of algorithms

Лазерная дальнометрия как метод определения расстояний до объектов основана на зондировании и обработке отраженного сигнала. Наиболее распространены дальномеры, зондирующий сигнал которых подвергается линейной частотной модуляции (ЛЧМ, в зарубежной литературе – FMCW). Подобные ЛЧМ-дальномеры обладают наилучшими характеристиками на малых и средних расстояниях [7]. Задача развития высокоразрешающих методов обработки сигналов для повышения точности и расширения функциональных возможностей ЛЧМ-дальномеров, в полной мере, актуальна.

Структура ЛЧМ-дальномера представлена на рис. 1. Генерируемый опорный ЛЧМ периодический сигнал преобразуется на источнике излучения в сигнал, зондирующий объект. Отраженный сигнал через время q прохождения сигнала до объекта и обратно попадает на приемник. Смеситель частот переданного и принятого ЛЧМ сигналов в последовательном соединении с низкочастотным фильтром позволяют получить фрагмент периодического сигнала, частота которого пропорциональна расстоянию до объекта. После дискретизации дальность до объекта алгоритмически определяется на основе расчета частоты сигнала по набору его дискретных значений.

При обработке сигнала $\check{x}(t) = A\sin(\omega t + \varphi) + \xi(t)$ по дискретной выборке $\check{x}[1],\ldots,\check{x}[N]$ необходимо найти оценку $\hat{\omega} = \hat{\omega}\left(\check{x}[1],\ldots,\check{x}[N]\right)$ частоты ω, где $\xi(t)$ – случайный шумовой процесс, $\omega = \frac{4\pi\,\Delta f R}{Tc}$, Δf – разность частот в ЛЧМ, R – расстояние до объекта, c – скорость распространения сигнала до объекта и обратно, T – период ЛЧМ.

Задача определения частоты периодического сигнала относится к классу задач спектрального анализа, для которых за многие годы был разработан и теоретически обоснован ряд методов [1]. Базовым алгоритмом определения частоты сигнала в ЛЧМ-дальномерах считается алгоритм Фурье, имеющий фиксированное разрешение, равное $\Delta R = \frac{c}{2\,\Delta f}$, и определяемое

шириной полосы ЛЧМ [8]. Дополнение нулями исходного сигнала длины N позволяет интерполировать значения спектральной плотности мощности (СПМ) сигнала между N исходными значениями СПМ. Это приводит к увеличению вычислительной стоимости, но улучшению разрешения базового алгоритма Фурье, что было использовано в работе [4] при проектировании ЛЧМ-дальномера.

Для достижения сверхразрешения при определении частоты сигнала используют класс алгоритмов, основанный на определении параметров предполагаемой модели сигнала. К ним относят методы Писаренко и методы Прони, оценивающие сумму комплексных экспонент в шуме, и ряд других методов. В работе [9] модифицированные аналоги методов Писаренко и Прони были применены для обработки сигнала ЛЧМ-дальномеров.

Недостатком сверхразрешающих методов является плохая обусловленность решаемой обратной задачи и необходимость адекватности использованных моделей. В совокупности все это приводит к меньшей устойчивости алгоритмов по сравнению с алгоритмами фиксированного разрешения. Выбранный авторами подход к определению частоты сигнала с одной стороны улучшает точность рассмотренных выше методов спектрального анализа с фиксированным разрешением, а с другой стороны, обеспечивает повышение устойчивости по сравнению со сверхразрешающими алгоритмами.

Алгоритм центра масс (*spectral centroid*) применяется в спектральном анализе [6] для поиска центра тяжести спектрального пика, определяющего оценку частоты сигнала. Метод упомянут в [9] в качестве возможного подхода к обработке сигнала ЛЧМ-дальномера и использован в [5] при реализации прибора. Метод по разрешению превосходит метод Фурье, так как является интегральным, и устойчив, так как решает прямую непараметрическую задачу. Важной частью предлагаемого авторами подхода является оконная предобработка сигнала, активно применяемая с 1940-х годов для улучшения свойств анализируемой СПМ сигнала [1, 2], таких как ширина и уровень главного и боковых лепестков. В данной работе мы используем обработку сигнала окном Гаусса.

Предложенный высокоразрешающий алгоритм для ЛЧМ-дальномера основан на суперпозиции идей оконной обработки сигнала, построении его СПМ и вычислении центра тяжести данной СПМ. Несмотря на упоминание метода «центра масс» для ЛЧМ-дальномеров в работах [5, 9], ни в одной из них не показана возможность его эффективного использования в сочетании с обработкой окном.

Предлагаемый алгоритм для ЛЧМ-дальномера

Задача определения дальности до объекта в ЛЧМ-дальномерах сводится к задаче определения частоты фрагмента периодического сигнала. Теоретическим фундаментом для алгоритмов определения частоты сигнала типа «центр масс» является следующая теорема.

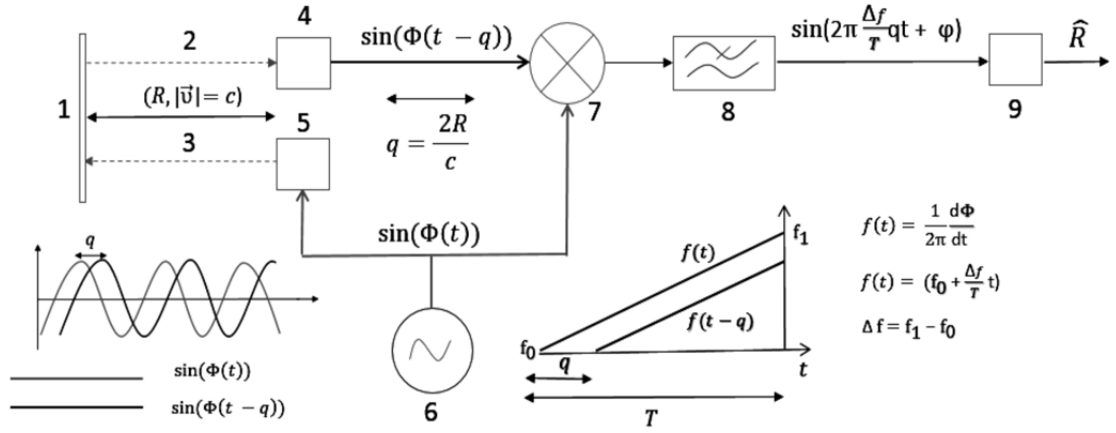


Рис. 1. Структура ЛЧМ-дальномера. 1 – объект, 2 – отраженный сигнал, 3 – зондирующий – сигнал, 4 – приемник, 5 – источник, 6 – генератор сигнала, 7 – смеситель, 8 – фильтр низких частот, 9 – вычислитель

Теорема 1. Пусть $S(\omega)$ – СПМ, определим формулу «центра масс»:

$$\omega_c = \frac{\int_{-\infty}^{\infty} \omega S(\omega)\, d\omega}{\int_{-\infty}^{\infty} S(\omega) d\omega}. \quad (1)$$

Если $S(\omega)$ – симметрична относительно ω_1, то центр масс совпадает с центром симметрии, то есть $\omega_c = \omega_1$.

Доказательство. Достаточно в верхнем интеграле сделать замену $\omega_2 = \omega - \omega_1$, после чего разбить интеграл на сумму двух интегралов, первый из которых равен нулю в силу нечетности функции, а второй равен

$$\omega_1 \int_{-\infty}^{\infty} S(\omega) d\omega.$$

Можно ввести приближение формулы (1) для сеточной функции $S[k], k = L_1, L_2$, заданной с шагом h_w, применяя численное интегрирование методом прямоугольников [3]:

$$\hat{\omega} = \frac{\sum_{k=L_1}^{L_2} h_w k\, S[k]}{\sum_{k=L_1}^{L_2} S[k]}. \quad (2)$$

Предлагаемый алгоритм для определения частоты сигнала ЛЧМ-дальномера реализуется следующим образом. Фрагмент периодического сигнала $x(t) = \sin(\omega_1 t + \varphi)$ перемножается с функцией Гаусса с таким параметром σ^2, чтобы 99 % ее энергии приходилось на носитель. Используемое для обработки сигнала окно Гаусса близко по норме к функции Гаусса, и можно считать, что его преобразование Фурье также является функцией Гаусса [2]. Тогда, предполагая, что частота сигнала ω_1 намного больше ширины полосы СПМ функции Гаусса, можно считать, что СПМ сигнала $x(t)$, обработанного окном Гаусса, равна

$$S(\omega) = \sigma^2\, exp\left(-\sigma^2 (\omega - \omega_1)^2\right).$$

Ввиду симметричности СПМ $S(\omega)$ относительно ω_1, для нее верна *Теорема 1*, и алгоритм (2) применяется для оценки частоты сигнала ω_1.

Особенностью предложенного алгоритма для ЛЧМ-дальномера является предварительная обработка окном Гаусса. Выбор окна обусловлен получением гладкой СПМ, позволяющей получать приближение (2) формулы (1) с меньшей, по сравнению с традиционными прямоугольными окнами, ошибкой численного интегрирования [3].

Для тестирования предложенного алгоритма численно промоделирована измерительная схема дальномера, описанная во введении. В численных экспериментах параметры модели были заданы следующим образом: частота генератора $F_{DDS} = 256$ МГц, разность частот в ЛЧМ $\Delta f = 20$ МГц, время модуляции $T = 32{,}768$ мс, максимальная задержка $q_{max} = 16{,}384$ мс, частота дискретизации после НЧ фильтра $F_S = 1$ МГц, число отсчетов оцифрованного анализируемого сигнала $N = 16384$. На анализируемый сигнал был наложен гауссовский шум, отношение «сигнал-шум» = 5. На рис. 2 показан пример сигнала, численно смоделированного в данной схеме и обрабатываемого алгоритмами для определения расстояния.

Проведено сравнение предложенного алгоритма с известными применяемыми при обработке сигналов ЛЧМ-дальномеров алгоритмами. Сравнение проводилось на 1000 экспериментах, в которых расстояние до объекта задавалось случайно в диапазоне $R \in [200, 2000]$. Гистограммы ошибок методов приведены на рис. 3. Хорошо видно, что ширина гистограммы является наименьшей у метода центра масс с окном Гаусса, а метод обеспечивает статистически наименьшую погрешность.

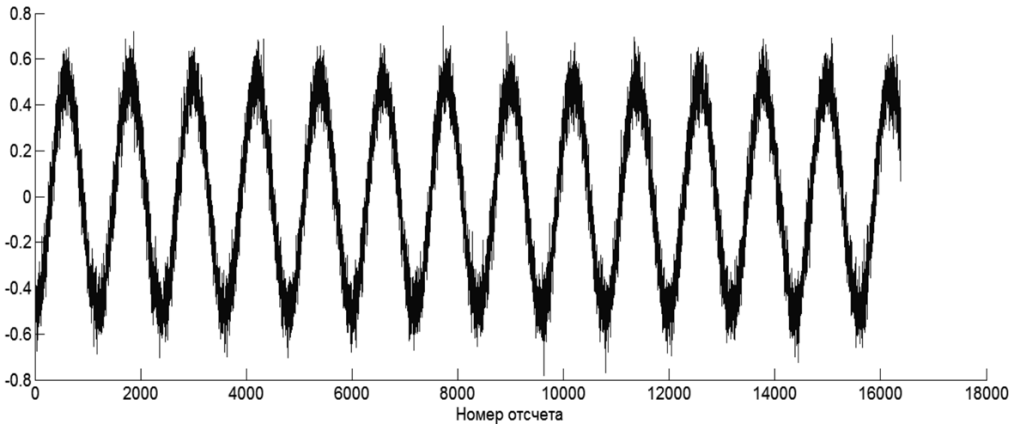


Рис. 2. Пример модельного сигнала ЛЧМ-дальномера

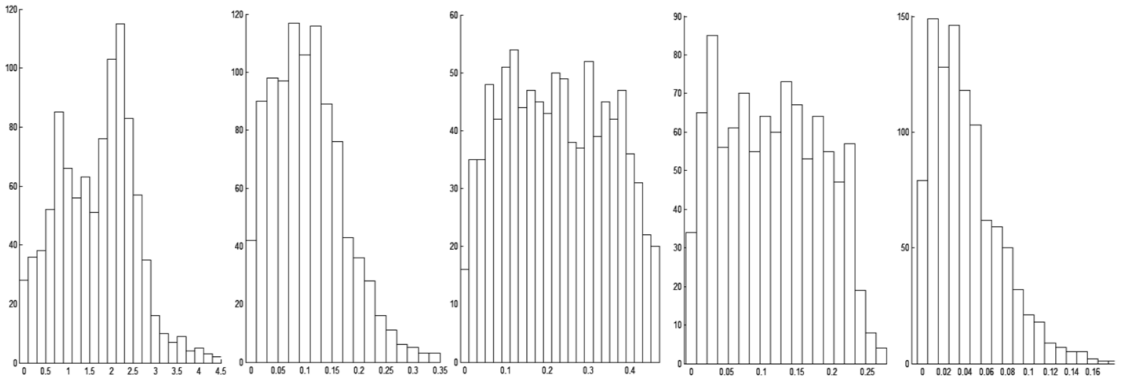


Рис. 3. Гистограмма ошибок алгоритмов для модельных сигналов ЛЧМ-дальномера. По оси X – абсолютная ошибка алгоритма, м. По оси Y – количество экспериментов, для которых ошибка попала в заданный интервал. Алгоритмы слева направо: центр масс с прямоугольным окном, метод Прони, метод Писаренко, метод Фурье с дополнением сигнала нулями, центр масс с окном Гаусса

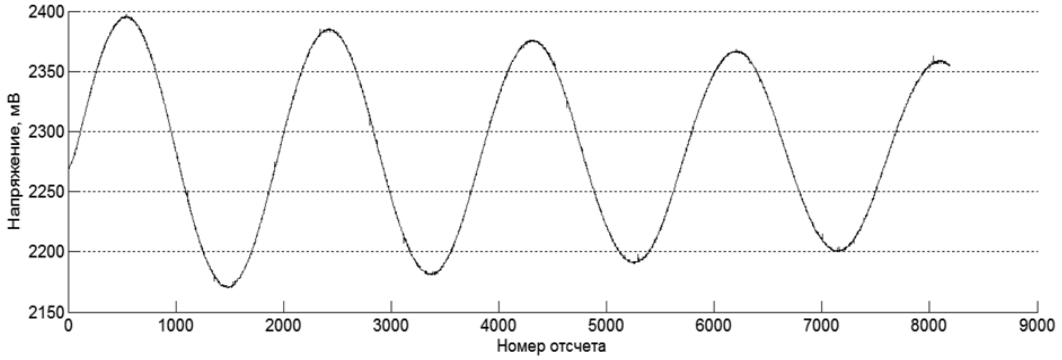


Рис. 4. Пример экспериментального сигнала ЛЧМ-дальномера

Таблица 1

Относительные погрешности методов (%) для различных расстояний (м)

Расстояние, м	500,0	506,7	513,5	520,3	527,1	533,9	540,6	547,4	554,2	561
Центр масс	0,3	0,36	0,63	0,43	0,3	0,46	0,13	0,35	0,13	0,038
Прони	0,016	0,02	0,046	0,026	0,012	0,033	0,009	0,04	0,007	0,003
Писаренко	0,07	0,019	0,0005	0,084	0,02	0,07	0,045	0,073	0,057	0,058
Фурье с дополнением нулями	0,031	0,012	0,036	0,0063	0,045	0,0004	0,028	0,005	0,034	0,01
Центр масс с окном Гаусса	0,0006	0,0000	0,0014	0,0002	0,0011	0,0001	0,0019	0,0003	0,0018	0,0008

Дополнительно проведены 100 независимых численных экспериментов для каждого из 10 различных расстояний, равномерно расположенных на интервале [500, 561] метров, в которых вычислялись дальность и относительная ошибка. Выбор диапазона расстояний обусловлен тем, что при заданных параметрах численной модели шаг сетки для СПМ соответствует интервалу 61 метр. Соответственно, при последовательном моделировании расстояния в данном диапазоне пик СПМ равномерно смещается относительно узла сетки СПМ, что лучше позволяет протестировать спектральные методы анализа сигналов.

Данные экспериментов приведены в табл. 1. Они показывают, что ошибка метода центра масс с окном Гаусса на порядок меньше ошибки остальных методов, и подтверждают высокое разрешение предложенного алгоритма.

Для дополнительной верификации работы алгоритма на экспериментальных данных создан макет электронной измерительной схемы, аппаратно моделирующий тракт стандартного ЛЧМ-дальномера. Процессы зондирования объекта и отражения от него сигнала вместе с самим объектом были реализованы при помощи радиоимпульсных передатчика и приемника, а звено задержки – при помощи коаксиального кабеля.

Таблица 2

Относительные погрешности методов (%) для различных длин кабеля (м)

Удлинение кабеля, м	0,077	0,483	0,585	1,093
Центр масс	132	131	130	125
Прони	9,94	9,74	7,3	6,5
Писаренко	12,5	14,7	11,2	12,3
Фурье с дополнением нулями	100	35,4	43,8	39,9
Центр масс с окном Гаусса	0,42	3,25	2,1	1,9

Задача определения дальности сводилась к определению длины кабеля. Основные параметры были заданы следующим образом: $F_{DDS} = 256$ МГц, $\Delta f = 20$ МГц, $T = 9{,}216$ мс, $q_{max} = 1{,}024$ мс, $F_S = 1$ МГц, $N = 8192$. Оцифрованный сигнал собирался в микроконтроллере, откуда по COM-порту передавался на стационарный компьютер и анализировался в среде Matlab. Особенностью экспериментального сигнала, пример которого показан на рис. 4, является хорошее отношение «сигнал-шум», получаемое из-за относительно малой длины кабеля и отсутствия эффектов многолучевого рассеяния, а также некоторая паразитная модуляция амплитуды, обусловленная неидеальностью фильтров электронной схемы.

Для сравнения алгоритмов кабель удлинялся несколькими способами. Проводились тесты на относительную разницу в показаниях алгоритмов для исходного и удлиненного кабелей. Предложенная экспериментальная методика хорошо детектирует разрешение алгоритмов и позволяет определять чувствительность методов к небольшим изменениям положения объекта. Для удлинения исходного кабеля к нему присоединялись отрезки с длинами 0,077, 0,483, 0,585, 1,093 метров и коэффициентом замедления, равным 0,7 скорости света. Для каждого составного кабеля осуществлялось 100 независимых измерений длины, и вычисленный результат каждого из алгоритмов усреднялся по этим измерениям.

Результаты эксперимента приведены в табл. 2. Чувствительность нового алгоритма к изменению длины кабеля оказалась наилучшей среди тестируемых методов, что дополнительно подтвердило его высокое разрешение и перспективы практического использования.

Заключение

Рассмотрена проблема повышения разрешения ЛЧМ-дальномера, актуальная для систем с высокими требованиями к точности определения дальности до объекта. Показана сводимость задачи определения расстояния ЛЧМ-дальномером к алгоритмическому определению частоты фрагмента периодического сигнала. Предложен новый высокоразрешающий алгоритм для ЛЧМ-дальномера, комбинирующий идеи обработки сигнала окном Гаусса, преобразования Фурье и обработки спектральной плотности мощности методом центра масс. При численном моделировании схемы ЛЧМ-дальномера показано, что новый алгоритм превосходит в несколько раз по разрешению известные и применяемые при проектировании ЛЧМ-дальномеров методы спектрального анализа. Эффективность и точность предложенного алгоритма для ЛЧМ-дальномера подтверждена при тестировании на экспериментальной установке, подтвердившем перспективность и важность для практических приложений разработанного высокоразрешающего алгоритма для ЛЧМ-дальномера.

Работа выполнена при поддержке гранта РНФ № 14-29-00093.

Список литературы

1. Марпл-мл С.Л. Цифровой спектральный анализ и его приложения. – М.: Мир, 1990. – 584 с.

2. Оппенгейм А.В. Цифровая обработка сигналов / А.В. Оппенгейм, Р.В. Шафер. – 5-е изд. – М.: Техносфера, 2006. – 856 с.

3. Самарский А.А., Гулин А.В. Численные методы. – М.: Наука, 1989. – 432 с.

4. Hyun E. Method to Improve Range and Velocity Error Using De-interleaving and Frequency Interpolation for Automotive FMCW Radars / E. Hyun, J. H. Lee // International Journal of Signal Processing, Image Processing and Pattern Recognition. – 2009. – Vol. 2, № 2. – P. 11–22.

5. Im Y.T. A DDS and PLL-based X-band FMCW radar system / Y. T. Im J, H. Lee, S. O. Park // Intelligent Radio for Future Personal Terminals (IMWS-IRFPT), 2011 IEEE MTT-S International Microwave Workshop Series on. – P. 1–2.

6. Investigation of spectral centroid features for cognitive load classification / P.N. Le, E.Ambikairajaha, J. Epps, V. Sethua, E.H.C. Choi // Speech communication. – 2011. – Vol. 53, № 4. – P. 540–551.

7. Laser ranging: a critical review of usual techniques for distance measurement / M. C. Amann, T. B.M. Lescure, R. Myllyla, M. Rioux // Optical Engineering. – 2001. Vol. 40, № 1. – P. 10–19.

8. Skolnik M. I. Introduction to Radar Systems. – McGraw-Hill, 1980. – 581 p.

9. Stelzer A. Resolution Enhancement with Model-Based Frequency Estimation Algorithms in Radar Signal Processing / A. Stelzer M. Pichler // Subsurface Sensing Technologies and Applications. – 2003. – Vol. 4, № 3. – P. 241–261.

УДК 355/359.07

АППАРАТНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ АВТОМАТИЗАЦИИ КОНТРОЛЯ СОСТОЯНИЯ И ПОЛОЖЕНИЯ ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ СПЕЦИАЛЬНОГО НАЗНАЧЕНИЯ

[1]Кудаев А.Н., [1]Косенко А.А., [1]Бобров Д.В., [2]Бобров В.Н.

[1]ФГВКОУ ВПО «Военный учебно-научный центр Военно-воздушных сил «Военно-воздушная академия имени профессора Н.Е. Жуковского и Ю.А. Гагарина Министерства обороны Российской Федерации», Воронеж, e-mail: major_75@list.ru;

[2]ФКОУ ВПО «Воронежский институт ФСИН России», Воронеж, e-mail: bvn280167@rambler.ru

Существуют способы сопровождения и управления наземными транспортными средствами и их технические решения. Реализованные на контролируемых объектах, они позволяют достаточно оперативно информировать потребителя о местоположении и работоспособности основных узлов и агрегатов транспортных средств. Однако существующие технические решения имеют ряд конструктивных недостатков. К числу последних можно отнести невозможность определения координат транспортных средств при слабом сигнале навигационных спутников или при его отсутствии, а также отсутствие технических средств, позволяющих точно определять координаты автотранспортного средства в зонах слабого приема сигнала навигационных спутников. Выявленные недостатки предлагается устранить с помощью бортового комплекта мониторинга за счет расширения функциональных возможностей существующих систем. Последнее достигается включением дополнительных информационных устройств, что позволит обеспечить высоконадежную обработку информации.

Ключевые слова: информационная модель, обработка информации, транспортные средства специального назначения, бортовой комплект, автоматизированная система управления

HARDWARE OF AUTOMATION OF CONTROL OF THE STATE AND PROVISION OF VEHICLES OF THE SPECIAL PURPOSE

[1]Kudaev A.N., [1]Kosenko A.A., [1]Bobrov D.V., [2]Bobrov V.N.

[1]Federal State Official Military Educational Institution of Higher Education «Military Educational and Scientific Center of the Air Forces N.E. Zhukovsky and Y.A. Gagarin Air Force Academy», Voronezh, e-mail: major_75@list.ru;

[2]Voronezh Institute of the Russian Federal Penitentionary Service, Voronezh, e-mail: bvn280167@rambler.ru

There are ways of tracking and management of ground vehicles and their technical solutions. Implemented in controlled facilities, they allow you to quickly enough to inform the consumer about the location and performance of the basic units and units of vehicles. However, existing solutions have a number of design flaws. Among the latter is the impossibility of determining the coordinates of the vehicle at a weak signal of navigation satellites, or in his absence, and the lack of means to accurately determine the coordinates of the vehicle in areas of weak reception signal of navigation satellites. Identified weaknesses are invited to remove the on-board monitor sets by expanding the functionality of existing systems. The latter is achieved by the inclusion of additional information devices, which will provide a highly reliable information processing.

Keywords: the information model, information processing, vehicles of a special purpose, onboard set, automated control systems

Спутниковый мониторинг транспорта – система мониторинга подвижных объектов, построенная на основе систем спутниковой навигации GPS или ГЛОНАСС, оборудования и технологий сотовой и/или радиосвязи, вычислительной техники и цифровых карт. Спутниковый мониторинг транспорта используется для решения задач транспортной логистики в системах управления перевозками и автоматизированных системах управления автопарком [5].

При этом различают два варианта мониторинга: online – с непрерывной дистанционной передачей координатной информации и offline – информация считывается периодически по прибытии на диспетчерский пункт.

Системы спутникового мониторинга транспорта решают следующие задачи [5]:

– мониторинг включает определение координат местоположения транспортного средства, его направления, скорости движения и других параметров: расход топлива, температура в рефрижераторе и др. Системы спутникового мониторинга транспорта помогают водителю в навигации при передвижении в незнакомых районах;

– контроль соблюдения графика движения – учёт передвижения транспортных средств, автоматический учёт доставки грузов в заданные точки и др.;

– сбор статистки и оптимизация маршрутов – анализ пройденных маршрутов, скоростного режима, расхода топлива и др.

транспортных средств с целью определения лучших маршрутов;

– обеспечение безопасности – возможность определения местоположения помогает обнаружить угнанный автомобиль. В случае аварии система спутникового мониторинга помогает передать сигнал о бедствии в службы спасения. Также на основе спутникового мониторинга транспорта действуют некоторые системы автосигнализаций.

Система спутникового мониторинга транспорта включает следующие компоненты:

– транспортное средство, оборудованное GPS или ГЛОНАСС контроллером или трекером, который получает данные от спутников и передаёт их на серверный центр мониторинга посредством GSM, CDMA или реже спутниковой и УКВ-связи. Последние два актуальны для мониторинга в местах, где отсутствует полноценное GSM-покрытие, таких как Сибирь или Дальний Восток [6];

– серверный центр с программным обеспечением для приёма, хранения, обработки и анализа данных;

– компьютер диспетчера, ведущего мониторинг автомобилей [4, 5].

Использование систем спутникового мониторинга повышает качество и эффективность работы корпоративного транспорта, и в среднем на 20–25 % снижает расходы на топливо и содержание автопарка.

Существующие способы сопровождения и управления наземными транспортными средствами [1–3] и их технические решения [7, 8], установленные на борту контролируемых мобильных объектов для определения состояния и контроля работы основных узлов и агрегатов транспортных средств, принимают сигналы глобальной спутниковой системы радионавигации.

Сигналы преобразуются в сообщения, в поля служебной информации которых записывают коды идентификационных признаков, текущих навигационных параметров и состояний узлов и агрегатов транспортных средств.

Сообщения переносятся на высокочастотные несущие и передаются в виде сигналов по радиоэфиру в диспетчерский центр. Для этого используется бортовой терминал стандартной сотовой сети подвижной связи и/или бортовой терминал специализированной ретрансляционно-радиопеленгационной сети.

Принятые и обработанные в диспетчерском центре сигналы преобразуются в координаты, что позволяет провести построение траектории движения транспортного средства. При этом траектории отображаются на фоне фрагментов электронной карты-схемы местности в сопровождении текстовой информации.

Далее формируются командные сообщения с кодами соответствующих команд, которые передаются по стандартной сотовой сети подвижной связи и/или по специализированной ретрансляционно-радиопеленгационной сети (СРНС) к транспортному средству.

В качестве системы мониторинга можно отметить и телематическую систему мониторинга транспортных средств, описанную в [2, 3]. В её состав входят микроконтроллер с навигационным приемником и терминалом беспроводной связи, блок интерфейсов передачи данных, блок энергонезависимой памяти, датчики контроля параметров специального оборудования транспортного средства, а также блок электропитания.

Навигационный приемник является либо приемником глобальной навигационной спутниковой системы GPS, либо совмещенным ГЛОНАСС/GPS приемником. Блоки интерфейсов включают интерфейсы передачи данных от датчиков на внешние устройства, в том числе на бортовой компьютер специального транспортного средства.

Недостатком этой системы является отсутствие технических средств, позволяющих точно определять координаты автотранспортного средства в зонах слабого приема сигнала навигационных спутников.

В качестве общего недостатка систем [1–7] следует отметить невозможность определения точных координат транспортных средств при слабом сигнале ГЛОНАСС/GPS спутников или при его отсутствии на аэродромах из-за высокого уровня электромагнитных помех со стороны средств радиотехнического обеспечения полетов, что ограничивает область применения этих способов для транспортных средств специального назначения, применяемых для наземного обеспечения полетов авиации.

Для устранения отмеченных выше недостатков предлагается техническое решение, которое может быть использовано в составе автоматизированной системы управления аэродромно-техническим обеспечением полетов авиации в качестве абонентского оборудования, устанавливаемого на подвижные средства наземного обеспечения полетов (СНОП) авиации.

Бортовой комплект мониторинга (БКМ) устанавливается на каждое СНОП. Работает он по принципу передачи информации от БКМ по радиоканалу на автоматизированное рабочее место (АРМ) дежурному по аэродромно-техническому обслуживанию

(АТО). Телематическая система получает информацию о местоположении, параметрах движения СНОП, его состоянии (исправности шасси и специального оборудования) в режиме реального времени online.

Информация принимается по радиоканалу на АРМе дежурного по АТО и исполняется командами системы управления объекта. Кроме этого, появляется возможность установить голосовое соединение каждого водителя СНОП с дежурным по АТО.

Введение модуля бесплатформенной инерциальной навигационной системы (БИНС) обеспечит возможность надежного определения координат местоположения специального транспортного средства на аэродроме (СНОП) в случае отсутствия или слабого сигнала ГЛОНАСС/GPS спутников.

Введение в состав БКМ коммуникатора позволит каждому водителю СНОП на экране коммуникатора визуально оценивать режим работы СНОП, обмениваться текстовыми сообщениями с АРМ дежурного по АТО и получать графическое изображение маршрута безопасного движения по аэродрому.

Отображение информации о местоположении и техническом состоянии СНОП в режиме online на экране АРМ на электронной карте аэродрома позволит дежурному по АТО формировать и передавать на коммуникатор безопасную траекторию маршрута движения каждого СНОП, который формируется на АРМ дежурного по АТО.

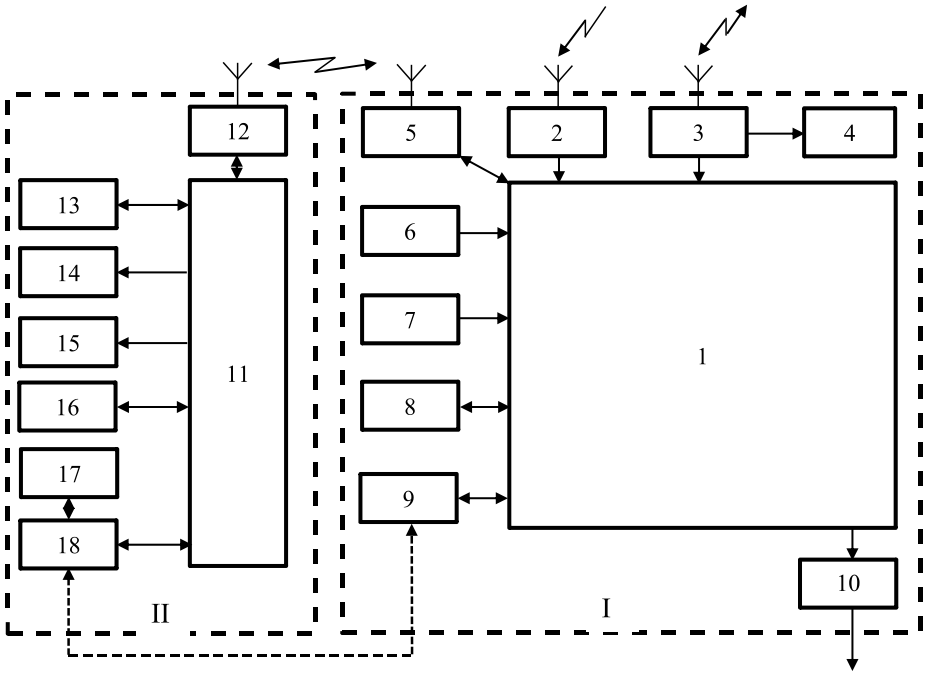
Введение блока идентификации водителя обеспечит учет времени его работы и позволит не допускать к эксплуатации транспортных средств посторонних лиц.

УКВ-радиостанция с громкоговорящей связью позволит установить голосовую связь водителя с дежурным по АТО и передавать телематические данные на АРМ дежурного по АТО.

Бортовой комплект мониторинга представлен на рисунке и состоит из бортового контроллера I и коммуникатора водителя II.

Бортовой контроллер I включает в себя: 1 – микрокомпьютер, 2 – двухсистемный навигационный приемник ГЛОНАСС/GPS, 3 – УКВ-радиостанцию, 4 – комплект громкоговорящей связи (ГГС) для УКВ-радиостанции, 5 – устройство беспроводной связи с коммуникатором водителя, 6 – модуль бесплатформенной инерциальной навигационной системы (БИНС), 7 – модуль идентификации водителя, 8 – USB-порт, 9 – беспроводное зарядное устройство для коммуникатора водителя, 10 – блок дискретных выходов.

В состав коммуникатора II входят: 11 – микроконтроллер коммуникатора водителя, 12 – устройство беспроводной связи с бортовым контроллером, 13 – дисплей с сенсорным экраном, 14 – звукоизлучатель, 15 – вибромотор, 16 – блок энергонезависимой памяти, 17 – аккумуляторная батарея, 18 – контроллер питания коммуникатора с беспроводным зарядным устройством.



Бортовой комплект мониторинга

Микрокомпьютер 1 связывает все компоненты бортового контроллера воедино и обеспечивает их взаимодействие согласно заложенной в него программе. Благодаря этой программе центральный процессор обеспечивает прием данных, поступающих от различных блоков системы, их логическую и математическую обработку и, как результат, принятие решений, на основании которых вырабатываются управляющие команды для блоков контроллера в зависимости от конкретной ситуации.

Двухсистемный навигационный приемник сигналов спутниковых радионавигационных систем ГЛОНАСС/GPS обеспечивает определение координат в дифференциальном режиме с высокой точностью (до 1 см). В случае невозможности определения координат по сигналам систем ГЛОНАСС/GPS, данная процедура осуществляется с помощью блока бесплатформенной инерциальной навигационной системы 6.

Устройство беспроводной связи 5 предназначено для двухсторонней радиосвязи с коммуникатором водителя II на расстоянии до 200 м от транспортного средства и передачи задач от дежурного по АТО водителю и приема подтверждения получения задачи водителем. УКВ-радиостанция 3 с блоком ГГС 4 предназначена для голосовой связи водителя, находящегося в кабине транспортного средства с дежурным по АТО, и передачи телематических данных на АРМ дежурного АТО.

USB-порт 8 предназначен для сервисного обслуживания бортового контроллера, обновления программного обеспечения управляющего микрокомпьютера 1. Контроллер питания коммуникатора водителя 18 предназначен для питания коммуникатора стабилизированным напряжением и зарядки его аккумуляторной батареи 16. Основной вход питания позволяет работать в бортовой сети с напряжением питания от 10 до 30 вольт, что делает возможным использование бортового блока совместно с подавляющим большинством базовых шасси без применения каких-либо дополнительных согласующих цепей. Кроме того, контроллер питания обеспечивает защиту бортового блока от переполюсовки, перенапряжения, помех и т.д. Модуль идентификации водителя 18 предназначен для идентификации водителей с помощью электронного ключа I-Button или беспроводной RFID-метки в целях учета их времени работы и недопущения посторонних лиц к эксплуатации. Микроконтроллер коммуникатора водителя 11 связывает все компоненты коммуникатора водителя воедино и обеспечивающее их взаимодействие согласно заложенной в него программе. В качестве процессора выступает быстродействующая однокристальная микро-ЭВМ, обеспечивающая скорость и точность вычислений, достаточную для решения различных задач. Устройство беспроводной связи с бортовым контроллером I предназначено для двухстороннего обмена информацией радиосвязи с бортовым контроллером, приема задач водителем от дежурного по АТО и передачи подтверждения получения задачи водителем. Дисплей с сенсорным экраном 13 служит для визуального отображения текстовых сообщений от дежурного по АТО, а также отображения на электронной карте безопасного маршрута движения, который формируется на АРМ дежурного по АТО и сначала передается через УКВ-канал в бортовой контроллер, а из него через устройство беспроводной связи в коммуникатор. Сенсорный экран служит для навигации по пунктам меню и отправки подтверждения о получении задачи, а также ее выполнении. Пьезокерамический звукоизлучатель 14 предназначен для звуковой сигнализации водителю о поступлении сообщений от дежурного по АТО на выполнение задач. Вибромотор 15 предназначен для сигнализации водителю о поступлении сообщений от дежурного по АТО на выполнение задач в условиях сильного шума при работе авиационных двигателей, когда коммуникатор находится в кармане водителя и звуковой сигнализатор 14 может быть не услышан. Блок энергонезависимой памяти 16 предназначен для хранения накопленных данных, АКБ 17 предназначена для питания коммуникатора. Контроллер питания коммуникатора 18 предназначен для контроля режимов работы АКБ, ведения статистики ее эксплуатации с целью своевременной замены при недопустимом уменьшении ее емкости или выходе из строя.

Выводы

Предложенный бортовой комплект мониторинга для транспортных средств специального назначения существенно расширяет функциональные возможности существующих систем мониторинга автотранспорта и обеспечивает не только наблюдение, но и управление объектом за счёт включения дополнительных элементов в существующую схему:

– модуля бесплатформенной инерциальной навигационной системы (БИНС);

– коммуникатора водителя, оснащённого устройством беспроводной связи с бортовым контроллером;

– блока идентификации водителя посредством электронного ключа I-Button или RFID-метки и коммуникатора водителя;

– контроллера питания коммуникатора с беспроводным зарядным устройством от бортового контроллера.

Список литературы

1. Герасимчук А.Н., Косарев С.А., Райгородский Ю.В., Сластин В.В., Харченко Г.А., Шептовецкий А.Ю. Способ мониторинга, сопровождения и управления наземными транспортными средствами // Патент России № 2288509. 2006. Бюл. № 33.

2. Косенко А.А., Капустин В.П., Кудаев А.Н. Оценка возможностей систем спутникового мониторинга автотранспорта для использования в военной автомобильной технике // Ремонт, восстановление, модернизация. – 2013. – № 10. – С. 35–39.

3. Косенко А.А., Наумов Р.Ю., Бобров Д.В. Система мониторинга средств аэродромно-технического обеспечения полетов на аэродромах // В сборнике: Современный взгляд на проблемы технических наук. Сборник научных трудов по итогам международной научно-практической конференции. – Уфа, 2015. – С. 54–57.

4. Краткий анализ действующих на Российском рынке систем дистанционного мониторинга транспорта. Или как выбрать такую систему и потом долго не изумляться. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.sirius.su/article?n=1 (дата обращения 01.12.2015).

5. Первый спутниковый трекер, поддерживаемый Wialon [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://blog.gurtam.com/2011/04/globalstar-smartone-pervyj-sputnikovyj-treker-podderzhivaemyj-wialon/ (дата обращения 13.11.2014).

6. Спутниковый мониторинг транспорта. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://ru.wikipedia.org/wiki/ (дата обращения 28.01.2015).

7. Урличич Ю.М., Гвоздев В.В., Большаков В.О., Зимин И.Б., Золототрубов Г.Л., Сапожников А.Е., Ушаков А.Б. Телематический модуль системы мониторинга транспортных средств // Патент на полезную модель. № 65658 МПК G01S5/12 (2006.01), G08B25/08(2006.01), 03.04.2007.

8. Шустиков С.Д., Ушаков А.Б., Приступа А.И., Никитин А.Е., Кольцов Б.И., Киналь А.В., Зыков Н.Е., Зимин И.Б., Смирнов М.А., Иванов А.А., Дьяков В.С., Громаков Ю.А. Многофункциональное терминальное устройство телематической системы // Патент на полезную модель. № 39963. МПК G08B 25/08.2004.

УДК 712.23: 630*524.634: 519.876

ВЛИЯНИЕ ЗАПАСА СОСНЯКОВ НА КАЧЕСТВО ПОЧВЫ ПО ТИПАМ ЛЕСА (ПО ДАННЫМ J. ILVESSALO ИЗ КНИГИ А.К. КАЯНДЕРА О ЛЕСАХ ЮЖНОЙ ФИНЛЯНДИИ)

Мазуркин П.М.

ФГБОУ ВПО «Поволжский государственный технологический университет», Йошкар-Ола, e-mail: kaf_po@mail.ru

Применительно к ландшафтной архитектуре необходимо в концепции территориального строительства на первое место поставить природные объекты в виде системы «лесная почва – древостой сосняка» естественного происхождения. Для этого вначале необходимо выявить закономерности влияния параметров древостоя на химические вещества лесной почвы. Показана методика определения потребности лесной почвы в питательных веществах по типам леса от прогнозируемой продуктивности сосняков по запасу. Доказано, что между почвой и древостоем наблюдаются явно нелинейные закономерности и колебательные адаптации. Типы леса не являются устойчивыми факторами – это изобретение человека для облегчения расчетов и поведения в лесах. Математически это означает одно: в науках о лесе всегда преобладал принцип линеаризации исходных данных через грубую классификацию. Наблюдается волновая динамика у показателей почвы и древостоя на ней. Поэтому нужно составлять общие таблицы первичных данных измерений без их группировки.

Ключевые слова: запас сосняков, качество почвы, колебательная адаптация, модели

EFFECT OF RESERVE PINE FORESTS ON SOIL QUALITY ACCORDING TO FOREST TYPES (ACCORDING TO J. ILVESSALO FROM A.K. KAYANDER'S BOOK ABOUT THE WOODS OF THE SOUTHERN FINLAND)

Mazurkin P.M.

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Professional Education «Volga State University of Technology», Yoshkar-Ola, e-mail: kaf_po@mail.ru

In relation to landscape architecture it is necessary in the concept of territorial construction is proposed in the first place to put natural objects in the form of a system of «forest soil – forest of the pine» of natural origin. For this, we first need to identify natural-ple of influence of the parameters of forest chemicals forest soil. The technique of definition of need of the forest soil in nutrients on wood types from predicted efficiency of pine forests on a stock is shown. It is proved that, between the soil and forest stands are clearly nonlinear regularity and the oscillation of adaptation. Forest types are not sustainable factors – it is a human invention to facilitate the calculations and behavior in the woods. Mathematically, this means one thing: in the forest sciences always prevailed linearization principle source of data through a rough classification. Wave dynamics at soil and forest stand indicators on it is observed. Therefore, we must make common tables of raw data measurements without grouping.

Keywords: stock pine, soil quality, vibrational adaptation, model

Ландшафтная архитектура – это «искусство создавать гармоничное сочетание естественного ландшафта с освоенными человеком территориями, населенными пунктами, архитектурными комплексами и сооружениями. В задачи ландшафтной архитектуры входят охрана естественных ландшафтов и …» (Большой Энциклопедический словарь).

Чтобы из искусства перейти к науке, необходимо измерить поведение разных видов, типов и структур сосняков к создаваемым удобрениями лесным почвам. Это позволило бы ускорить выявление закономерностей влияния почвы на древостои. Но и сами древостои, как известно, за десятилетия формируют свои места произрастания.

Поэтому цель статьи – показать методику определения потребности лесной почвы в питательных веществах по типам леса в зависимости от прогнозируемой продуктивности древостоев по запасу стволовой древесины плантационных сосняков.

Для лесных древесных плантаций, то есть специально отведенных лесных земельных участков для прямого вмешательства человека в жизнь лесных деревьев, необходимы устойчивые закономерности влияния параметров древостоя на формирование почвенного покрова и изменение его биохимических компонентов.

По мнению А.К. Каяндера «… действительно биологически родственные типы леса стояли в этой системе, возможно, ближе друг к другу». Однако «… типы леса всегда группировались по их нормальным формам (т.е. по растительным сообществам, представляющим спелые, нормально сомкнутые и развившиеся насаждения)». Таким образом, априори, без всякого количественного доказательства, то есть аксиоматически, предполагалась высокая теснота связи

между древостоем и почвой в одном типе леса: «Эти нормальные формы, в свою очередь, группировались таким образом, что все сообщества, имеющие близкий видовой состав растительности и соответственно ближе друг к другу стоящие, объединялись в одну группу». И тут же А.К. Каяндер критикует методологию типизации: «Этой, как и всякой естественной системе, само собой понятно, свойственно очень много субъективного» [5, с. 29].

Любая типизация относится к созерцательному творчеству и, как правило, выполняется по эвристическим признакам. Но, как подчеркивал А.К. Каяндер, на одной и той же почве могут произрастать разные типы леса. Он в своей брошюре привел данные экспериментов других авторов по древостоям и почве по отдельности. В этом его заслуга, хотя сам не сумел и, по-видимому, даже не пытался объединить количественные данные измерений.

Концепция лесопользования. Древопользование, как процесс извлечения из леса древесного сырья, является прямым вмешательством в жизнь леса, вплоть до ее полного прекращения сплошными рубками деревьев. В отличие от сельского хозяйства [1], этот процесс будет происходить десятилетиями, но по обработке почвы станет частью растениеводства. В истинном смысле слова ***заготовка*** – это лесной земельный участок, на котором проводится растениеводство с активным и интенсивным удобрением почвы для достижения прогнозной продуктивности по объему кругляка при достижении технической (финансовой) спелости стволов.

Таким образом, сплошные рубки должны уйти в плантационное древопользование.

Исходные данные. Совмещенные данные (табл. 1) измерений J. Ilvessalo из книги [5] позволили нам выявить биотехнические закономерности влияния древостев на почву.

Первичные данные по 240 модельным соснам и пробным площадям, а также более 600 почвенным пробам, можно бы поместить в общую таблицу для моделирования.

Влияние запаса на почву. По табл. 2 коэффициент функциональной связности (коррелятивной вариации) равен 0,975. Этот показатель очень высокий и показывает тесную взаимную связь между учтенными финнами в экспериментах факторами.

Наибольшую общую тесноту связи, как влияющая переменная, получили сосняки в возрасте 10 лет, то есть молодняки оказывают на концентрацию химических веществ в лесной почве наибольшее влияние.

Почти однозначную зависимость получили потери от прокаливания (этот показатель косвенно дает сумму веществ).

На втором месте как показатель находится кальций, а на третьем – общий азот.

Влияние 10-летних сосняков. На потери от прокаливания почвы и концентрации пяти веществ в лесной почве Южной Финляндии (на 1916–1918 гг.) запас в 10 лет дает влияние (рис. 1) по биотехническим закономерностям:

$$\text{Прок} = 10007,04\exp(-1,53943V) + 0,32338V^{5,11867}; \quad (1)$$

$$\text{Элек} = 826,2357 - 0,011012V^{8,80247}\exp(-0,94402V); \quad (2)$$

$$N = 1,52630 + 7,00537\cdot 10^{-13}V^{15,13886}\exp(-0,84254V); \quad (3)$$

$$P_2O_5 = 0,48038 + 2,33144\cdot 10^{-8}V^{14,25925}\exp(-1,52640V); \quad (4)$$

$$K_2O = 263,4178\exp(0,11396V) - 1,31154V^{2,45547}; \quad (5)$$

$$CaO = 0,033524V^{1,86855}\exp(-0,090257V). \quad (6)$$

Таблица 1

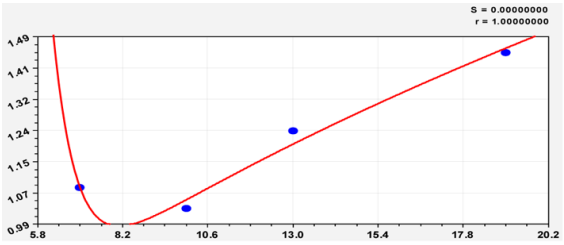
Показатели сосняков разного возраста и лесной почвы по пяти типам леса

Тип леса	Запас V в возрасте A нормального сосняка, м³/га												На 1 аре		На 1 га, кг			
	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	прок,	электр,	N	P_2O_5	K_2O	CaO
ОМТ	19	70	140	208	279	344	405	458	500	535	560	576	1,448	794	3,315	0,492	486	1,478
МТ	13	60	135	200	260	313	363	407	443	472	492	503	1,237	497	2,428	0,910	446	1,257
VT	10	44	87	134	177	219	262	299	328	351	366	375	1,029	271	1,726	1,479	449	0,996
СТ	7	24	47	75	104	128	153	178	203	222	240	254	1,085	418	1,547	1,080	429	0,680
СІТ	–	3	10	17	31	46	62	80	98	114	132	148	0,601	220	0,860	1,471	531	0,464

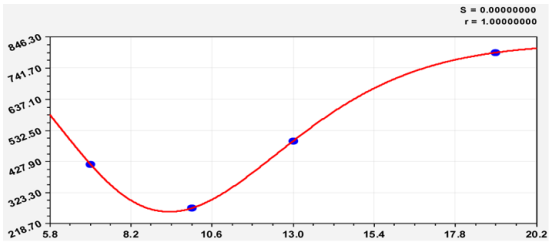
Таблица 2

Влияние древостоев на почву

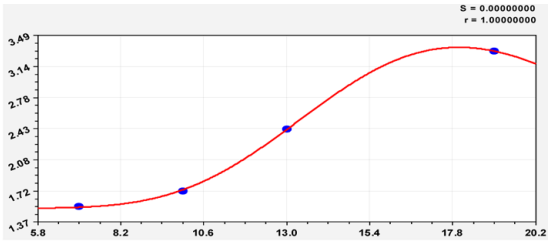
A, лет	Коэффициент корреляции по веществам							I_x
	прок.	элек.	N	P_2O_5	K_2O	CaO	Σ	
10	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	0,9998	5,9998	1
20	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	0,9710	0,9995	5,9705	2
30	1,0000	1,0000	0,9971	0,9159	0,9331	0,9876	5,8337	6
40	1,0000	0,9999	0,9965	0,9138	0,9367	0,9887	5,8356	5
50	1,0000	0,9923	1,0000	0,9191	0,9431	0,9930	5,8475	3
60	1,0000	0,9825	0,9989	0,9152	0,9476	0,9961	5,8403	4
70	1,0000	0,9762	0,9974	0,9110	0,9509	0,9979	5,8334	7
80	1,0000	0,9715	0,9963	0,9082	0,9513	0,9986	5,8259	8
90	1,0000	0,9689	0,9959	0,9072	0,9508	0,9988	5,8216	9
100	1,0000	0,9660	0,9953	0,9061	0,9490	0,9989	5,8153	10
110	1,0000	0,9629	0,9949	0,9056	0,9460	0,9988	5,8082	11
120	1,0000	0,9598	0,9945	0,9047	0,9433	0,9987	5,8010	12
Σ	12	11,780	11,967	11,107	11,423	11,957	70,233	–
I_x	1	4	3	6	5	2	–	0,975



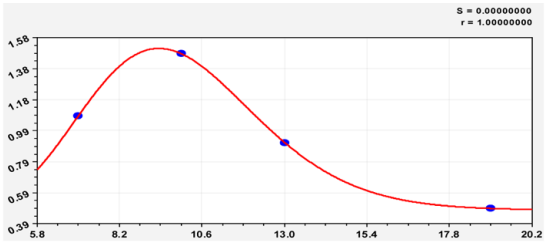
Потери от прокаливания



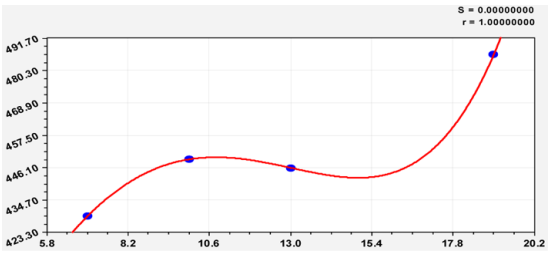
Содержание электролитов



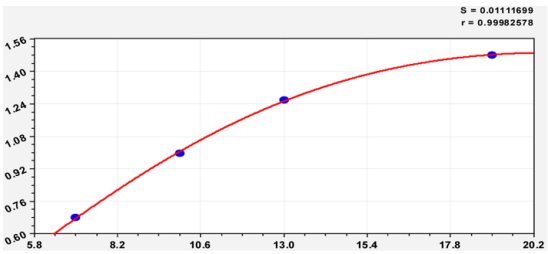
Концентрация азота, кг/га



Концентрация фосфора, кг/га



Концентрация калия, кг/га



Концентрация кальция, кг/га

Рис. 1. Влияние запаса стволовой древесины на содержание веществ в почве в сосняках 10-летнего возраста

Задаваясь требуемым к 10-летнему возрасту плантационного сосняка объемом стволовой древесины, по формулам можно вычислить потребное количество видов удобрения.

Например, при условии $V = 0$, то есть за 10 лет на земельном участке нет молодняка древостоя, получаем следующие предельные значения: Прок = 1007; Элек = 826; N = 1,53 кг/га; P_2O_5 = 0,48 кг/га; K_2O = 263,4 и CaO = 0 кг/га.

По графикам прокаливания, электролитов и фосфора на рис. 1 заметно, что запас древостоя четко разделяется на две интервала:

а) от нуля до V_1 = 8,2 – 9,4;

б) V > 9,4 м^3/га.

По рейтингу веществ (см. табл. 2) рассмотрим динамику первого параметра моделей.

Потери при прокаливании. Общее уравнение изменение показателя (табл. 3):

$$\text{Прок} = a_1 \exp(a_2 V) + a_3 V^{a_{54}} \exp(-a_5 V). \quad (7)$$

При условии $V = 0$, то есть на лесном пустыре (поляне, прогалине), будет уравнение

$$a_1 = 2,35545 \cdot 10^6 \exp(-0,77571 A). \quad (8)$$

График потерь при прокаливании и других показателей почвы по первому параметру модели (7) приведен на рис. 2. По-видимому, поляны и прогалины возникают из-за несоответствия потребностей деревьев в питании биохимическому потенциалу лесной почвы.

Оксид кальция. Влияние (табл. 4) запаса на кальций имеет вид уравнения

$$CaO = a_1 \exp(a_2 V^{a_3}) + a_4 V^{a_5} \exp(-a_6 V). \quad (9)$$

Первый параметр модели (9) определяется (рис. 2) уравнением

$$a_1 = 1,08878 \cdot 10^{-5} A^{5,48437} \exp(-1,61185 A^{0,49301}) -$$

$$-16,96656 \exp(-0,14555 A) \cos(\pi A / 95,39048 + 1,23592). \quad (10)$$

Таблица 3

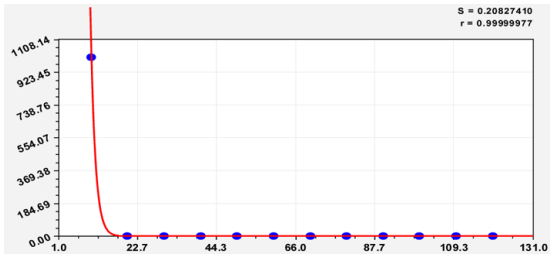
Влияние запаса на прокаливание

A	a_1	a_2	a_3	a_4	a_5
10	1007,4	– 1,53943	0,32338	0,51187	0
20	0,42871	0,017280	0,032032	1,73004	0,12036
30	7,47103e-6	0,081766	0,14632	0,66469	0,011816
40	9,50967e-6	0,053776	0,090806	0,71589	0,0081435
50	0,0071820	0,017542	0,017994	1,11109	0,010597
60	0,060227	0,0087352	0,0016821	1,65960	0,013833
70	0,15397	0,0053746	3,71936e-5	2,51026	0,017900
80	0,22521	0,0040066	1,83049e-7	3,66378	0,022153
90	0,25382	0,0034545	8,92273e-10	4,77635	0,025124
100	0,28510	0,0030267	1,30983e-12	6,13469	0,028953
110	0,31091	0,0027471	5,56959e-17	8,23863	0,035238
120	0,33660	0,0025401	4,41865e-23	11,17978	0,044300

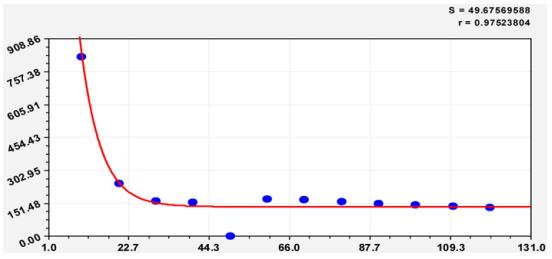
Таблица 4

Влияние запаса на оксид кальция

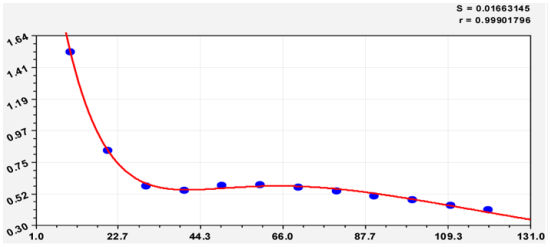
A	a_1	a_2	a_3	a_4	a_5	a_6
10	0	0	1	0,03352	1,8686	0,09026
20	0,42305	0,032125	0,86189	0	0	0
30	0,37076	0,045181	0,68403	0	0	0
40	0,38137	0,022072	0,76395	0	0	0
50	0,35096	0,022697	0,73218	0	0	0
60	0,31575	0,029005	0,67775	0	0	0
70	0,29547	0,029666	0,66343	0	0	0
80	0,26256	0,037555	0,62368	0	0	0
90	0,22348	0,052563	0,57540	0	0	0
100	0,17970	0,084681	0,51090	0	0	0
110	0,13362	0,14045	0,44824	0	0	0
120	0,077791	0,29383	0,36230	0	0	0



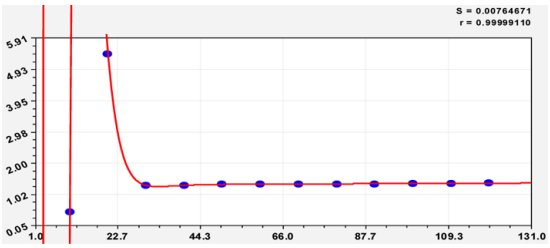
Потери от прокаливания



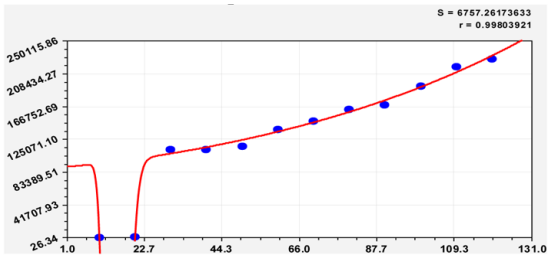
Содержание электролитов



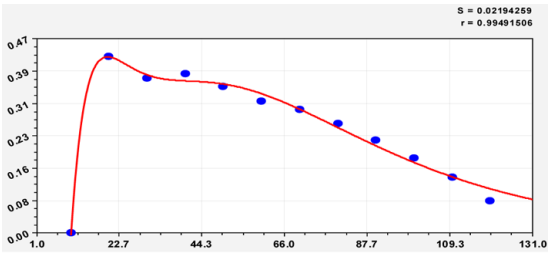
Концентрация азота, кг/га



Концентрация фосфора, кг/га



Концентрация калия, кг/га



Концентрация кальция, кг/га

Рис. 2. Динамика содержания веществ в почве в сосняках при условии V = 0

Таблица 5

Влияние запаса на общий азот

A	a_1	a_2	a_3	a_4	a_5
10	1,52630	0	– 15,13886	0,84254	1,52630
20	0,83184	0,029324	3,56019e-7	4,49946	0,044606
30	0,57776	0,028758	6,86019e-7	3,55406	0
40	0,54989	0,019315	1,32717e-7	3,58615	0
50	0,58533	0,012893	1,48010e-7	3,30636	0
60	0,58607	0,0099440	9,81391e-8	3,22191	0
70	0,57201	0,0082800	5,56015e-8	3,20993	0
80	0,54524	0,0073218	2,76405e-8	3,24967	0
90	0,50768	0,0068236	1,18672e-8	3,33720	0
100	0,48200	0,0064435	6,13146e-9	3,40303	0
110	0,44483	0,0062804	2,56078e-9	3,51435	0
120	0,41150	0,0062107	1,12143e-9	3,62501	0

Таблица 6

Влияние запаса на электролиты почвы

A	a_1	a_2	a_3	a_4	a_5
10	826,2367	0	0,011012	8,80247	0,94402
20	243,5524	0,019249	1,79995e-21	18,26426	0,35410
30	163,3841	0,029289	0,00051099	3,37779	0
40	156,1427	0,019736	0,00010244	3,42005	0
50	0,016992	0,013080	0,00019173	3,05665	0
60	171,1348	0,010043	0,00017950	2,92115	0
70	167,5261	0,0083685	0,00012087	2,89040	0
80	160,6821	0,0073945	7,13760e-5	2,90970	0
90	151,5230	0,0068626	3,76850e-5	2,96871	0
100	146,1133	0,0064322	2,57400e-5	2,99231	0
110	138,6126	0,0061826	1,68870e-5	3,03127	0
120	132,4365	0,0060160	1,25430e-5	3,05644	0

Волновое колебание сильное в период до 50 лет и максимальное при условии $A = 0$. Для лесной поляны или прогалины оксид кальция становится хорошим индикатором.

Общий азот. Общее уравнение (табл. 5) изменяется по формуле

$$N = a_1 \exp(a_2 V) - a_3 V^{a_4} \exp(-a_5 V). \quad (11)$$

В отличие от формул (7) и (9) вторая составляющая становится кризисной.

Первый параметр формулы (11) определяется (рис. 2) закономерностью

$$a_1 = 3,45592 \exp(-0,016563 A) -$$

$$-0,27302 A^{0,91258} \exp(-0,046530 A). \quad (12)$$

Сосняки обедняют азот почвы, поэтому до 40 лет им нужны азотные удобрения.

Содержание электролитов. Общее уравнение (табл. 6) аналогично азоту

$$\text{Элек} = a_1 \exp(a_2 V) - a_3 V^{a_{54}} \exp(-a_5 V). \quad (13)$$

При этом первый параметр формулы (13) определяется (рис. 2) выражением

$$a_1 = 4350,123 \exp(-0,18418 A) + 136,4852. \quad (14)$$

Таким образом, чтобы было возобновление на пустом от древостоя земельном участке почва должна содержать не менее 4350 + 136 = 4486 электролита. Молодняк до 30 лет быстро использует электролит почвы, а затем сосновый древостой поддерживает на уровне 136,5.

Оксид калия. Влияние запаса на калий (табл. 7) проявляется по уравнению

$$K_2O = a_1 \exp(a_2 V) - a_3 V^{a_4}. \quad (15)$$

По сравнению с азотом и электролитом в кризисной части (15) нет торможения.

Таблица 7

Влияние запаса на оксид калия

A	a_1	a_2	a_3	a_4
10	263,4178	0,11396	1,31154	2,45547
20	1171,119	0,0023890	0,057748	0,10588
30	112557,5	1,33523e-5	111821,1	0,00085977
40	112594,8	9,60619e-6	111783,4	0,00094541
50	116491,3	8,47249e-6	115523,5	0,0011738
60	137952,9	6,81263e-6	136835,2	0,0012026
70	148657,2	6,08888e-6	147393,1	0,0012970
80	163193,6	5,50904e-6	161764,7	0,0013673
90	169086,6	5,35505e-6	167493,0	0,0014973
100	192983,5	4,74826e-6	191240,8	0,0014514
110	217720,7	4,43259e-6	215778,3	0,0014586
120	227402,1	4,52253e-6	225255,1	0,0015682

Первый параметр уравнения (15) изменяется (рис. 2) по двухчленной формуле

$$a_1 = 90330,27 \exp(0,0026164 A^{1,22966}) - 5,53559 \times$$

$$\times 10^{-24} A^{39,54708} \exp(-2,40026 A^{1,03566}). \quad (16)$$

Сосняк требует калия по закону экспоненциального роста, но в интервале 7–24 лет наблюдается кризисное снижение потребления. По-видимому, здесь должен быть какой-то биохимический эффект кризисной адаптации стрессовым возбуждением растущих сосен.

Оксид фосфора. Общее уравнение (табл. 8) имеет спад первого члена формулы

$$P_2O_5 = a_1 \exp(-a_2 V) - a_3 V^{a_{54}} \exp(-a_5 V). \quad (17)$$

Первый параметр уравнения (17) изменяется (рис. 2) по формуле с волной:

$$a_1 = 1,32224 \exp(0,00032021 A) -$$

$$-467,2621 \exp(-0,22293 A) \cos(\pi A / (0,38313 + 0,13315 A) - 4,20168). \quad (18)$$

Сильная флюктуация наблюдается в возрасте сосняка от 0 до 30 лет.

Качество гумуса. Качество гумуса почвы (табл. 9) определяет добротность места произрастания: «Приведенные цифры с несомненностью доказывают, что в более или менее однородной климатической области определенные качества почвы (их средние значения) изменяются параллельно добротности мест произрастания» [5, с. 38].

Суждение «изменяются параллельно» получено созерцательно (интуитивно) по данным Aaltonen, который арифметически усреднил данные измерений по 800 пробам гумуса.

Уравнение (рис. 3) *pH* имеет вид трехчленной закономерности с биотехническим законом:

$$pH = 3,26041\exp(-0,11112R) + 0,85022R^{1,44662}\exp(-0,20176R) -$$

$$-0,028974R^{4,48582}\exp(-1,11614R)\cos(\pi R/(1,06648+0,033997R) - 3,29050). \quad (19)$$

Содержание общего азота характеризуется (рис. 3) уравнением вида

$$N = 1,43717\exp(0,0087093R^{2,42134}). \quad (20)$$

Аналогичную конструкцию экспоненциального закона роста получили уравнения:
– связанный азот сразу же после взятия пробы почвы

$$NH_4 = 0,029902\exp(0,13316R) + 0.10045R^{1,02144}\exp(-0,043114R); \quad (21)$$

– связанный азот через два месяца после естественной сушки пробы почвы

$$NH_4 = 0,73843\exp(0,093965R^{1,64643}). \quad (22)$$

Таблица 8

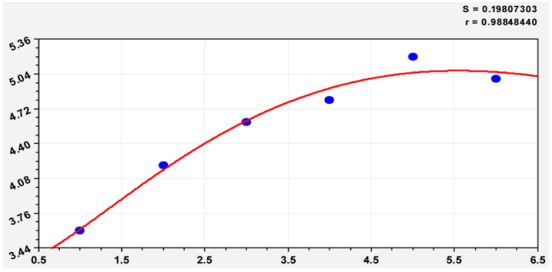
Влияние запаса на оксид фосфора

A	a_1	a_2	a_3	a_4	a_5
10	0,48038	0	– 2,33144e-8	14,25925	0,15264
20	5,41295	0,43454	– 1,08328e-5	4,53638	0,12124
30	1,30667	0,00069233	4,91714e-27	12,23788	0
40	1,31017	0,00042582	3,00202e-26	10,98975	0
50	1,34635	2,88420e-5	3,06784e-26	10,40353	0
60	1,34776	3,87010e-5	2,13898e-22	8,51514	0
70	1,34709	3,02096e-5	5,06869e-21	7,75774	0
80	1,34926	3,61432e-5	1,25667e-20	7,45345	0
90	1,35528	5,03340e-5	1,45539e-20	7,32331	0
100	1,36125	6,79373e-5	1,34632e-20	7,25538	0
110	1,37174	9,54090e-5	1,80676e-20	7,15416	0
120	1,38309	0,00012184	5,30965e-20	6,95067	0

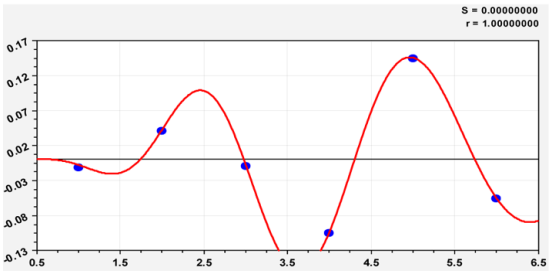
Таблица 9

Влияние типа леса на гумус

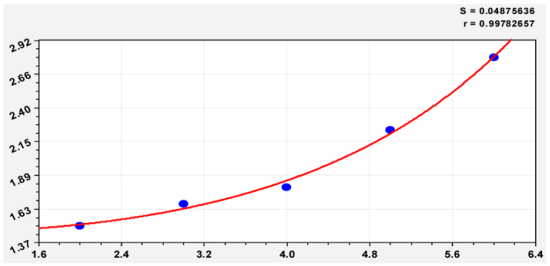
Тип леса	Код *R*	Общий азот *N*, %	Связанный азот NH_4, %		Кислотность *pH*
			проба	2 мес.	
ОМаТ	6	2,795	0,551	4,425	5,0
ОМТ	5	2,234	0,484	2,868	5,2
МТ	4	1,796	0,383	1,819	4,8
VT	3	1,666	0,335	1,207	4,6
СТ	2	1,495	0,220	1,074	4,2
СІТ	1	–	–	–	3,6



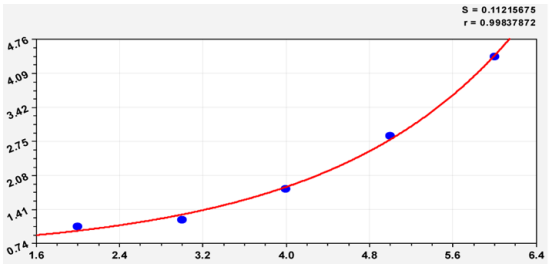
Водородный показатель гумуса по тренду



Колебательное возмущение водной кислотности



Содержание общего азота в гумусе, %



Доля нитрата в сухом гумусе через 2 месяца, %

Рис. 3. Влияние кода типа леса на показатели качества гумуса лесной почвы

Заключение

Практически все лесные ландшафты на Земле стали природно-антропогенными комплексами [6, 9, 10]. При этом уровень антропогенности лесного ландшафта вполне можно измерять по резким изменениям в жизни популяций деревьев [2, 8, 10] и снижением качественных свойств их древесины [3, 4, 7]. Поэтому экологические и технологические цели обычно совпадают – это повышение качества.

Между почвой и древостоем наблюдаются явно нелинейные закономерности и колебательные адаптации друг к другу по параметрам. В любой схеме типизации лесов, как редуцировании природных процессов, волна взаимного влияния очень грубо затушевана.

Моделирование данных J. Ilvessalo из книги [5] дало высокоадекватные закономерности. Типы леса не являются устойчивыми факторами – это искусственное изобретение лесоводов для облегчения расчетов.

Список литературы

1. Арзамасцев А.Д., Мазуркин П.М., Максимец Н.В. Факторный анализ сельскохозяйственного производства. – Йошкар-Ола: МарГТУ, 2009. – 388 с.

2. Верхунов П.М., Мазуркин П.М. О моделировании роста отдельных деревьев и древостоев в сосновых насаждениях // Известия инженерно-технологической академии Чувашской Республики: научный журнал. – Чебоксары: ИТА ЧР, 1998. – № 3 (№ 4, № 1, № 2). С. 277–283.

3. Винокурова Р.И., Мазуркин П.М. Тарасенко Е.В. Закономерности физико-химических параметров древесины растущего дерева. – Йошкар-Ола: МарГТУ, 2004. – 187 с.

4. Изменение плотности древесины по высоте дерева / П.М. Мазуркин, Р.И. Винокурова, Е.В. Тарасенко, В.Ю. Осипова // Лесной журнал. – 2000. – № 3. – С. 102–108.

5. Каяндер А.К. I. Сущность и значение типов леса. II. Различие в учениях о типах леса (Каяндера, Морозова и Сукачева). – М.: Гослестехиздат, 1933. – 50 с.

6. Мазуркин П.М. Геоэкология: Закономерности современного естествознания: Научное изд. – Йошкар-Ола: МарГТУ, 2006. – 336 с.

7. Мазуркин П.М. Энергетика формирования ствола лесного дерева // Лесной вестник (научно-информационный журнал). М.: МГУЛ, 2000. – № 1(10). – С. 39–43.

8. Мазуркин П.М., Винокурова Р.И., Латыпова В.З. Волновая динамика свойств древесины растущих деревьев // Циклы природы и общества: материалы VI Международной конференции. Часть 2. – Ставрополь: Изд-во Ставр. ун-та, 1998. – С. 171–174.

9. Мазуркин П.М., Колесникова А.А. Закономерности динамики лесного фонда по категориям земель и качеству древесных ресурсов // Математ. и физич. методы в экологии и мониторинге природной среды: тр.. Междунар. конф. – М.: МГУЛ, 2001. – С. 263–269.

10. Сабанцев Ю.Н., Мазуркин П.М. Статистическое моделирование лесоэкономических данных. – Йошкар-Ола: МарГТУ, 2001. – 390 с.

УДК 534.22:539.19

АКУСТИЧЕСКАЯ ИНТЕНСИФИКАЦИЯ МАССОПЕРЕНОСА В ПРОЦЕССАХ МЕМБРАННЫХ ВОЗДУХОРАЗДЕЛИТЕЛЬНЫХ КОМПЛЕКСОВ И СИСТЕМ СПЕЦИАЛЬНОГО НАЗНАЧЕНИЯ

Мищенко М.В., Виноградов Н.П., Тюнин А.Б.

Военный учебно-научный центр Военно-воздушных сил «Военно-воздушная академия имени профессора Н.Е. Жуковского и Ю.А. Гагарина», Воронеж, e-mail: mmline@yandex.ru

При разработке некриогенных воздухоразделительных систем специального назначения особо остро стоит задача обеспечения их высоких технических характеристик. Одним из основных направлений совершенствования процессов разделения газовых смесей асимметричной полупроницаемой мембраной является интенсификация диффузии газа сквозь тонкий гомогенный слой полимерной матрицы без ухудшения свойств селективности процесса. Анализ литературных источников позволил выдвинуть ряд предположений о физическом механизме воздействия внешних факторов, в том числе мощного акустического излучения на процесс селективного проницания газов сквозь асимметричную полимерную мембрану. Анализ рассмотренных подходов к кинетике массообменных процессов на мембранных элементах указывает на пригодность существующих моделей мембранного разделения для использования их в качестве платформы для описания акустической интенсификации газового диализа.

Ключевые слова: мембранная технология, разделение воздуха, мембранный массоперенос, диффузия газа, избирательная диффузия, полимерная мембрана, гомогенный слой

ACOUSTIC MASS TRANSFER INTENSIFICATION IN THE PROCESSES OF AIR SEPARATION PLANTS AND SPECIAL PURPOSE SYSTEMS

Mischenko M.V., Vinogradov N.P., Tyunin A.B.

Military Educational and Scientific Center of the Air Force «N.E. Zhukovsky and Y.A. Gagarin Air Force Academy», Voronezh, e-mail: mmline@yandex.ru

In the process of development of non-cryogenic air separation plants of special purpose the task of achieving high performance capabilities is especially topical issue. One of the basic directions of improvement of gas mixture separation processes by asymmetric semi-permeable membrane is the intensification of gas diffusion through thin homogeneous layer of polymer matrix without deterioration of selectivity process properties. Analysis of literary sources allowed to put forward a number of assumptions about the physical mechanism of external factors influence (including forceful acoustic emission) on the process of gas permeation through asymmetric polymer membrane. The analysis of reviewed approaches to kinetics of mass-exchange processes on membrane elements indicates availability of existence of models of membrane separation for their usage as a platform for the description of acoustic intensification of gas dialysis.

Keywords: membrane technique, air separation, membrane mass transfer, gas diffusion, selective diffusion, polymer membrane, homogeneous layer

Актуальность задачи обеспечения высокой эффективности технологических процессов комплексов и систем специального назначения обусловлена повышенными требованиями, предъявляемыми к образцам специальной техники. Повышенные требования к характеристикам техники специального назначения, помимо прочего, связаны с высокой конкуренцией, сложившейся в данной области на межгосударственном уровне.

Цель исследования

Наиболее перспективным направлением совершенствования технологических процессов установок некриогенного воздушного диализа, применяемых в качестве элементов комплексов и систем специального назначения, является интенсификация процесса избирательного мембранного массопереноса, наряду с сохранением его селективности.

Материалы и методы исследования

Влияние акустического излучения на процесс диффузионного переноса массы сквозь полимерную мембрану по своей кинетике близок к влиянию температуры, поэтому теоретические исследования акустического воздействия на процесс целесообразно начинать с достаточно хорошо исследованных термических зависимостей.

Термическая зависимость коэффициента растворимости в общем случае характеризуется сорбционными явлениями и оценивается из условия сорбционного равновесия. При достаточно низких давлениях, когда растворимость газов в мембране невелика, выполняется закон Генри [8]:

$$\sigma_i\left(T, P_{CT}\right) = \sigma_i\left(T_0, P_{CT}\right) \cdot \exp\left[-\frac{\Delta H_i^C}{R \cdot T}\right], \quad (1)$$

где $\sigma_i(T_0, P_{CT})$ – коэффициент растворимости при условиях, когда экспоненциальный множитель стремится к единице, ΔH_i^C – энтальпия сорбции газа полимером или энтальпия растворения, определяемая суммой:

$$\Delta H_i^{Ca} = \Delta H_i + \Delta H_i^{CM}, \quad (2)$$

где ΔH_i^a – энтальпия адсорбции, которая всегда отрицательна, ΔH_i^{CM} – энтальпия смешения при образовании раствора в матрице мембраны.

Зависимость коэффициента диффузии от температуры выражается уравнением активационной теории самодиффузии, для коэффициента самодиффузии:

$$D_{im}(T, P_{CT}) = D_{im}(T_0, P_{CT}) \cdot \exp\left[-\frac{E_i^{Д}}{R \cdot T}\right], \quad (3)$$

где $E_i^{Д}$ – энергия активации диффузии для данной системы «полимер-газ», $D_i(T_0, P_{CT})$ – коэффициент диффузии при условиях, когда экспоненциальный множитель стремится к единице.

Учитывая, что коэффициент проницаемости $\Lambda_i = D_{im} \cdot \sigma_i$, из (1) и (3) можно получить соотношение, определяющее его зависимость от температуры:

$$\Lambda_{im}(T, P_{CT}) = \Lambda_{im}(T_0, P_{CT}) \cdot \exp\left[-\frac{E_i^{\Lambda}}{R \cdot T}\right], \quad (4)$$

где $E_i^{\Lambda} = E_i^{Д} + \Delta H_i^{C}$ – так называемая энергия активации проницания для данной системы полимер-газ, $\Lambda_i(T_0, P_{CT})$ – постоянная, определяемая по опытным данным и имеющая смысл коэффициента проницаемости при условиях, когда экспоненциальный множитель стремится к единице.

Таким образом, температурная зависимость коэффициента проницаемости мембраны, характеризующего процесс, должна определяться изменением величины энергии активации проницания E_i^{Λ}, по экспоненциальному закону (4).

Результаты исследования и их обсуждение

Влияние ультразвука на проницание газов сквозь полимерную мембрану также целесообразно оценивать по изменению характеристик проницаемости мембраны по компонентам смеси в зависимости от мощности, вносимой в процесс акустической энергии.

В общем случае, проницание газа сквозь гомогенную мембрану рассматривается как процесс переноса массы диффундирующего газа, растворенного в неподвижном веществе мембранной матрицы. Это характеризуется парциальным коэффициентом самодиффузии D^0_{im}, который в идеальных условиях равен коэффициенту диффузии [1].

Согласно гидродинамической теории коэффициент диффузии отражает тепловую подвижность b_{im} частиц диффундирующего вещества в растворе, определяемую уравнением (5) Стокса – Эйнштейна:

$$b_{im} = \frac{1}{6 \cdot \pi \cdot \mu \cdot r}, \quad (5)$$

где r – радиус сферической частицы, мигрирующей в среде с вязкостью μ, и связан с ней термодинамическим коэффициентом Больцмана $k_Б$:

$$D^o_{im} = k_Б \cdot T \cdot b_{im}, \quad (6)$$

где T – внутренняя температура. На значение температуры в рамках данной модели может оказывать влияние количество внешней энергии, вносимой в систему акустической волной, в сторону ее увеличения [2, 3], увеличивая, таким образом, парциальный коэффициент самодиффузии.

Большой интерес с точки зрения оценки акустического воздействия на процесс представляет активационная теория самодиффузии в плотных кристаллических и аморфных средах. Данная теория основывается на положении, что в структуре матрицы вследствие теплового движения происходит непрерывное перераспределение межмолекулярных пустот (вакансий). Движение вакансий эквивалентно миграции частиц. Перенос массы возможен при одновременном соблюдении двух условий: возникновение вакансии и достижение достаточно большой энергии колебаний частицы около положения равновесия [5]. Оба этих условия подразумевают энергетические предпосылки. Таким образом, циклическое внесение внешней энергии в систему, например, при помощи звуковой волны, может послужить своеобразным синхронизирующим фактором, увеличивающим вероятность их совпадения.

В рамках данной теории коэффициент самодиффузии пропорционален смещению <λ> и средней скорости частиц <υ>:

$$D_i^o \approx \frac{1}{6} \cdot <\upsilon> \cdot <\lambda>. \quad (7)$$

Определяя среднюю скорость по длительности периода <τ> «оседлой жизни» частицы в положении равновесия:

$$<\upsilon> \approx <\lambda> / <\tau>, \quad (8)$$

отсюда

$$D_i^o \approx \frac{1}{6} \cdot <\lambda>^2 \cdot <\tau>^{-1}, \quad (9)$$

где $<\tau>^{-1}$ – так называемая частота перескока, пропорциональная произведению вероятностей двух одновременных событий: появления вакансии ($\sim A_1 \times exp[-\varepsilon_1 / k_Б \times T]$) и достижения частицей энергии для перехода в новое положение равновесия ($\sim A_2 \times exp[-\varepsilon_2 / k_Б \times T]$).

Таким образом, коэффициент самодиффузии можно представить в виде

$$D_i^o = \frac{1}{6} \cdot <\lambda>^2 \cdot A_1 \cdot A_2 \cdot \exp\left[-\frac{\varepsilon_1 + \varepsilon_2}{k_Б \cdot T}\right], \quad (10)$$

где ε_1, A_1 – энергия активации и коэффициент вероятности появления вакансии; ε_2, A_2 – энергия активации и коэффициент вероятности достижения частицей энергии перехода.

Чтобы описать воздействие ультразвуковой волны на процесс диффузии необходимо учесть акустическую энергию E^w поглощенную системой, которая согласно закону сохранения энергии равна

$$E^w = \varepsilon_1^w + \varepsilon_2^w, \qquad (11)$$

где ε_1^w – акустическая энергия, поглощенная матрицей мембраны; ε_2^w – акустическая энергия, поглощенная диффундирующим газом, растворенным в веществе мембраны. Соотношение слагаемых зависит от растворимости компонентов, которая также повлияет на эффект ультразвука, оказываемый процесс, хотя очевидно, что $\varepsilon_1^w >> \varepsilon_2^w$.

Практическая ценность уравнения (12) заключается в обосновании вида температурной зависимости коэффициентов самодиффузии:

$$D_{im}^o(T) = D_{im}^o(T_o) \cdot \exp\left[-\frac{E_{im}^Д}{R \cdot T}\right], \qquad (12)$$

где $E_{im}^Д$ – энергия активации диффузии растворенного газа; $D_{im}^o(T_o)$ – постоянная для данной диффузионной среды, определяемая опытным путем.

Энергия активации диффузии $E_{im}^Д$ является функцией свойств диффузанта и среды, положительна и обычно возрастает с увеличением размеров молекулы и параметров межмолекулярного потенциала ε_{ii}^* и σ_{ii}^* [1]. Соотношения для расчета D_{im}^o и $E_{im}^Д$ через молекулярные характеристики диффузанта и свойства полимерной матрицы приведены во многих теоретических работах [7].

Для обоснования закономерностей диффузии в полимерных мембранах большое распространение получила концепция свободного объема, согласно которой процесс миграции не является активационным. Смещение частицы в определенном направлении полностью определяется вероятностью возникновения микрополости с объемом, превышающим некоторое критическое значение.

Относительно акустического воздействия, по аналогии с механизмом направленной диффузии в кавитационных процессах [6], можно выдвинуть предположение, что звуковая волна, представляющая собой чередование областей сжатия и разряжения вещества, способна оказать влияние на процесс образования микрополостей в веществе мембраны. Очевидно, что в рамках теории свободного объема данный процесс будет описываться совместной вероятностью, образования свободных объемов, превысивших критическое значение в области разряжения матрицы мембраны, под воздействием звуковой волны.

Рассматривая вероятность образования объема, превышающего критическое значение, как экспоненциальную функцию отношения критического (V_i^*) и свободного (V_f) объемов в полимере, подвижность частиц можно представить в виде

$$b_{im} = A \cdot \exp\left[-\frac{\upsilon_i^*}{f}\right], \qquad (13)$$

где A – коэффициент вероятности образования объема больше критического; υ_i^* – относительный критический объем, f – относительный свободный объем

$$\upsilon_i^* = V_i^* / V_m;\ f = V_f / V_m, \qquad (14)$$

где V_m – удельный объем диффузионной среды. Тогда коэффициент самодиффузии согласно (6)

$$D_{im}^o = k_Б \cdot T \cdot A \cdot \exp\left[-\frac{\upsilon_i^*}{f}\right]. \qquad (15)$$

В этом уравнении аргумент экспоненты несет всю информацию о составе диффузанта и матрицы мембраны, влиянии температуры и давления на скорость миграции частиц.

Для расчета и анализа удобнее исключить коэффициент вероятности, используя опорное состояние диффузионной среды, в качестве которого в полимерных мембранах чаще всего используют состояние полимерной матрицы при температуре стеклования [7, 4]:

$$D_{im}^{st} = k_Б \cdot T \cdot A \cdot \exp\left[-\frac{\upsilon_i^*}{f^{st}}\right], \qquad (16)$$

где D_{im}^{st} – коэффициент самодиффузии мембраны из данного материала при температуре стеклования полимера; f^{st} – относительный свободный объем матрицы мембраны при температуре стеклования.

Тогда выражение, связывающее коэффициент самодиффузии с долей свободного объема f при различных значениях температуры, давления и состава раствора, примет вид

$$\ln\left(D_{im}^o / D_{im}^{st}\right) = \upsilon_i^* \cdot \left(\frac{1}{f^{st}} - \frac{1}{f}\right). \qquad (17)$$

Таким образом, основные модельные теории самодиффузии газов в конденсированной фазе, рассмотренные выше, не исключают наличия положительного эффекта от стимулирующего акустического воздействия. А рассмотренные вероятностные модели (активационная и концепция свободных объемов) выглядят наиболее удобными для описания воздействия ультразвуковой

волны на процесс диффузии газов в полимерной мембране.

Согласно положениям активационной теории акустическая энергия E^W, вносимая в систему энергия ультразвука, частично поглощается диффундирующим веществом, растворенным в мембране ε_2^w и самой матрицей мембраны ε_1^w, повышая их тепловую активность.

Разумно предположить, что в рамках активационной теории потенциальный энергетический порог преодоления диффундирующей частицей положения равновесия в условиях ультразвукового излучения будет снижен на величину ε_2^w, подобным образом избыток энергии, затрачиваемой на образование вакансии в матрице, будет равен количеству акустической энергии ε_1^w, поглощаемой веществом мембраны, таким образом, суммарная энергия активации диффузии $E^{\Lambda W}$ изменится на величину E^W:

$$E_i^{\Lambda w} = E_i^{\Lambda} - E_i^w, \qquad (18)$$

где могут быть рассмотрены четыре характерных случая акустического воздействия:

I. $E_i^w \le E_i^{\Lambda}$ – интенсификация процесса массопереноса сквозь мембрану.

II. $E_i^w > E_i^{\Lambda}$ – стимулирующее действие на процесс массопереноса.

III. $E_i^w = 0$ – толерантность процесса массопереноса к воздействию.

IV. $E_i^w < 0$ – ухудшение переноса массы сквозь вещество мембраны.

Очевидно, что количество акустической энергии, вносимой в систему, прямопропорционально интенсивности ультразвукового излучения, воздействующего на процесс. Данным фактом можно воспользоваться для осуществления количественной оценки величины акустической энергии, вносимой в систему:

$$E_i^w = W \cdot \alpha_i^w (T,P), \qquad (19)$$

где W – интенсивность ультразвука, [Вт/м^2]; $\alpha_i^w(T,P)$ – коэффициент, характеризующий степень поглощения акустической энергии системой «полимер-газ», [м^2×с/моль].

Подставив формулы (18) и (19) в (4), получим уравнение, описывающее влияние ультразвукового излучения на процесс проницания газа сквозь полимерную мембрану:

$$\Lambda_{im}(T,P_{CT},W) = \Lambda_{im}(T_0,P_{CT},W=0) \times \times \exp\left[-\frac{E_i^{\Lambda} - W \cdot \alpha_i^w(T,P)}{RT}\right], \qquad (20)$$

где $\Lambda_{im}(T,P_{CT},W)$ – коэффициент проницаемости i-го компонента смеси при различной интенсивности ультразвукового излучения, воздействующего на процесс, [моль×м/(м^2×с×Па)]; $\Lambda_{im}(T_0,P_{CT},W=0)$ – постоянная, определяемая по опытным данным и имеющая смысл коэффициента проницаемости при условиях, когда экспоненциальный множитель стремится к единице, а акустическое воздействие на процесс отсутствует.

Заключение

Таким образом, акустическая зависимость коэффициента проницаемости мембраны, характеризующего процесс, должна определяться изменением величины суммарной энергии активации проницания в условиях ультразвукового излучения $E_i^{\Lambda w}$, по экспоненциальному закону (20), при этом в случае $W \cdot \alpha_i^w(T,P) \le E_i^{\Lambda}$ имеет место интенсификация процесса.

Список литературы

1. Дытнерский Ю.И. Мембранное разделение газов / Ю.И. Дытнерский, В.П. Брыков, Г.Г. Каграманов. – М.: Химия, 1991. – 334 с.

2. Михайлов И.Г. Основы молекулярной акустики / И.Г. Михайлов, В.А. Соловьев, Ю.П. Сырников. – М.: Наука, 1964. – 514 с.

3. Николаев Н.И. Диффузия в мембранах / Н.И. Николаев. – М.: Химия, 1980. – 232 с.

4. Рудбашта С.П. Массоперенос в системах с твердой фазой / С.П. Рудбашта. – М.: Химия, 1980. – 248 с.

5. Тепломассообмен: Справочник / Отв. ред. А.В. Лыков. – М.: Энергия, 1972. – 560 с.

6. Ультразвук: Мален. энциклопедия / Отв. ред. И.П. Голямина. – М.: Сов. энциклопедия, 1979. – 400 с.

7. Чалых А.Е. Диффузия в полимерных системах / А.Е. Чалых. – М.: Химия, 1987. – 312 с.

8. Kotyk A. Cell Membrane Transport – Principles and Techniques / A. Kotyk, K. Janacek. – New York, 1971. – 214 p.

УДК 004.052.42

ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ВЫЯВЛЕНИЯ ОШИБОК ПАМЯТИ НА ОСНОВЕ СИМВОЛЬНОГО АНАЛИЗА ДАННЫХ

Портнов Е.М., Федоров А.Ю.

Национальный исследовательский университет «МИЭТ», Москва, e-mail: scof.ru@gmail.com

Одной из актуальных проблем, возникающих в процессе отладки и тестирования программ, написанных на языке C/C++, является эффективный поиск ошибок памяти. В статье проанализированы основные виды ошибок, возникающих при взаимодействии программ с памятью, а также основные сегменты памяти программ, в которых они проявляются. На основе проведенного анализа разработаны формализованные алгоритмы для повышения эффективности взаимодействия программного обеспечения с памятью. Алгоритмы эффективны с точки зрения полноты и точности, так как основаны на методе динамического символьного исполнения программы и способны анализировать не конкретные значения, а зависимости между данными. Проведенное экспериментальное исследование показало, что полученная программная реализация алгоритмов поиска ошибок виртуальной памяти имеет преимущество над аналогичными продуктами с точки зрения полноты анализа.

Ключевые слова: анализ программного обеспечения, поиск ошибок памяти, алгоритмы символьного анализа, динамический анализ

IMPROVING THE EFFICIENCY OF MEMORY ERRORS DETECTION BASED ON SYMBOLIC DATA ANALYSIS

Portnov E.M., Fedorov A.Y.

National Research University of Electronic Technology, Moscow, e-mail: scof.ru@gmail.com

One of the urgent problems of testing and debugging software written in C/C++ languages is the effective memory errors detection. This paper analyses the typical memory errors, which are arise due to interaction between memory and software, and also it analyses typical memory segments of program where errors may be localized. Due to research formal algorithms to analyse interaction between software and memory are developed. The algorithms are effective by such criteria as completeness and accuracy of analysis, because they are based on symbolic execution technique, which allow to analyse not only concrete values, but also relations between data. Conducted experimental research has found that program implementation of virtual memory errors detection algorithms has the advantage over analog products by such criteria as completeness of analysis.

Keywords: software analysis, memory errors detection, symbolic analysis algorithms, dynamic analysis

В настоящий момент существуют два подхода к анализу программного обеспечения: статический и динамический. Преимуществом статического подхода является высокий процент покрытия кода, но недостаток заключается в невозможности анализа данных в процессе исполнения. Динамический подход лишен данного недостатка, но большинство таких алгоритмов нацелено на анализ одного из возможных вариантов исполнения программы, что дает низкий процент покрытия кода. В итоге, ни один из традиционно использующихся для анализа ошибок памяти алгоритмов не обладает ни полнотой анализа, ни точностью.

Данная работа направлена на создание эффективных программных средств, которые объединяют достоинства каждого из подходов и тем самым обеспечивают повышение эффективности выявления ошибок использования памяти, возникающих в процессе исполнения программы. Для этих целей рассматриваются алгоритмы анализа памяти в контексте символьного исполнения [5]. Символьное исполнение – вид абстрактного исполнения программы, где все входные данные являются набором булевых выражений (символьными), которые отражают ограничения, наложенные на эти данные.

Таблица 1

Типы ошибок при работе с памятью

Тип ошибки	Возможные причины
чтение за пределами памяти, выделенной объекту	чтение за пределами массива; разыменование невалидного указателя; двойное освобождение выделенной памяти.
запись за пределами памяти, выделенной объекту	переполнение буфера; выход за пределы массива; запись значения по невалидному указателю.
утечки памяти	отсутствие вызова процедуры освобождения выделенной памяти.

Виды ошибок

Жизненный цикл объектов памяти в исполняемых программах начинается с резервирования участка памяти необходимого размера. Затем с памятью можно взаимодействовать – записывать и читать данные до тех пор, пока она не будет освобождена.

При таких условиях работы с памятью все возможные ошибки можно свести к трем типам, представленным в табл. 1.

По месту локализации эти ошибки также делятся на несколько типов. В исполняемом процессе программы существуют следующие регионы памяти: стек (локальные переменные, адрес возврата и т.д.), куча (динамические данные), регион со статическими данными (глобальные данные). В каждом из них могут произойти ошибки.

Таким образом, для эффективного обнаружения всех ошибок памяти необходимо разработать алгоритмы, которые бы могли выявлять чтение и запись за пределами памяти, выделенной объекту и утечки памяти. При этом нужно учитывать места локализации данных ошибок и время жизни объектов памяти.

Разработка алгоритмов поиска ошибок памяти

Разрабатываемые алгоритмы предполагают перехват процедур выделения и освобождения памяти. Также необходимо хранить информацию о выделенном участке памяти. Для этого предлагается хранить данные в виде набора объектов памяти (ОП). Эти объекты можно представить в виде кортежей:

$$MemoryObject = \langle Address,\ Size,\ MemoryObject,\ Status \rangle, \quad (1)$$

где *Address* – виртуальный адрес, по которому расположены данные,
Size – *раз*мер этого участка,
MemoryObject – владелец данного участка (в случае если объект представляет собой ссылку на другой объект),
Status – объект, отображающий текущее состояние участка памяти.

Объект «статус» может иметь значения: 0, static, dynamic, free. Если тип выделенной памяти является статическим, то Status принимает значение «static»; если тип памяти является динамическим – значение «dynamic»; если память была освобождена – значение «free». Выразим правила в формальном виде по аналогии с работой [1]. Таким образом, память, используемая в процессе, может быть представлена в виде формулы (2):

$$Memory = \bigcup_i MemoryObject_i . \quad (2)$$

Введем в терминологию следующие функции.

Получение объекта-родителя:

$$GetMemObject(pointer): \langle pointer,\ Size, MemObj, Status \rangle \to MemObj . \quad (3)$$

Получение размера региона памяти:

$$GetSize(\mathrm{MemoryObj}): \mathrm{MemoryObj}\langle pointer,\ Size, MemObj, Status \rangle \to Size . \quad (4)$$

Получение адреса региона памяти:

$$GetAddress(\mathrm{MemoryObj}): \mathrm{MemoryObj}\langle pointer,\ Size, MemObj, Status \rangle \to pointer . \quad (5)$$

Рассмотрим основные правила для выявления ошибок памяти. Для начала возьмем правило, которое будет обрабатывать объявление объектов памяти.

Объявление объектов:

$$|intarray[size]|: Memory = Memory \cup \langle array,\ size, 0, static \rangle . \quad (6)$$

Каждый массив ассоциируется с объектом памяти (memory object). ОП хранит в себе адрес и размер занимаемого региона.

Выделение динамических объектов

Для получения свободного региона в куче в языках C/C++ используются специальные функции, предоставляемые стандартной библиотекой. В языке C такой функцией является malloc, в C++ операторы new и new[]. Для получения информации о выделяемых регионах нам необходимо перехватывать данные функции и создавать ОП для каждого выделяемого региона. Таким образом, правило будет выглядеть следующим образом:

$$\left|int^{*}\ array = \ malloc\left(Size\right)\right| : Memory = \ Memory \cup \left\langle array,\ Size, 0, dynamic\right\rangle . \quad (7)$$

Операция присвоения адреса

Операция получения адреса предполагает создание новой ссылки на объект, то есть связывание нового указателя с родителем:

$$\left|int^{*}pointer = \&array\left[0\right]\right| : Memory = Memory \cup$$

$$\left\langle \&array\left[0\right],\ sizeof\left(^{*}pointer\right), GetMemObject\left(array\right), 0\right\rangle ; \quad (8)$$

$$\left|int^{*}newpointer = \text{pointer}\right| : Memory = Memory \cup$$

$$\left\langle pointer,\ sizeof\left(^{*}pointer\right), GetMemObject\left(pointer\right), 0\right\rangle . \quad (9)$$

Освобождение объектов

Освобождение статических массивов в языкахC/C++ для программиста происходит прозрачно. Эту операцию производит компилятор и библиотеки времени исполнения (CRT0). Если массив выделен в стеке, то он освободится по выходу из функции, в которой был объявлен. В случае объявления массива в сегменте данных, массив освобождается по выходу из программы. Так как для данных операций не предусмотрены конструкции языка, то обозначим их как undeclare:

$$\left|undeclare\left(array\right)\right| : \text{Memory} = \ Memory \setminus \left\langle array,\ Size, 0, static\right\rangle . \quad (10)$$

Освобождение динамических объектов

Для освобождения ранее полученного динамического региона памяти программисты C/C++ используют специальные функции, предоставляемые стандартной библиотекой. В языке C такой функцией является free, в C++ операторы delete и delete[]. Для получения информации об освобождаемых регионах необходимо перехватывать данные функции, проверять корректность данной операции и, в случае успеха, отмечать в соответствующем ОП освобождение данной операции. Таким образом, правило будет выглядеть следующим образом:

$$\left|free\left(array\right)\right| : \ \text{MemObj} = GetMemObject\left(array\right):$$

$$MemObj = \left\langle GetAddress\left(MemObj\right), 0, 0, free\right\rangle . \quad (11)$$

Правило для нахождения ошибки освобождения памяти:

$$\left|free\left(array\right)\right| : \ \exists\left\langle array,\ Size,\ MemObj, Status\right\rangle \in Memory$$

$$Status \neq dynamic \wedge \ MemObj = 0 \vee$$

$$\vee GetStatus\left(MemObj\right) \neq dynamic \ \wedge \ MemObj \neq 0 . \quad (12)$$

Если освобождаемый указатель – это ссылка на объект, то проверяется статус первоначально выделенного объекта. Если же освобождается сам объект – проверяется его статус. Если статус не равен dynamic, то это означает, что освобождаемый объект не валиден.

Операция чтения и записи по адресу

Данные операции могут представляться в различных формах. Например, разыменование указателя или обращение по индексу в массиве. Такие операции являются наиболее опасными. Перед ними необходимо вставить нижеописанную проверку.

В случае, если производится попытка получить доступ за пределами ОП, необходимо указать на наличие ошибки. Правило для обнаружения ошибок чтения и записи по неверному адресу:

$$|*pointer| : MemObj = GetMemObject(pointer):$$

$$pointer + sizeof(*pointer) \geq GetAddress(MemObj) + GetSize(MemObj) \vee$$

$$\vee\ pointer < GetAddress(MemObject)\ . \quad (13)$$

Утечки памяти

Утечки памяти обнаруживаются следующим образом. Если к концу выполнения программы остается хоть один ОП со статусом dynamic, значит, произошла утечка памяти. Соответствующее правило для этого случая будет выглядеть следующим образом:

$$|programterminate| : \exists\langle pointer,\ Size,\ MemObj, dynamic\rangle \in Memory\ . \quad (14)$$

Символьная интерпретация

Если применить вышеописанные алгоритмы в динамическом анализаторе, то в некоторых случаях алгоритмы не смогут найти ошибки, например, когда в операциях с памятью участвуют входные параметры. Если индекс, по которому происходит обращение в массиве, является входным параметром, то ошибка будет обнаружена лишь тогда, когда этот индекс выйдет за пределы допускаемых значений. Такие ошибки можно обнаружить, если подавать на вход тестовые наборы данных. Более перспективным в этом плане является подход символьного исполнения.

Символьные анализаторы отличаются от динамических анализом не конкретных значений, а символьных. Символьные переменные представляют собой набор булевских ограничений, наложенных на эти переменные. Может ли быть решено то или иное булевское ограничение, символьные анализаторы узнают при помощи решателей ограничений (constraint solver [3]). На каждом условном переходе решается вопрос о возможности выполнения каждой из ветвей. Если обе ветви возможны, то анализ продолжается одновременно в обеих ветвях с наложением ограничений на переменные, участвующие в условии. Таким образом, в теории, достигается большой процент покрытия кода (символьный анализ способен обойти все возможные ветви программы при условии достаточных ресурсов). Рассмотрим, как можно применить вышеописанные алгоритмы для работы с символьными данными.

Модифицируем кортежи ОП таким образом, что теперь в них можно будет хранить не только конкретный адрес и размер выделяемого региона, но и символьные данные. Обозначим новый кортеж следующим образом:

$$MemoryObject = \langle SymbAddress,\ SymbSize,\ MemoryObject, Status\rangle, \quad (15)$$

где SymbAddress – символьная переменная, указывающая на регион памяти;
SymbSize – символьная переменная, хранящая размер выделенного региона в памяти;
MemoryObject – указатель на родительский ОП;
Status – переменная, отображающая текущее состояние ОП.

Таким образом, правила (12), (13), (14) будут анализировать не только конкретные данные, но и символьные, что позволяет, в теории, за один запуск анализатора обойти всевозможные ветви исполнения программы.

Результаты

В процессе экспериментального исследования были использованы 6 анализаторов: GCC, PVS-Studio, CppCheck, Clang Address Sanitizer (ASAN) [2], Intel Inspector XE [4], KLEE [6]. Часть анализаторов являются статическими, например, такие как компилятор GCC с флагом -WAll, PVS-Studio, CppCheck. Анализаторы Clang Address Sanitizer и Intel Inspector XE являются динамическими. Предложенные выше подходы были реализованы в символьном анализаторе KLEE.

Исследование заключалось в запуске на каждом из анализаторов ряда тестов, содержащих ошибки памяти. Список ошибок, содержащихся в тестах:

1. Чтение за пределами стека по константному смещению.
2. Чтение за пределами стека по динамическому смещению.
3. Запись за пределами стека по константному смещению.
4. Запись за пределами стека по динамическому смещению.

Таблица 2

Результаты сравнения анализаторов ошибок взаимодействия с памятью

Анализатор	GCC	PVS–Studio	CppCheck	Clang (ASAN)	IntelInspector XE	модифицированный KLEE
1	–	+	–	+	+	+
2	–	–	–	+	–	+
3	–	+	–	–	+	+
4	–	–	–	+	+	+
5	–	–	–	+	–	+
6	–	+	–	+	+	+
7	–	–	–	+	+	+
8	–	+	–	–	+	+
9	–	–	–	–	+	+
10	–	–	–	+	+	+
11	–	–	–	+	+	+
12	–	+	+	+	+	+
13	–	–	+	+	+	+
14	–	–	+	–	+	+
15	+	+	+	–	+	+
16	–	+	+	–	+	+
Итог (%)	6,25	62,5	31,25	43,75	87,5	100

5. Запись за пределами стека (передача неверного размера буфера функциям ввода/вывода).

6. Чтение за пределами кучи по константному смещению.

7. Чтение за пределами кучи по динамическому смещению.

8. Запись за пределами кучи по константному смещению.

9. Запись за пределами кучи по динамическому смещению.

10. Запись за пределами кучи (передача неверного размера буфера функциям ввода/вывода).

11. Запись за пределами массива (с динамическим размером).

12. Двойное освобождение указателя.

13. Двойное освобождение указателя (в различных функциях).

14. Утечка памяти.

15. Разыменование неинициализированного указателя.

16. Разыменование нулевого указателя.

Результаты исследования представлены в табл. 2. Знак «+» означает, что анализатор обнаружил ошибку, в противном случае ставился знак «–».

По результатам экспериментального исследования можно сделать несколько выводов:

1. Динамические анализаторы обнаруживают в среднем большее количество ошибок, чем статические.

2. Лучшим анализатором среди динамических является модифицированный в рамках этой работы анализатор KLEE.

Реализованное программное средство KLEE не менее чем на 12,5% эффективнее аналогов по количеству обнаруженных ошибок. Благодаря использованию символьного анализатора все ошибки были обнаружены за один запуск анализатора, в отличие от других динамических анализаторов.

Предложенные выше подходы могут найти применение в сфере анализа программного кода. Помимо использования в качестве сертификационного средства, предложенная программная реализация может быть использована в образовании (в качестве наглядной демонстрации работы символьного анализатора).

Список литературы

1. Ицыксон В.М., Моисеев М.Ю., Ахин М.Х., Захаров А.В. Алгоритмы анализа указателей для обнаружения дефектов в исходном коде программ // Системное программирование. – 2009. – С. 5–30.

2. Address Sanitizer // Clang 3.8 documentation: сайт. – URL: http://clang.llvm.org/docs/AddressSanitizer.html (дата обращения: 14.12.15).

3. Cadar C., Dunbar D., Engler D. KLEE: Unassisted and Automatic Generation of High-Coverage Tests for Complex Systems Programs // OSDI`08 Proceedings of the 8th USENIX conference on Operating systems design and implementation. – 2008. – P. 209–224.

4. Intel Inspector // Intel Developer Zone: сайт. – URL: https://software.intel.com/en-us/intel-inspector-xe (дата обращения: 14.12.15).

5. KingJ.C. Symbolic Execution and Program Testing // Communications of the ACM. – 1976. – Vol. 19, № 7. – P. 385–394.

6. KLEE LLVM Execution Engine // Github: сайт. – URL: https://klee.github.io(дата обращения: 14.12.15).

УДК 620.93

РЕСУРСОСБЕРЕГАЮЩИЕ ТЕХНОЛОГИИ ДЛЯ АВТОНОМНЫХ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЙ НА ОСНОВЕ ДВС

Соснина Е.Н., Маслеева О.В., Дарьенков А.Б., Пачурин Г.В.

ФБГУ ВПО «Нижегородский государственный университет им. Р.А. Алексеева», Нижний Новгород, e-mail: pachuringv@mail.ru

Автономные электростанции на основе двигателей внутреннего сгорания (ДВС) составляют широкий класс электроэнергетических систем. Установки «ДВС – электрический генератор», обладая высокой надежностью, достаточно большим моторесурсом и долговечностью, являются зачастую единственным источником основного или резервного энергоснабжения удаленных территорий, как например, районов Дальнего Востока, Сибири, Севера. Для обеспечения оптимального режима работы ДВС по фактору экономии топлива и снижения выбросов в атмосферу необходимо обеспечить регулирование его частоты вращения в зависимости от мощности нагрузки в соответствии с многопараметровой характеристикой. В работе исследовался двигатель внутреннего сгорания мощностью 3,0 кВт, входящий в состав установки «дизель-электрический генератор». При этом частота вращения ДВС регулировалась в зависимости от мощности нагрузки. Установлено, что применение двигателей внутреннего сгорания переменной частоты вращения позволяет достичь экономии топлива до 15%, что, в свою очередь, приводит к снижению эмиссии парниковых газов, в частности уменьшая выбросы в атмосферу газов CO и CH.

Ключевые слова: двигатели внутреннего сгорания, электрический генератор, автономные электростанции, выбросы в атмосферу, вредные вещества, экономия топлива

RESOURCE-SAVING TECHNOLOGIES FOR AUTONOMOUS PLANT BASED ON ICE

Sosnina E.N., Masleeva O.V., Darenkov A.B., Pachurin G.V.

FGBOU VPO «Nizhny Novgorod State Technical University R.A. Alekseev», Nizhny Novgorod, e-mail: pachuringv@mail.ru

Independent power based on the internal combustion engine (ICE) constitute a class of electric power systems. Settings «ICE – electric generator», having high reliability, large enough lifespan and durability, are often the only source of primary or backup power supply remote areas, such as areas of the Far East, Siberia and the North. To ensure optimal operation of the engine by a factor of fuel economy and reduce emissions is necessary to regulate its speed according to the power load in accordance with the multi-parameter characterization. The paper studied the internal combustion engine power 3,0 kW, which is part of the installation «diesel-electric generator». In this engine speed regulated according to the power load. It is found, that the use of internal combustion engines of variable speed fuel can be saved by 15%, which in turn leads to reduced emissions of greenhouse gases, in particular reducing the emissions of CO and HC gases.

Keywords: internal combustion engines, electric generator, autonomous power stations, emissions of harmful substances, fuel economy

Автономные электростанции на основе двигателей внутреннего сгорания (ДВС) составляют широкий класс электроэнергетических систем. Установки «ДВС – электрический генератор» (Д-Г), обладая высокой надежностью, достаточно большим моторесурсом и долговечностью, незаменимы в качестве автономных источников основного или резервного электроснабжения [14].

Подавляющее большинство существующих Д-Г работают с постоянной (номинальной) частотой вращения вала во всем диапазоне изменения нагрузки. При постоянной частоте вращения n основные показатели ДВС (расход топлива, эффективный и механический КПД и др.) можно оценивать в зависимости от одного из показателей, отражающих нагрузку на его валу. Таким показателем может быть эффективная мощность N_e (рис. 1) [15, 16]. Из рис. 1, на котором представлена нагрузочная характеристика ДВС, видно, что кривая расхода топлива g_e имеет выраженный минимум при частичной загрузке двигателя. Следовательно, ДВС, работая при постоянной частоте вращения, но при переменной нагрузке, как это обычно бывает, в основном работает с неоптимальным расходом топлива.

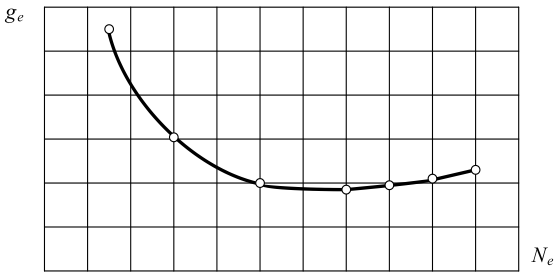


Рис. 1. Нагрузочная характеристика ДВС (n = const)

Для выбора экономичного режима работы ДВС удобно использовать его многопараметровую характеристику. Многопараметровая характеристика ДВС строится в системе, в которой координатами служат два основных показателя его работы, при различных значениях третьего, используемого в качестве параметра и остающегося постоянным для каждой из нанесенных кривых. На многопараметровой характеристике, представленной на рис. 2, штрихпунктирной линией показана зависимость эффективного давления p_e и эффективной мощности N_e от частоты вращения n вала ДВС при наименьшем удельном расходе топлива g_e.

Как видно из рис. 2, для достижения оптимального, с точки потребления топлива, режима работы ДВС необходимо обеспечить его работу при переменной частоте вращения. При этом приводимый во вращение ДВС генератор будет вырабатывать напряжение, частота которого будет меняться и, как правило, будет ниже номинального значения. Это требует нового подхода к построению системы Д-Г, который должен обеспечивать стабилизацию выходных напряжения и частоты генератора с помощью преобразователя частоты (рис. 3) [3].

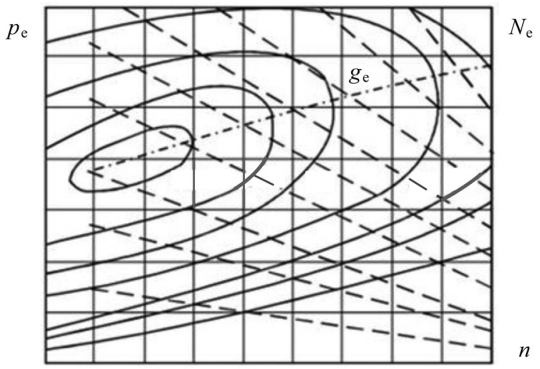


Рис. 2. Многопараметровая характеристика ДВС

Важнейшим вопросом при разработке Д-Г переменной частоты вращения является исследование снижения потребления топлива и количественных характеристик отходящих газов ДВС [4].

Образование токсичных веществ

Образование токсичных веществ – продуктов неполного сгорания и оксидов азота в цилиндре двигателя в процессе сгорания – происходит различными путями. Первая группа токсичных веществ связана с химическими реакциями окисления топлива, протекающими в предпламенный период и в процессе сгорания – расширения. Вторая группа токсичных веществ образуется при соединении азота и избыточного кислорода в продуктах сгорания.

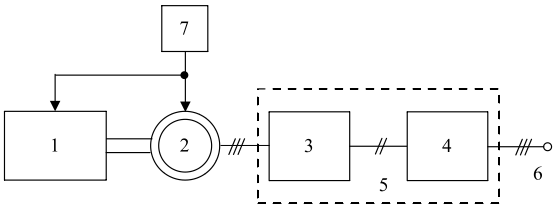


Рис. 3. Функциональная схема Д-Г переменной частоты вращения: 1 – ДВС; 2 – генератор; 3 – выпрямитель; 4 – инвертор напряжения; 5 – преобразователь частоты; 6 – выходные выводы; 7 – система управления

К токсичным компонентам отработавших газов относятся: оксид углерода, углеводороды, оксиды азота, сажа [5, 13].

Причиной образования оксида углерода и частично углеводородов является неполное сгорание углерода (массовая доля которого в бензинах достигает 85 %) из-за недостаточного количества кислорода. Поэтому концентрации оксида углерода и углеводородов в отработавших газах возрастают при обогащении смеси. Некоторое количество CO может образовываться в пристеночных слоях смеси или вследствие диссоциации CO_2 при высоких температурах.

Углеводороды состоят из исходных или распавшихся молекул топлива. Их содержание увеличивается при обогащении или при обеднении смеси, что объясняется повышенным количеством непрореагировавшего топлива из-за избытка воздуха и пропусков воспламенения в отдельных цилиндрах. Образование углеводородов происходит также из-за того, что у стенок камеры сгорания температура газов недостаточно высока для сгорания топлива, поэтому здесь пламя гасится и полного сгорания не происходит.

Оксиды азота. В реакции образования оксида азота может участвовать как азот, содержащийся в топливе, так и азот атмосферного воздуха. Оксид азота образуется как во фронте пламени, так и в продуктах сгорания, т.е. за фронтом пламени. Так как температура за фронтом пламени выше, то именно в зонах, где топливо сгорает в первую очередь, образуется большее количество NO.

Основная доля образовавшихся в камере сгорания CO окисляется до CO_2, не выходя за пределы камеры. Окисление CO в CO_2 происходит в выпускной трубе и в нейтрализаторах отработавших газов.

Токсичность вредных веществ [1, 2]

Оксид углерода при вдыхании легко проникает в кровь. Оксид углерода, проникший в кровь, вступает во взаимодействие с гемоглобином (Hb) эритроцитов, образуя карбоксигемоглобин (HbCO), не способный к транспорту кислорода. Общемозговые нарушения выражаются в жалобах на головную боль, головокружение, тошноту, рвоту. Психические нарушения могут выражаться нарушением памяти с дезориентацией во времени и месте, зрительными, слуховыми галлюцинациями. Нарушение функции сердечно-сосудистой системы: отмечаются признаки гипоксии миокарда и нарушения коронарного кровообращения.

Оксид азота, подобно CO, способен присоединяться к гемоглобину крови, образуя нестойкое нитрозосоединение, которое не способно обратимо связывать кислород.

Диоксид азота раздражает легкие и слизистые оболочки, в больших концентрациях вызывает отек легких, понижает кровяное давление. Отравление начинается с легкого кашля, головной боли, иногда рвоты, раздражения слизистой оболочки глаз.

Оксиды азота при контакте с влажной поверхностью легких образуют азотную кислоту, что приводит к отеку легких. Из оксидов азота в крови образуются нитраты и нитриты, которые вызывают расширение сосудов и снижение давления.

Первые признаки отравления углеводородами – головная боль, сонливость, ослабление внимания, рвота, замедление пульса и снижение давления. На поражение легких после отравления углеводородами внутрь указывают кашель, рвотные движения и удушье. Наиболее опасные проявления кардиотоксического действия отравления. При остром отравлении углеводородами наблюдается угнетение ЦНС, возможно развитие комы и эпилептических припадков.

Нормирование загрязняющих веществ, содержащихся в атмосфере

Согласно гигиеническим требованиям установлены предельно-допустимые концентрации (ПДК, мг/м^3) вредных веществ, загрязняющих атмосферный воздух. ПДК – это максимальная концентрация вредного вещества в воздухе, которая не оказывает вредного воздействия на организм человека, т.е. концентрация вредного вещества не должна превышать ПДК.

Предельно допустимые концентрации приняты согласно ГН 2.1.6.1338-03 «Предельно допустимые концентрации (ПДК) загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных мест».

Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу, и санитарно-гигиенические характеристики загрязняющих веществ представлены в табл. 1. При проведении расчетов загрязнения атмосферы для углеводородов используется ОБУВ по керосину (код 2732).

Задачи

Экологическое сравнение было выполнено для двух вариантов:

– традиционный: при работе двигателя с числом оборотов 3000 об/мин,

– при использовании системы управления, которая обеспечивает оптимальный режим работы двигателя, изменяя число оборотов при изменении мощности нагрузки.

Экологическая оценка проводилась по следующим параметрам:

– расход топлива,

– концентрация оксида углерода,

– концентрация углеводородов,

– расход электроэнергии при добыче, транспортировке и переработке нефти,

– расход водопотребления и водоотведения при добыче и переработке нефти,

– образование отходов.

Измерительная аппаратура

Измерения проводили с помощью газоанализатора «Инфракар М». Газоанализаторы «Инфракар М» предназначены для измерения объемной доли оксида углерода (CO), углеводородов, диоксида углерода (CO_2), кислорода (O_2) в отработавших газах автомобилей с бензиновыми двигателями. Принцип действия датчиков объемной доли (CO, CO_2, углеводородов) – оптико-абсорбционный. Расход топлива измерялся штихпробером ШПБ-10–15 с оптическими датчиками ИК-диапазона.

Таблица 1

Предельно допустимые концентрации (ПДК) загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных мест

№ код	Наименование вещества	Формула	Величина ПДК (мг/м^3)		Класс опасности
			максимально-разовая	среднесуточная	
521	Углерод оксид	CO	5	3	4
2732	Углеводороды	CH	1,2	–	–

Все испытания проведены в соответствие с ГОСТ 18508-73 на типовые испытания ДВС. Все измерения текущих рабочих параметров и выходных показателей ДВС проводились на прогретом двигателе.

Применяемые экологические методики

Снижение расхода топлива приводит не только к уменьшению загрязнения окружающей природной среды, но и к уменьшению потребления природных ресурсов, что, в свою очередь, приводит к снижению расхода электроэнергии при процессе добычи нефти и производства бензина, образования отходов, потребления воды и сброса сточных вод [6, 9, 10].

Снижение расхода электроэнергии было рассчитано исходя из величин удельных расходов электрической энергии при добыче, транспортировке и переработке нефти [11].

Снижение расхода водопотребления и водоотведения рассчитывалось исходя из значений средних удельных расходов воды и количества сточных вод при добыче и переработке нефти [12].

Снижение образования отходов было рассчитано исходя из значений удельных показателей образования отходов при первичной переработке нефти и очистке бензина [8].

Максимальные значения приземных концентраций вредных веществ, опасные скорости ветра рассчитывают в соответствии с ОНД-86 «Методика расчета концентраций в атмосферном воздухе вредных веществ, содержащихся в выбросах предприятий».

Расчет эмиссии парниковых газов был выполнен в соответствии с методикой «Пересмотренные Руководящие принципы национальных инвентаризаций парниковых газов МГЭИК», которые включают методологии по сжиганию топлива, индустриальным процессам, сельскохозяйственным почвам, изменению землепользования и лесному хозяйству, отходам. При расчете учитывались следующие парниковые газы: углекислый газ, закись азота и метан. Для расчета использовали модуль «Энергетика».

При расчете эмиссии парниковых газов учитывается потенциал глобального потепления для каждого вещества. Потенциал глобального потепления (ПГП) оценивает радиационное (разогревающее) воздействие молекулы парникового газа относительно двуокиси углерода, осредненное за выбранный период времени после эмиссии.

Потенциал глобального потепления для парниковых газов составляет:

– двуокись углерода (CO_2) ПГП = 1

– метан (CH_4) ПГП = 21

– закись азота (N_2O) ПГП = 310.

Снижение выбросов парниковых газов было рассчитано исходя из удельных показателей эмиссии парниковых газов при добыче, транспортировке и переработке нефти [11].

Объект исследования

В качестве объекта исследования использовался бензиновый генератор SDMO HX 3000, оснащенный одноцилиндровым искровым двигателем с воздушным охлаждением HONDA GX-200. На двигателе установлены каталитические нейтрализаторы. Рабочие параметры установки, заявленные производителем, приведены в табл. 2. В качестве моторного топлива использовался товарный неэтилированный бензин марки «Регуляр-92».

Таблица 2

Технические параметры двигателей

Страна-производитель	Япония
ДВС	HONDA GX-200
Рабочий объем двигателя, см^3	196
Мощность, кВт	3,0
Рабочая частота вращения, мин – 1	3000
Число фаз	1
Напряжение номинальное, В	230
Расход топлива, л/ч	1,2

Результаты исследования и их обсуждение

На первом этапе были проведены экспериментальные исследования для определения оптимальных режимов ДВС при вариациях частоты его вращения от 2550 до 3720 об/мин в полном диапазоне возможных нагрузок от 0,4 до 3,13 кВт. Моделирование нагрузки агрегата выполнялось прямым подключением электрогенератора к резисторной сборке с плавной регулировкой электрического сопротивления. Электрические параметры регистрировались непосредственно на клеммах нагрузочного устройства.

На всех измеряемых точках нагрузочных характеристик регистрировался часовой расход топлива, ток и напряжение на нагрузке, температура отходящих газов, а также концентрации токсичных компонентов CO, CH (%). Экспериментальные исследования отражены комплектом моторных характеристик, включающих в себя нагрузочные характеристики для семи скоростных режимов, внешнюю скоростную характеристику и характеристику холостого хода. Путем обработки вышеуказанных характеристик были построены многопараметровые поля удельного расхода топлива и коэффициента использования теплоты сгорания топлива (рис. 4).

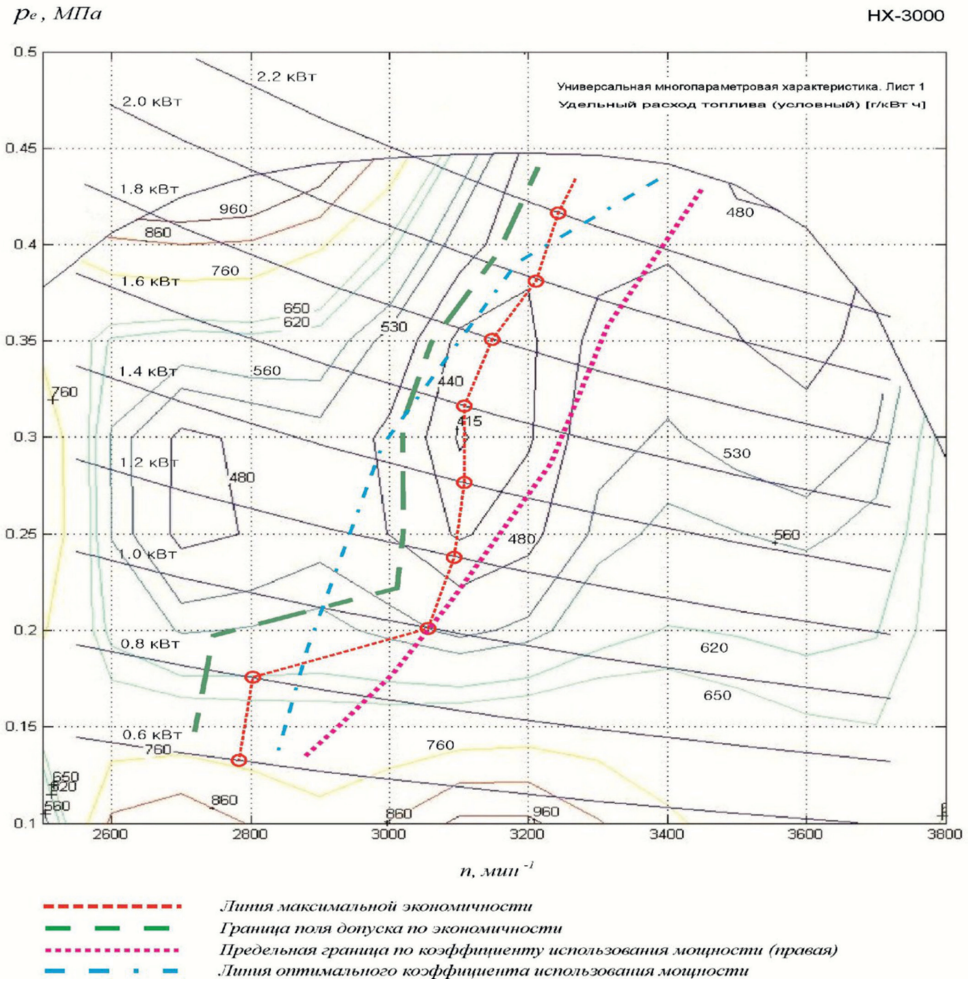


Рис. 4. Многопараметровые поля удельного расхода топлива и коэффициента использования теплоты сгорания топлива

Таблица 3

Снижение антропогенного воздействия источника энергии при использовании системы управления для двигателя HONDA GX-200

Снижение величины	При снижении расхода топлива, кг	
	109	570
Образование отходов, кг	0,001	0,006
Свежая вода из источника, м^3	392	2052
Сточные воды, м^3	49	257
Расход электрической энергии, кВт*ч	19	98

Способ подбора оптимального режима (сочетание мощности и частоты вращения) выбран по критерию эксплуатационной экономичности (линия максимальной экономичности на рис. 4).

Согласно экспериментальным исследованиям для двигателя HONDA GX-200 в штатной комплектации при применении системы управления в зоне малых нагрузок можно ожидать экономию топлива около 5 % (109 кг/год), на нагрузках, близких к номинальной, при работе на 3150–3170 об/мин возможно повышение экономичности до 15 % (570 кг/год).

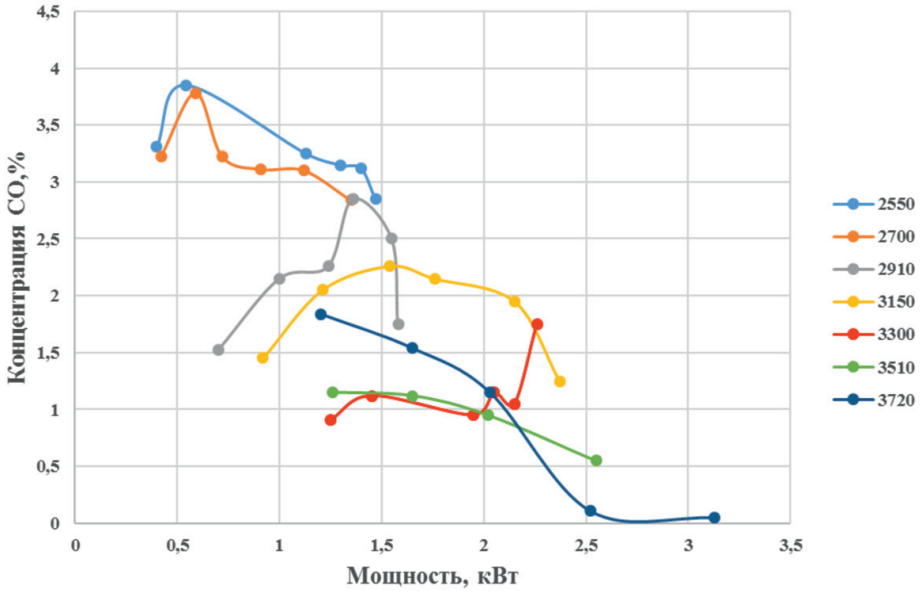


Рис. 5. Изменение концентрации оксида углерода в отработанных газах для различных частот вращения в зависимости от мощности

Таблица 4

Исходные данные для расчета выбросов в атмосферный воздух

3000 об/мин						
Мощность, кВт	0,92	1,21	1,54	1,76	2,15	2,37
Объем ГВС, м³/сек	0,00184	0,00191	0,00219	0,00253	0,00358	0,00431
Температура ГВС, °С	640	650	660	700	740	780
Масса CO, г/сек	0,0100	0,0145	0,0181	0,0191	0,0235	0,0174
Масса CH, г/сек	3,93E-05	2,90E-05	2,43E-05	2,19E-05	3,97E-05	8,66E-05
Оптимальный режим						
Мощность, кВт	0,72	0,91	1,21	1,54	1,76	2,4
Объем ГВС, м³/сек	0,00163	0,00170	0,00191	0,00219	0,00253	0,00368
Температура ГВС, °С	560	560	650	660	700	740
Масса CO, г/сек	0,0215	0,0216	0,0145	0,0181	0,0191	0,0118
Масса CH, г/сек	2,21E-05	2,31E-05	2,90E-05	2,43E-05	2,19E-05	1,51E-04

Экологическая оценка снижения расхода топлива

Используя удельные расходы [8, 11, 12], мы рассчитали уменьшение величин образования отходов, потребления и сброса вод, расхода электроэнергии при полученных величинах сокращения расхода топлива для двигателя. Результаты расчета снижения антропогенного воздействия источника энергии при использовании системы управления приведены в табл. 3.

Расчет выбросов вредных веществ

Исходными данными для экологических расчетов являются результаты экспериментальных исследований. На рис. 5 показано изменение концентрации оксида углерода в отработанных газах для различных режимов работы (мощности и частоты вращения).

Концентрации оксида углерода имеют минимальное значение вблизи номинальной мощности. На остальных мощностях концентрация оксида углерода возрастает с уменьшением мощности.

Исходя из концентраций оксида углерода и углеводородов, температуры выхлопных газов и объема газовоздушной смеси (ГВС), были рассчитаны массы вредных веществ, выбрасываемых в атмосферу в единицу времени. Исходные данные приведены в табл. 4.

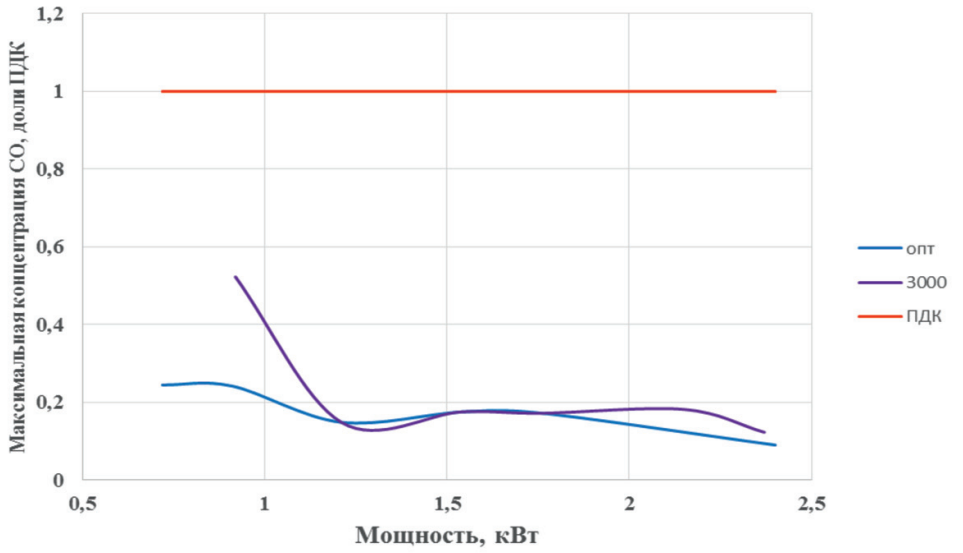


Рис. 6. Максимальные концентрации оксида углерода для двигателя HONDA GX-200

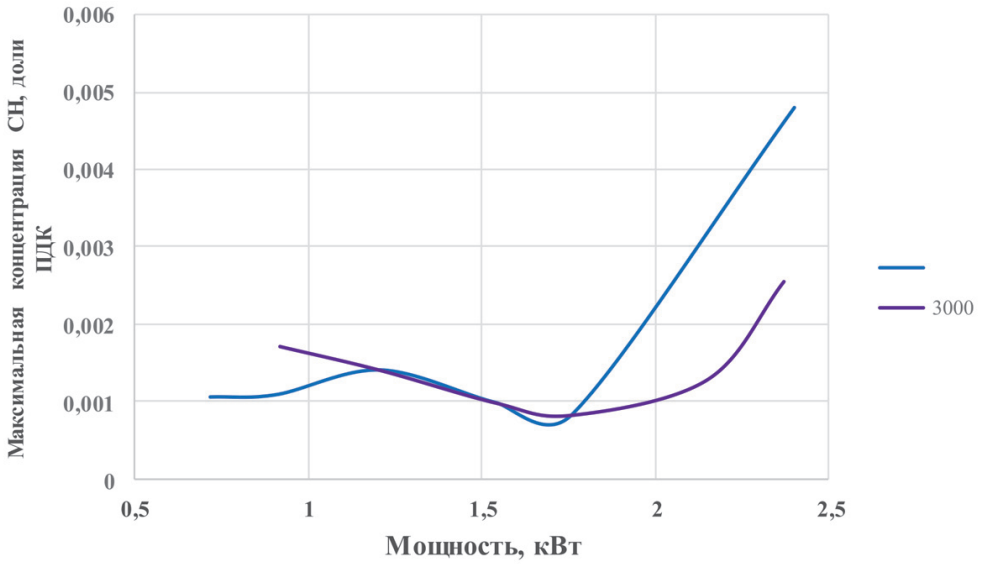


Рис. 7. Максимальные концентрации углеводородов для двигателя HONDA GX-200

Расчеты уровня загрязнения атмосферного воздуха были проведены для климатической зоны г. Нижнего Новгорода. Основные расчетные климатические характеристики, необходимые для расчетов приземных концентраций вредных веществ, приняты по СНиП 23-01-99 «Строительная климатология».

При расчетах было принято, что двигатель находится в контейнере, который имеет дымовую трубу с высотой $H = 2$ м и диаметром трубы $D = 0{,}1$ м. Результаты расчета максимальных приземных концентраций для двигателя HONDA GX-200 показаны на рис. 6 для оксида углерода и на рис. 7 для углеводородов.

Эмиссия парниковых газов

На основе величин сокращения расхода топлива был выполнен расчет сокращения суммарной эмиссии парниковых газов в пересчете на тонну CO_2-экв в процессе эксплуатации, при добыче нефти, ее транспортировке и переработке. В табл. 5 представлен результат расчета уменьшения суммарной эмиссии парниковых газов в пересчете на тонну CO_2-экв для двигателя HONDA GX-200 в процессе эксплуатации.

Таблица 5

Результаты расчета сокращения эмиссии парниковых газов для двигателя HONDA GX-200 в процессе эксплуатации

Сокращение расхода топлива, кг	Эмиссия парниковых газов, кг/год			Эмиссия парниковых газов в пересчете на CO_2экв, кг CO_2/год			Эмиссия парниковых газов в пересчете на кг CO_2экв
	CO_2	N_2O	CH_4	CO_2	N_2O	CH_4	кг CO_2/год
109	336,4	0,05	0,03	336,4	15,2	0,06	352
570	1752,7	0,26	0,02	1752,7	79,2	0,32	1832

Таблица 6

Снижение эмиссии парниковых газов для двигателя HONDA GX-200

Технологический процесс	Снижение эмиссии парниковых газов, кг CO_2экв, при снижении расхода топлива, кг	
	109	570
Добыча нефти	0,12	0,60
Транспортировка	0,03	0,18
Нефтехимические производства	0,03	0,18
Эксплуатация	352	1836
Всего	352,2	1837,0

Снижение эмиссии парниковых газов, кроме процесса эксплуатации, также произойдет при добыче нефти, ее транспортировке и переработке. Результаты расчета приведены в табл. 6.

Выводы

Основной вклад при снижении расхода топлива будут иметь ресурсосберегающие показатели. Снижение расхода топлива приведет к значительному снижению добычи нефти, а также сокращение при процессах добычи нефти и производства бензина потребления свежей воды из источника и объема сточных вод, расхода электроэнергии и образования отходов.

Расчеты выбросов вредных веществ показали, что:

– максимальные концентрации оксида углерода и углеводородов достигают на расстоянии 5м от источника выбросов,

– максимальные концентрации оксида углерода и углеводородов в рассматриваемом диапазоне мощностей не превышают ПДК,

– при применении системы управления значительное снижение концентрации СО происходит на малых мощностях, на остальных отличается незначительно,

– при применении системы управления происходит увеличение концентрации СН на мощностях, близких к номинальной, на остальных отличается незначительно, поскольку концентрация углеводородов, зависит от ряда факторов: угла опережения зажигания, скорости сгорания (для богатых смесей концентрация углеводородов будет выше), теплового состояния двигателя.

Расчеты выбросов парниковых газов показали, что:

– экономия расхода топлива приведет к снижению эмиссии парниковых газов для всех этапов технологической цепочки,

– основной вклад в снижение эмиссии парниковых газов вносит этап эксплуатации, которому и надо уделять в дальнейшем основные внимание.

Список литературы

1. Вредные вещества в промышленности. Справочник для химиков, инженеров и врачей. Изд. 7-е, пер. и доп. В трех томах. Том 3. Неорганические и элементоорганические соединения. Под ред. засл. деят. науки проф. Н.В. Лазарева и докт. биол. наук проф. И.Д. Гадаскиной. – Л.: Химия, 1977. – 608 с.

2. Вредные химические вещества. Справочник /под общей ред. В.А. Филова. – Л.: Химия, 1989.

3. Дарьенков А.Б., Хватов О.С. Автономная электростанция переменного тока. Патент РФ на изобретение № 2412513, бюл. № 5 – 2011.

4. Дарьенков А.Б., Хватов О.С., Юрлов Ф.Ф., Усов Н.В. Определение экономической эффективности дизель-генераторных электростанций с переменной частотой вращения вала. Вестник АГТУ. Сер.: Морская техника и технология. – 2014. – № 3. – С. 64–68.

5. Звонов В.А. Токсичность двигателей внутреннего сгорания. Второе издание, перераб. – М.: Машиностроение, 1981. – 160 с.

6. Маслеева О.В., Пачурин Г.В. Комплексная экологическая оценка жизненного цикла малой распределенной

и возобновляемой энергетики // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2014. – № 8. – С. 81–86.

7. Национальный доклад о кадастре антропогенных выбросов из источников и абсорбции поглотителями парниковых газов, не регулируемых Монреальским протоколом за 1990 – 2010 гг. Часть 1. – М.: Росгидромет, Институт Глобального климата и экологии Росгидромета и РАН, 2012. – 386 с.

8. Сборник удельных показателей образования отходов производства и потребления. – М.: – 1999.

9. Соснина Е.Н., Маслеева О.В., Пачурин Г.В., Крюков Е.В. Экологическая оценка процесса производства возобновляемых источников энергии // Современные проблемы науки и образования. – 2013. – № 6. – С. 174–180.

10. Соснина Е.Н., Маслеева О.В., Пачурин Г.В., Кечкин А.Ю., Головкин Н.Н. Экологические проблемы возобновляемых источников энергии: монография / Е.Н. Соснина [и др.]; под общей ред. Г.В. Пачурина; Нижегород. гос. техн. ун-т им. Р.Е. Алексеева. – Нижний Новгород, 2014. – 164 с.

11. Справочник по проектированию электрических сетей // Под ред. Д.Л. Файбисовича. – М.: ЦН ЭНАС, 2006. – 175 с.

12. Укрупненные нормы водопотребления и водоотведения для различных отраслей промышленности / Совет Эконом. Взаимопомощи. ВНИИ ВОДГЕО Госстроя СССР. – М.: Стройиздат, 1978. – 590 с.

13. Филиппов А.З. Токсичность отработавших газов тепловых двигателей. 8. Монография. – Киев: Вища школа. Головное издательство, 1980. – 160 с.

14. Федоров О.В., Дарьенков А.Б. Энергосберегающая политика. Монография. – М.: КНОРУС, 2015. – 294 с.

15. Darenkov A.B., Erofeev V.I. Semiconducting inverter generators with minimal losses. 2014 International conference on informatics, networking and intelligent computing (INIC 2014), China. – P. 227–230.

16. Khvatov O.S., Darenkov A.B. Power plant based on a variable-speed diesel generator. Russian Electrical Engineering. – March 2014, Volume 85, Issue 3. – P. 145–149.

УДК 539.3

ОПРЕДЕЛЕНИЕ НЕКОТОРЫХ ЗАКОНОМЕРНОСТЕЙ ВОЛНОВОГО НАПРЯЖЕННОГО СОСТОЯНИЯ В ГЕООБЪЕКТАХ С ПОМОЩЬЮ ЧИСЛЕННОГО МЕТОДА, АЛГОРИТМА И КОМПЛЕКСА ПРОГРАММ МУСАЕВА В.К.

Спиридонов В.П.

Московский государственный машиностроительный университет, Москва, e-mail: svp-vak@mail.ru

В работе приводится информация о математическом моделировании нестационарных упругих волн напряжений в деформируемых объектах сложной формы. Для решения двумерной нестационарной динамической задачи математической теории упругости с начальными и граничными условиями используем метод конечных элементов в перемещениях. Задача решается методом сквозного счета, без выделения разрывов. Основные соотношения метода конечных элементов получены с помощью принципа возможных перемещений. С помощью метода конечных элементов в перемещениях линейную задачу с начальными и граничными условиями привели к линейной задаче Коши. На основе метода конечных элементов в перемещениях разработаны алгоритм и комплекс программ для решения линейных плоских двумерных задач, которые позволяют решать сложные задачи при нестационарных динамических воздействиях на сооружения. Рассмотрены некоторые закономерности волнового напряженного состояния геообъектов.

Ключевые слова: моделирование, нестационарные волны, численный метод Мусаева В.К., перемещение, скорость перемещений, ускорение, напряжение, теория упругости, краевая задача, задача с начальными условиями, конечные элементы первого порядка, методика, алгоритм, комплекс программ, геообъекты

IDENTIFICATION OF SOME REGULARITIES OF WAVE STRESS STATE IN THE GEO OBJECTS USING NUMERICAL METHOD, ALGORITHM AND PROGRAM COMPLEX MUSAYEV V.K.

Spiridonov V.P.

Moscow State University of Mechanical Engineering, Moscow, e-mail: svp-vak@mail.ru

The paper provides information on the mathematical modeling of non-stationary elastic waves of stresses in deformable objects of complex shape. For solving two-dimensional nonstationary dynamic problems of mathematical elasticity theory with initial and boundary conditions using the finite element method in displacements. The problem is solved by the method of end-to-end account, without allocation of breaks. The basic relations of the finite element method is obtained by using principle of possible displacements. Using the method of finite elements in displacements, a linear problem with initial and boundary conditions led to a linear Cauchy problem. On the basis of the finite element method in displacements the developed algorithm and the program complex for solving linear flat two-dimensional problems, which allow solving difficult tasks in non-stationary dynamic loads on structures. Considered some regularities of wave stress state of the geoobjects.

Keywords: modeling, transient waves, a numerical method Musayev V.K., displacement, velocity, displacement, acceleration, strain, theory of elasticity, boundary value problem, the problem with the initial conditions, finite elements of first order, method, algorithm, software complex, geoobjects

В работах приведена информация о распространении нестационарных волн в деформируемых областях различной формы [3, 6, 7, 8].

Импульсное воздействие характеризуется внезапностью приложения и кратковременностью действия, измеряемого микросекундами. Интенсивность их достаточно велика, для того чтобы произвести разрушение и большие необратимые изменения в теле, на которые они действуют.

В деформируемом теле при импульсном воздействии возникают возмущения различной природы. Они распространяются с конечными скоростями. Величина возмущений зависит от состояния тела и характера деформаций, в виде волн возмущений, называемых волнами напряжений. Возмущения, распространяясь в теле, образуют области, которые расширяются с течением времени и ограничены частью поверхности тела и поверхностью фронта волны напряжений.

Каждой области возмущений соответствует свое напряженно-деформированное состояние, характеризуемое тензором напряжений и тензором деформаций. Области возмущений можно разделить на первичные и вторичные. Первичной является область возмущений волны нагрузки. Области возмущений волн разгрузки и отраженных будут вторичными. Они всегда находятся внутри области возмущений волны нагрузки и являются областями с начальными напряжениями и деформациями.

Волны напряжений различной природы, распространяясь, в деформируемом теле взаимодействуют, друг с другом, что при-

водит к образованию новых областей возмущений, перераспределению напряжений и деформаций.

Напряженное состояние волнового нагруженного тела может изменяться так быстро, что возникающие деформации и разрушения еще не успевают распространиться, как распределение напряжений изменится, так как скорости распространения волн напряжений достигают 6000 м/с, а нарушение прочности распространяется со скоростью не более 1500 м/с.

При интерференции волн напряжений их интенсивности складываются. Они могут достигать значений, превосходящих предел прочности материала. В этом случае наступает разрушение материала.

После трехкратного или четырехкратного прохождения и отражения волн напряжений в теле процесс распространения возмущений становится установившимся, напряжения и деформации усредняются, тело находится в колебательном движении.

Математическое моделирование волн напряжений в сложных областях с помощью численного метода, алгоритма и комплекса программ Мусаева В.К. рассмотрено в следующих работах [1–10].

Для решения краевой задачи используем метод конечных элементов в перемещениях. Задачи решаются методом сквозного счета, без выделения разрывов (однородный алгоритм). Основное внимание будет обращено на решение линейной задачи, так как исходные данные являются приближенными.

С помощью метода конечных элементов краевая задача заменяется задачей Коши. Далее задачи решаются с помощью конечноэлементного варианта метода Галеркина.

Для аппроксимации по пространственным переменным применяются треугольные конечные элементы с тремя узловыми точками с линейной аппроксимацией упругих перемещений и прямоугольные конечные элементы с четырьмя узловыми точками с билинейной аппроксимацией упругих перемещений.

Для аппроксимации по временной переменной применяются линейные конечные элементы с двумя узловыми точками с линейной аппроксимацией упругих перемещений.

Предложен способ вычисления напряжения на границе области, свободной от нагрузок. За основные неизвестные в узловой точке приняты два перемещения и две скорости перемещений для линейной задачи, а для нелинейной задачи появляется дополнительная переменная – начальные напряжения в центре тяжести конечного элемента.

С помощью конечноэлементного варианта метода Галеркина система линейных обыкновенных дифференциальных уравнений второго порядка в перемещениях с начальными условиями приведена к явной двухслойной конечноэлементной линейной и нелинейной схеме в перемещениях для внутренних и граничных узловых точек.

С помощью предельного перехода показано, что одномерная явная двухслойная конечноэлементная линейная схема в перемещениях для внутренних узловых точек на равномерной линейной сетке сходится к дифференциальному уравнению равновесия одномерной динамической задачи теории упругости в перемещениях, а двумерная явная двухслойная конечноэлементная линейная схема в перемещениях для внутренних узловых точек на равномерных треугольной и прямоугольной сетках сходится к дифференциальным уравнениям равновесия двумерной плоской динамической задачи теории упругости в перемещениях.

Аналитическое исследование устойчивости одномерной явной двухслойной конечноэлементной линейной схемы в перемещениях для внутренних узловых точек на равномерной линейной сетке и двумерной явной двухслойной конечноэлементной линейной схемы в перемещениях для внутренних узловых точек на равномерных треугольной и прямоугольной сетках показало, что они удовлетворяют условию устойчивости Неймана.

С помощью численного эксперимента получены устойчивые двумерные явные двухслойные конечноэлементные линейная и квазилинейная схемы в перемещениях для внутренних и граничных узловых точек на квазирегулярных сетках.

Для получения упругого перемещения, скорости перемещений, ускорений и напряжений при воздействии произвольного вида применяется интеграл Дюамеля: интегрирование осуществляем методом трапеций, а дифференцирование с помощью односторонней разности.

Предложен квазирегулярный подход к решению систем линейных и квазилинейных обыкновенных дифференциальных уравнений второго порядка в перемещениях с начальными условиями и к аппроксимации исследуемой области.

Методика основывается на схемах: точка, линия, плоскость. Предложенный подход позволяет значительно сократить объем вводимых данных и время, необходимое для решения задач. Кусочно-линейная аппроксимация начального участка при воздействии типа функции Хевисайда умень-

шает осцилляции результатов численного решения, полученных с помощью метода конечных элементов в перемещениях.

При воздействии плоской продольной упругой волны типа функции Хевисайда максимальное растягивающее упругое контурное напряжение возникает:

– для свободного квадратного отверстия в точке, находящейся на оси симметрии в освещенной области контура;

– для выреза треугольного профиля в точке, находящейся в теневой области контура на высоте 0,83H (H – высота выреза);

– для подкрепленного круглого отверстия в точке, находящейся на оси симметрии в теневой области внутреннего контура подкрепления;

– для подкрепленного квадратного отверстия в точке, находящейся на оси симметрии в освещенной области внутреннего контура подкрепления;

– для гравитационной плотины нормального профиля (Курпсайская плотина) в точке, находящейся в задней области контура на высоте 0,82H (H – высота плотины);

– для плотины треугольного профиля (Андижанская плотина) в точке, находящейся в задней области контура на высоте 0,45H;

– для гравитационной плотины облегченного профиля (плотина Койна) в точке, находящейся в задней области контура на высоте 0,63H.

В свободном круглом отверстии, в свободном квадратном отверстии, в вырезе треугольного профиля, в подкрепленном круглом отверстии и в подкрепленном квадратном отверстии – величина максимального сжимающего упругого контурного напряжения при воздействии плоской продольной упругой волны типа функции Хевисайда больше, чем при воздействии плоской продольной упругой волны типа полупериода синусоиды.

В плотине треугольного профиля (Андижанская плотина), профиль которого изменяется плавно, – величина максимального растягивающего упругого контурного напряжения при воздействии плоской продольной упругой волны типа функции Хевисайда больше, чем при воздействии плоской продольной упругой волны типа полупериода синусоиды.

В гравитационной плотине нормального профиля (Курпсайская плотина) и в гравитационной плотине облегченного профиля (плотина Койна), в профилях которых имеются области с резким изменением сечения, – величина максимального растягивающего упругого контурного напряжения при воздействии плоской продольной упругой волны типа функции Хевисайда меньше, чем при воздействии плоской продольной упругой волны типа полупериода синусоиды.

При воздействии плоской продольной упругой волны типа функции Хевисайда на свободное круглое отверстие, на свободное квадратное отверстие и на вырез треугольного профиля – сжимающее упругое контурное напряжение максимальной величины достигает не более, чем за три прохода фронтом волны характерного размера.

При воздействии плоской продольной упругой волны типа полупериода синусоиды на свободное круглое отверстие, на свободное квадратное отверстие и на вырез треугольного профиля – сжимающее упругое контурное напряжение максимальной величины достигает не более, чем за семь проходов фронтом волны характерного размера.

При воздействии плоской продольной упругой волны типа функции Хевисайда и типа полупериода синусоиды на подкрепленное круглое отверстие и на подкрепленное квадратное отверстие – сжимающее упругое контурное напряжение максимальной величины достигает не более, чем за три прохода фронтом волны характерного размера.

При воздействии плоской продольной упругой волны типа функции Хевисайда и типа полупериода синусоиды на гравитационную плотину нормального профиля (Курпсайская плотина), на плотину треугольного профиля (Андижанская плотина) и на гравитационную плотину облегченного профиля (плотина Койна) – растягивающее упругое контурное напряжение максимальной величины достигает не более, чем за четыре прохода фронтом волны характерного размера. Упругое контурное напряжение на гранях плотин является почти зеркальным отображением одна другой, то есть антисимметричным.

В работах [4–8, 10] приведена информация о верификации результатов рассматриваемого численного метода, алгоритма и комплекса программ.

Автор выражает благодарность Мусаеву В.К. за оказанную помощь и внимание к работе.

Список литературы

1. Дикова Е.В., Сущев Т.С., Спиридонов В.П., Юзбеков Н.С., Тарасенко А.А. Определение упругих волн напряжений в защитном сооружении от ударной волны лавины с помощью численного метода Мусаева В.К. // Проблемы управления безопасностью сложных систем. Материалы XXII Международной конференции. – М.: РГГУ, 2014. – С. 216–219.

2. Мусаев В.К. Математическое моделирование поверхностных волн напряжений в задаче Лэмба при воздей-

ствии в виде дельта-функции // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2015. – № 2 (часть 1). – С. 25–30.

3. Мусаев В.К. Моделирование нестационарных упругих волн напряжений в деформируемых областях с помощью метода конечных элементов в перемещениях // Современные наукоемкие технологии. – 2014. – № 12 (1). – С. 28–32.

4. Мусаев В.К. О достоверности компьютерного моделирования нестационарных упругих волн напряжений в деформируемых телах сложной формы // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2014. – № 11. – С. 10–14.

5. Мусаев В.К. Об оценке достоверности и точности численного решения нестационарных динамических задач // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия проблемы комплексной безопасности. – 2007. – № 3. – С. 48–60.

6. Мусаев В.К. Оценка достоверности и точности результатов вычислительного эксперимента при решении задач нестационарной волновой теории упругости // Научный журнал проблем комплексной безопасности. – 2009. – № 1. – С. 55–80.

7. Мусаев В.К. Оценка точности и достоверности численного моделирования при решении задач об отражении и интерференции нестационарных упругих волн напряжений // Успехи современного естествознания. – 2015. – № 1 (часть 7). – С. 1184–1187.

8. Мусаев В.К. Численное моделирование динамического напряженного состояния сооружений уравнениями двумерной теории упругости и пластичности. Автореферат диссертации на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности 01.02.04. – М.: Совинтервод, 1993. – 46 с.

9. Мусаев В.К. Численное моделирование упругих сейсмических волн напряжений в сложных деформируемых телах // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия проблемы комплексной безопасности. – 2007. – № 4. – С. 6–22.

10. Мусаев В.К. Численное, аналитическое и экспериментальное решение задачи о концентрации нестационарных динамических напряжений в свободном круглом отверстии // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия проблемы комплексной безопасности. – 2008. – № 4. – С. 67–71.

УДК 378.162.32

ОСНОВНЫЕ ЭТАПЫ РАЗРАБОТКИ МОДЕЛИ МЕТОДИКИ ОБУЧЕНИЯ ФИЗИКЕ СТУДЕНТОВ МЕДИЦИНСКИХ ВУЗОВ

Агафонова И.А., Мирзабекова О.В.

ГБОУ ВПО «Астраханский государственный медицинский университет», Астрахань, e-mail: omirzabekova@yandex.ru

В статье обозначена проблема обучения физике студентов медицинских вузов с применением мультимедийных средств обучения. Отмечается, что существующие мультимедийные средства обучения не позволяют целостно воздействовать на органы чувств, продемонстрировать связь физических знаний и профессиональной деятельности. Для этого нами первоначально разрабатывается модель процесса обучения физике будущих врачей: формулируются цели обучения, выявляется содержание обучения, выявляются виды методов обучения физике. Показывается целесообразность выбора в качестве теоретический основы создания модели, принципы компетентностного подхода и основные положения теории деятельности. Выделены требования к разработке мультимедийных дидактических средств обучения физике студентов медицинских вузов. Раскрыта проблема содержания курса физики для будущих врачей, и предложен один из путей ее решения.

Ключевые слова: методика обучения физике, усвоение физических знаний, формирование компетенций, мультимедийное средство обучения физике

MAIN STEPS OF THE MODEL DEVELOPEMENT OF PHYSICS TRAINING METHODS FOR STUDENTS OF MEDICAL INSTITUTIONS OF HIGHER EDUCATION

Agafonova I.A., Mirzabekova O.V.

State Educational Institution of Higher Professional Education «Astrakhan State Medical University», Astrakhan, e-mail: omirzabekova@yandex.ru

The problem of teaching physics to students of medical institutions of higher education with application of multimedia training technologies is under review in this article. It is pointed out that the existing multimedia training technologies are unable to affect the sensory organs holistically and to demonstrate the connection between the material knowledge and professional activity. For this purpose we initially develop the model of teaching physics to future doctors: the training goals are formulated, the syllabus and different kinds of physics training methods are determined. We show the reasonability of choosing the principles of competency-based approach and conceptual issues of activity theory as a theoretical basis of model development. We point out the requirements to the development of multimedia training technologies in teaching physics to students of medical institutions of higher education.

Keywords: physics training methods, acquisition of material knowledge, formation of professional competence, multimedia physics training technology

Мультимедийные средства обучения в настоящее время являются неотъемлемой частью учебного процесса в высшем учебном заведении. Это связано с широчайшими возможностями мультимедиатехнологий в области представления объектов в движении и их пространственном изображении, а также явлений, процессов, манипулирования информацией и многое другое. Кроме того исследователями подчеркивается, что эффективность мультимедиа, обусловленная комплексным воздействием на органы чувств, обеспечивает зрительное и слуховое восприятие одновременно. Последнее, по мнению авторов, позволяет увеличить усвоение материала в 2–3 раза (по сравнению с традиционной формой обучения). Так, например, Н.Г. Семеновой установлено, что только четверть (25 %) услышанного материала усваивается студентами, при комбинированном воздействии: через зрение и слух – доля усвоенного материала достигает половины, а при помощи интерактивных обучающих программ, например приложений мультимедиа, доля усвоенного может составить 75 %. Также экспериментально установлено, что при устном изложении материала обучающийся за минуту воспринимает до одной тысячи условных единиц информации, а при подключении органов зрения – до ста тысяч таких единиц. Таким образом, одновременное воздействие на различные каналы восприятия значительно повышает эффективность учебного процесса.

Всё вышесказанное подтверждает мнение о том, что эффективность применения компьютерных средств обучения, основанных на мультимедиатехнологии, в образовательном процессе, в том числе и при обучении студентов медицинских вузов, является многократно доказанным в работах исследователей фактом. Поэтому насколько эффективно и оптимально будут реализова-

ны указанные потенциальные возможности мультимедиатехнологий в дидактических средствах обучения и в методике обучения студентов медицинских вузов в целом, влияет, на наш взгляд, на подготовку обучаемых к применению физических знаний в будущей профессиональной деятельности.

Однако, несмотря на многообразие мультимедийных средств обучения физике студентов медицинских вузов, большинство из них не используют возможность:

1) комплексного воздействия на органы чувств обучаемых, т.е. далеко не всегда визуально представленная информация аудиально сопровождена [8];

2) оптимизации процесса обучения физике в условиях сокращения аудиторных часов, выделенных на изучение курса физики в медицинском вузе;

3) наглядного представления информации об объектах профессиональной деятельности, их связи с физическими знаниями и работы с ней.

Кроме того, нами установлено, что методика обучения физике студентов медицинских вузов, основанная на применении мультимедийных средств, как правило, сводится к показу моделей объектов, явлений, процессов и законов физики, демонстрации решения конкретных задач и упражнений. При этом наблюдается отсутствие мультимедийных дидактических, способствующих усвоению физических знаний и методов решения задач в профессионально значимых для будущего врача ситуациях.

Для решения вышеназванных проблем нами была разработана модель процесса обучения физике студентов медицинских вузов с помощью мультимедийных дидактических средств комплексного воздействия на органы чувств обучаемых. Мы посчитали целесообразным использовать в качестве теоретической основы положения теории деятельности [2, 13 и др.] и принципы компетентностного подхода [10, 1 и др.]. При выборе теоретической основы разработки модели процесса обучения физике студентов медицинских вузов мы учли тот факт, что традиционно при обучении физике будущих врачей используется, так называемый «знаниевый» подход, т.е. студенты, верно формулируя определения понятий, законов, не могут применить их при решении задач, при выполнении лабораторных и практических задач. Поэтому применение деятельностных подходов к обучению позволит так организовать обучению физике будущих врачей, что результатом будут являться сформированные в обобщенном виде типы деятельности, связанные с решением профессиональных задач будущего врача [5]. Обобщенные способы выполнения той или иной деятельности позволят обучаемым применять их в различных условиях и обладать широтой переноса, правильно действовать и обосновывать свои действия, использовать как сразу после обучения, так и спустя некоторое время. Кроме того, такая функция текущего контроля, как обратная связь, будет обеспечивать пооперационный контроль, давая возможность оценить, выполняет ли обучаемый действия правильно и в необходимой последовательности.

Выбор в качестве составляющей теоретической основы исследования компетентностного подхода обусловлен доказанной эффективностью данного подхода в российской и зарубежной педагогической науке. Так, обобщая опыт зарубежных исследователей, нами установлено, что:

1) впервые предпринята попытка раскрытия содержания понятия «компетентность» и высказано мнение о возможности развития профессиональной компетенции в практической профессиональной деятельности;

2) раскрытое американскими учеными содержание данного термина в большей степени отражает поведенческий показатель для оценки персонала на предприятиях. Данное понимание позднее было дополнено европейскими учеными когнитивными и функциональными составляющими;

3) сформировалась структура данного термина, наиболее характерная для Франции и Германии, «где знания, умения и навыки вместе с поведенческими и мотивационными аспектами вошли как составные элементы» [4, с. 246].

В отечественной педагогике развитие компетентностного подхода во всех сферах подготовки специалиста, как на стадии обучения в вузе, так и после его окончания, большинство авторов связывают с моментом подписания Россией Болонского соглашения в 2003 г. «Все чаще предпринимателям нужна не квалификация, которая, с их точки зрения, слишком часто ассоциируется с умением осуществлять те или иные операции материального характера, а компетентность, которая рассматривается как своего рода коктейль навыков, свойственных каждому индивиду, в котором сочетаются квалификация в строгом смысле этого слова..., социальное поведение, способность работать в группе, инициативность и любовь к риску» [9].

Современный этап развития педагогической науки (2000–2015 гг.) характеризуется внедрением компетентностной модели подготовки будущих специалистов, в том числе и медицинского профиля. Накоплен

значительный опыт и практика ее внедрения, которые показывают, что реализация компетентностного подхода позволяет достигать целей обучения как триаду – «умение действовать», «умение быть» и «умение жить» [1, с. 87]. Поэтому результатом обучения будущего специалиста медицинского профиля являются не только «усвоенные знания, умения, навыки», но и «освоенные компетенции» [15] как «способность и готовность применять знания, умения, навыки и личностные качества для успешной деятельности в определенной области» [15].

Таким образом, использование основных принципов компетентного подхода для создания модели процесса обучения физике, позволит подготовить студента, способного и готового применять физические знания в своей профессиональной деятельности, т.е. владеющего набором общепрофессиональных и профессиональных компетенций.

Как модель любого образовательного процесса, созданная нами модель, состоит из инвариантного ядра: цель, содержание, методы и формы обучения, дидактические средства и средства контроля. В соответствии с выбранной нами теоретической основой, цель обучения физике будущих врачей является трехкомпонентной, то есть:

I компонент (базовый): сформировать у обучаемых базовые понятия физики, необходимые для решения профессиональных задач будущего врача. Поясним необходимость выделения данного целевого компонента. Как отмечалось выше, акценты системы высшего профессионального образования направлены на формирование компетенций – качественную сторону полученных знаний, подчеркивающую важность умения пользоваться знаниями в профессиональных ситуациях, а не просто обладать «багажом» знаний. Однако, как показывают результаты педагогического эксперимента, 83 % студентов медицинских вузов могут сформулировать определение понятия, но не наполняют его смыслом, не могут воспользоваться им на практике. Большое количество новых и ранее известных понятий, величин и формул, которые необходимо не только запомнить, но и понять их физический смысл, уметь «узнавать» их и применять в практически значимых ситуациях, требует у большинства студентов трудолюбия и больших интеллектуальных усилий. Поэтому базовый компонент цели обучения физике определяет необходимость организации специальной деятельности по усвоению обучаемыми физических знаний в практически значимых ситуациях, исключающей формальность их заучивания.

И все же, успешное усвоение теории не может гарантировать успехов в решении профессиональных задач, так как овладение деятельностью по решению задач – это отдельная педагогическая задача. Поэтому нами выделены еще два компонента цели обучения физике студентов медицинских вузов.

II компонент (деятельностный): сформировать определенные виды деятельности, связанные с решением профессиональных задач будущего врача, в обобщенном виде;

III компонент (компетентностный): сформировать способность и готовность решать профессиональные задачи с применением физических знаний и методов решения физических задач, то есть сформировать ряд общепрофессиональных и профессиональных компетенций.

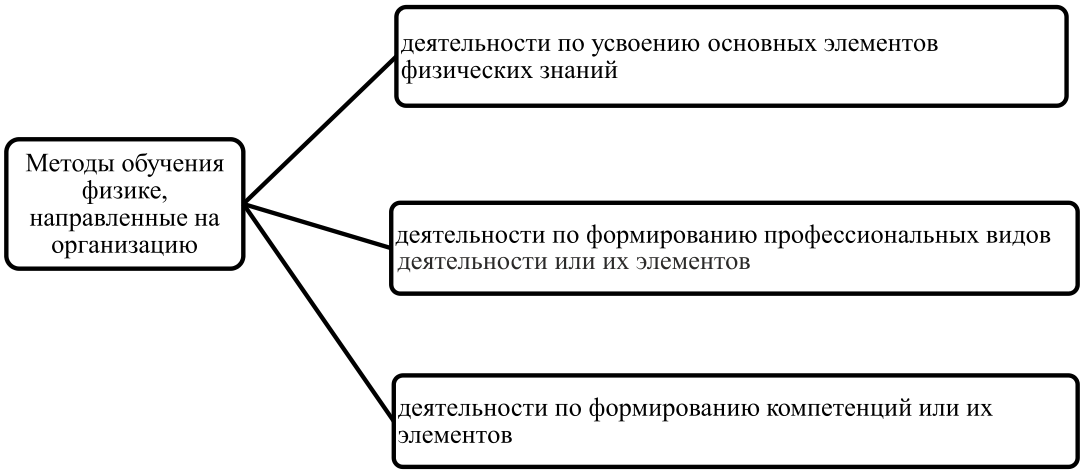
Очевидно, что для реализации поставленных целей необходимо выяснить, какие физические понятия, законы и научные факты лежат в основе методов диагностики и лечения, какие виды профессиональной деятельности и компетенций должны быть сформированы у будущего врача и какие из них могут быть сформированы на занятиях по физике. Отдельно отметим, что сформировать такие виды деятельности и компетенции в целом при обучении физике студентов медицинских вузов невозможно. Однако, как показывают результаты исследования, могут быть сформированы укрупненные элементы видов деятельности, связанных с решением профессиональных задач будущего врача.

Рассматривая содержательную составляющую модели процесса обучения физике студентов медицинских вузов, нами выявлена проблема недостаточной разработанности ряда вопросов:

1) каково же должно быть содержание курса физики в медицинском вузе в условиях крайне недостаточного числа аудиторных часов, выделенных на изучение физики?

2) какие разделы, темы, элементы физических знаний должны составлять содержание курса физики для формирования способности и готовности применить их в профессиональной деятельности будущего врача?

Данные проблемы выделены нами не случайно. Традиционно содержание курса физики определяется, в большей степени, той учебно-методической литературой, которая существует в настоящее время в библиотечных фондах вузов и рынке учебной литературы [11,16, 7, 6 и др.]. Анализ таких изданий позволил сформулировать следующие выводы:



Методы обучения физике студентов медицинских вузов, направленные на организацию различных видов деятельности

1) учебники и учебные пособия по физике для медицинских вузов содержат значительный объем теоретического материала по физике, который затруднительно освоить при небольшом числе часов, выделяемых на изучение физики в медицинском вузе;

2) отсутствие в имеющихся учебных изданиях ряда разделов и тем (например, традиционно в разделе «Механика» исключены такие темы, как «Динамика поступательного и вращательного движения», «Элементы теории упругости тел», которые составляют, например, определенную базу знаний для изучения профессиональных дисциплин будущих стоматологов);

3) отсутствуют задания (задачи, упражнения), с одной стороны, направленные на усвоение основных понятий и законов физики, с другой стороны, – на их применение в практически значимых для будущего врача ситуациях.

Для формирования содержательной составляющей модели процесса обучения физике студентов медицинских вузов мы посчитали целесообразным применить способ, эффективность которого доказана рядом исследователей (Л.П. Скрипко[12], Т.А. Твердохлебова[16] и др.). Суть данного метода заключается в анализе процессуальной деятельности специалиста (в рамках нашего исследования – врача), в выявлении профессиональных задач, решаемых с помощью физических знаний, и элементов физических знаний, необходимых для их решения. Применяя данный метод, мы выявили содержание курса физики (разделы, темы, элементы физических знаний) для студентов, обучающихся на лечебном и педиатрическом факультетах, стоматологическом и медико-профилактическом факультетах.

Как отмечалось ранее, модель процесса обучения физике студентов медицинских вузов должна включать в себя особые методы обучения, позволяющие реализовать цели обучения. Очевидно, что для реализации трехкомпонентной цели обучения физике будущих врачей необходимо разработать и соответствующие методы обучения (рисунок).

При разработке методов обучения физике, направленных на организацию деятельности по усвоению основных элементов физических знаний и деятельности по формированию профессиональных видов деятельности, мы воспользовались теорией поэтапного формирования умственных действий и понятий [3]. Согласно данной теории, знания и различные виды деятельности будут усвоены при условии, если их формирование будет организовано поэтапно: I этап (мотивационный) создает потребность, вызывает интерес к предстоящей деятельности; II этап (ориентировочный) – этап составления ориентировочной основы действия; III этап (материальный или материализованный) – выполнение действий реальными предметами или их моделями, схемами; IV этап (внешнеречевой) – действия выполняются без опоры на материальные средства, но проговариваются вслух; V этап (внутренней речи) – выполнение действий сопровождается проговариванием про себя, постепенно сокращаясь и автоматизируясь.

Однако реализация выбранных подходов, эффективность которых неоднократно доказана в психологических и методических работах исследователей, требует

временных затрат. Решить данную проблему, то есть оптимизировать процесс обучения, могут специально разработанные программные средства обучения физике студентов медицинских вузов, в том числе и мультимедийные. Проведенный нами обзор научно-педагогических исследований и программных средств обучения физике студентов медицинских вузов показал, что в данной предметной области остается значительное число нерешенных задач, а возможности компьютерных и мультимедийных средств обучения используются далеко не в полной мере. Так, например, В.А. Смирновым, О.В. Шуваевой отмечается перспективность применения компьютерного моделирования при проведении занятий по физике в медицинских вузах. В этой связи авторы предлагают применить «компьютерные технологии для создания виртуальных лабораторных работ с использованием технологий National Instruments в среде LabView. <...> Данная система помогает студенту представить организацию эксперимента, провести первичную обработку результатов и воспользоваться методическими подсказками» [17]. Однако, несмотря на отмеченную авторами работ возможность усвоения студентами-медиками знаний и умений в виртуальном лабораторном практикуме, исследователями не раскрываются:

1) механизмы подбора лабораторного практикума по физике студентов медицинских вузов;

2) вопросы оценки усвоенности знаний по физике и сформированности деятельности и компетенций;

3) возможность организации деятельности по формированию профессиональных компетенций и видов деятельности, указанных в ФГОС ВПО для будущих врачей.

Поэтому следующим этапом нашего исследования является разработка модели функционирования мультимедийных средств обучения физике, позволяющих реализовать поставленные цели обучения в соответствии с выявленными целями, методами обучения и этапами. Очевидно, что такие средства обучения должны не только помогать в организации деятельности по усвоению основных элементов физических знаний, формированию компетенций и видов профессиональной деятельности, но и осуществлять пооперационный контроль, давая возможность оценить сформированность у обучаемых отдельных понятий курса физики, профессиональных компетенций и видов деятельности (или их элементов).

Список литературы

1. Бочарникова М.А. Компетентностный подход: история, содержание, проблемы реализации [Текст] / М.А. Бочарникова // Начальная школа, 2009. – № 3. – С. 86–92.

2. Выготский Л.С. Педагогическая психология. – М.: Работник просвещения, 1926. – 348 с.

3. Гальперин П.Я. Введение в психологию. – М.: «Книжный дом «Университет», 1999. – 332 с.

4. Демченкова С.А. Основные подходы к трактовке понятий «компетенция» и «компетентность» за рубежом и их содержательное наполнение // Вестник ТГПУ. – 2011. – № 13. – С. 243–246.

5. Крутова И.А. Обучение учащихся средних общеобразовательных учреждений эмпирическим методам познания физических явлений. Дисс…д.п.н. 13.00.02. – Астрахань, 2007. – 362 с.

6. Костылев В.А., Наркевич Б.Я. Медицинская физика. – М.: Медицина, 2008. – 464 с.

7. Лещенко В.Г., Ильич Г.К. Медицинская и биологическая физика. – Минск : Новое знание; М.: ИНФРА-М, 2012. – 552 с.

8. Михайлова М.А., Мирзабекова О.В. Разработка и применение мультимедийных компьютерных средств обучения теоретической механике // Современные проблемы науки и образования. – 2012. – № 6; URL: www.science-education.ru/106-8043 (дата обращения: 26.09.2015).

9. Образование: сокрытое сокровище (Learning: TheTreasureWithin): Основные положения Доклада Международной комиссии по образованию для XXI века // URL: http:// www.ifap.ru›library/book201.pdf (дата обращения 20.08.2014).

10. Петров А.Ю. Компетентностный подход в непрерывной профессиональной подготовке инженерно-педагогических кадров: дис. ... д-ра пед. наук. – Н. Новгород, 2005. – 425 с.

11. Ремизов А.Н., Максина А.Г., Потапенко А.Я. Медицинская и биологическая физика: учебник для вузов (4-е изд-е, перераб. и дополн.). – М.: Дрофа, 2003. – 560 с.

12. Скрипко Л.П. Формирование обобщенных методов решения типовых профессиональных задач инженера-технолога при изучении курса физики в техническом вузе: Дис. ... канд. пед. наук: 13.00.02. – Астрахань, 2006. – 177 с.

13. Талызина Н.Ф., Печенюк Н.Г., Хихловский Л.Б. Пути разработки профиля специалиста. – Саратов: Изд-во Саратовского ун-та, 1987. – 176 с.

14. Твердохлебова Т.А. Формирование профессионально значимых умений при обучении физике студентов-экологов учреждений среднего профессионального образования: Дис. ... канд. пед. наук: 13.00.02 / Моск. пед. гос. ун-т. – Москва, 2004. – 171 с.

15. ФГОС ВПО «Педиатрия» // URL: http://www.edu.ru/abitur/act.7/fgos.060103/st.3/index.php (дата обращения 20.08.2014).

16. Физика и биофизика. Практикум: учебное пособие. Антонов В.Ф., Черныш А.М., Козлова Е.К., Коржуев А.В. 2012. – 336 с.

17. Шуваева О.В. Использование компьютерного демонстрационного эксперимента на лекциях по оптике // Сборник трудов конференции «Оптика и образование-2012». – СПб: НИУ ИТМО, 2012. – С. 79.

УДК 378.18

ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ ПОТЕНЦИАЛ МОЛОДЕЖНОЙ СУБКУЛЬТУРЫ ПРОСТРАНСТВА ВУЗА

[1]Арифулина Р.У., [2]Белогорская Л.В.

[1]ФГБОУ ВПО «Нижегородский государственный педагогический университет имени Козьмы Минина», Нижний Новгород, e-mail: ramila77@mail.ru;
[2]Нижегородский государственный инженерно-педагогический университет, Княгинино, e-mail: lub.be@yandex.ru

В данной статье рассмотрена характеристика понятий «среда», «пространство», «образовательное пространство вуза» с позиции педагогической, психологической, социологической и философской наук; изучены возможности реализации образовательного потенциала пространства вуза; выделены различные подходы и модели к структурированию образовательной среды и пространства вуза; представлен комплекс факторов, мгновенно или долговременно влияющих на жизнь, здоровье, деятельность, становление не только профессиональных, но и личных качеств обучающихся в условиях профессионально-образовательной среды организации, профессионально-образовательного пространства вуза. Проанализирован феномен студенчества как молодежной субкультуры, проанализирован ее педагогический потенциал и возможности в проектировании образовательного пространства педагогического вуза. Рассмотрены возможности реализации воспитательного потенциала молодежной субкультуры к проектированию образовательного пространства вуза в целях самореализации каждого субъекта в своеобразии социокультурных проявлений современного социокультурного пространства.

Ключевые слова: субкультура, студенческая субкультура, образовательное пространство, проектирование, педагогический потенциал

EDUCATIONAL POTENTIAL OF YOUTH SUBCULTURE OF SPACE OF HIGHER EDUCATION INSTITUTION

[1]Arifulina R.U., [2]Belogorskaya L.V.

[1]Minin Nizhniy Novgorod State Pedagogical University (Minin University), Nizhny Novgorod, e-mail: ramila77@mail.ru;
[2]Nizhniy Novgorod State engineering and pedagogical university, Knyaginino, e-mail: lub.be@yandex.ru

In this article the characteristic of the concepts «environment», «space», «educational space of higher education institution» from a position of pedagogical, psychological, sociological and philosophical sciences is considered; possibilities of realization of educational potential of space of higher education institution are studied; various approaches and models to structuring the educational environment and space of higher education institution are allocated; the complex of factors, instantly or for a long time influencing life, health, activity, formation not only professional, but also personal qualities trained in the conditions of the professional and educational environment of the organization, professional and educational space of higher education institution is presented. The students phenomenon as youth subculture is analysed, its pedagogical potential and opportunities in design of educational space of pedagogical higher education institution is analysed. Possibilities of realization of educational potential of youth subculture to design of educational space of higher education institution for self-realization of each subject in an originality of sociocultural manifestations of modern sociocultural space are considered.

Keywords: subculture, student's subculture, educational space, design, pedagogical potential

Категория «пространство» используется в различных контекстах – экономическом, географическом, экологическом, политическом, информационном, культурном, образовательном, воспитательном. С формальных позиций – это множество объектов, между которыми установлены специфические отношения, определяемые расстоянием между ними, а также функциональные особенности этих отношений. Пространство всегда амбивалентно, оно обладает протяженностью, объемом, фрагментарностью, ритмом, непрерывностью (континуальность) и прерывностью, отношениями (найти ссылку). Часть пространства, которая объективно или субъективно воздействует на личность, рассматривается нами как среда.

Для определения сущности исследуемого явления рассмотрим понятие «образовательное пространство вуза».

В отличие от образовательной среды образовательное пространство, в широком смысле, понимается как совокупность образовательных институтов, образовательных процессов и образовательных сред. В некоторых работах (Ракитина Е.А., Лыскова В.Ю.) отмечалась близость понятий «пространство» и «среда», но их несинонимичность [8, с. 19–25].

Таким образом, студенты, оказываясь в образовательном пространстве вуза, каждый по-своему, индивидуально, воспринимают и организуют из него свою образовательную среду, поскольку образовательное

пространство обладает только объективными характеристиками, даже когда в него «вкладывается» субъект, а среда обладает субъективностью, зависящей от качественной и количественной отлаженности пространства в деятельности и самосознании субъекта.

Следовательно, в образовательной среде принципиально невозможно реализовать весь образовательный потенциал пространства вуза, хоть в силу единовременного воздействия всех его компонентов.

По мнению С.В. Кривых, под образовательным пространством понимается комплекс явлений, сочетающий в себе взаимодействие и взаимовоздействие различных социальных факторов, действующих на конкретной территории. В упрощенном варианте под образовательным пространством подразумевается территория, рассматриваемая исключительно с образовательной точки зрения. Система образования выступает на такой территории в качестве лишь одного компонента более сложной социальной системы.

Под образовательным пространством профессиональной и квазипрофессиональной деятельности понимается та сфера общественной деятельности, где осуществляется целенаправленное социокультурное воспроизводство человека, формирование и развитие его личности, индивидуальности. Строго говоря, любая просоциальная и культуротворческая деятельность человека имеет образовательный потенциал в отношении его личности и профессиональных позиций. В рамках образовательного пространства реализуется формирование социально-духовного, интеллектуального и экономического потенциала нового общества, выращивание человеческого капитала. Таким образом, образовательное пространство выступает как потенциальность, некоторая возможность для социокультурной среды.

Субкультура как социокультурный феномен также рассматривается нами в качестве образовательного пространства, способного к воздействию на личность, поведение, деятельность, структуру мышления и самосознание. В силу совместимости феноменологии молодежной субкультуры и образовательного пространства вуза возникает требование к проектированию последнего в целях самореализации каждого субъекта во всем своеобразии его социкультурных проявлений.

В субкультуре реализуется одна из основополагающих потребностей молодого человека – выстраивание образа «Я». Влияние субкультуры связано с трансляцией определенного привлекательного для подростков и молодежи субкультурного образа, присвоение только внешней формы подменяет зачастую ценностное самоопределение старшеклассника. Анализ социологической, культурологической и психологической литературы дает основание в качестве важного элемента неофициальных субкультур выделить социокультурные контексты: «радикально-силовой» (скинхеды, футбольные фанаты), «либеральный» (хиппи, ролевики), «радикально-протестный» (панки) и другие. Здесь можно говорить о наличии резонанса между состоянием человека и социокультурным контекстом субкультуры, который помогает человеку справиться с внутренним конфликтом или найти объяснение своего состояния. Так, эмоциональная неуравновешенность, склонность к агрессии резонируют с радикально-силовым контекстом субкультур.

Эмоциональная привлекательность «неформального» (иного, отличного от насаждаемого взрослыми) стиля жизни нередко снижает значимость целенаправленной деятельности (учеба, хобби), способствует размыванию жизненных перспектив. Предпосылками к таким обстоятельствам является академическая неуспешность в школе. Данная проблема возникает также в связи с отсутствием у воспитанника опыта самопонимания и самоопределения. Кроме этого, у старшеклассников – представителей неофициальных юношеских субкультур – возникают осложнения во взаимоотношениях с взрослыми и сверстниками, вызываемые как провоцирующим имиджем, так и некомпетентностью в общении. Рассогласования в сфере общения усиливаются после того, как школьник начинает предъявлять себя как представитель субкультуры.

Наряду с источником влияния юношеской субкультуры можно условно выделить три вероятностных последствия для социализации:

– позитивная тенденция (освоение социальных ролей в группе сверстников, социальное и культурное самоопределение на основе социальных проб и экспериментирования),

– социально-негативная (наркотизация, принятие идеологии национализма, экстремизма, приобщение к криминальному образу жизни),

– индивидуально-негативная (мораторий на социальное и культурное самоопределение, самооправдание инфантилизма и эскапизма – «бегства» от социальной реальности) [5].

В зарубежных исследованиях (Я.И. фон Искюль, М. Хейдеметс, Д.Ж. Маркович,

К. Маклафин, Д.Ж. Гибсон) образовательная среда определяется как социальная система в терминах «эффективности школы»; эмоционального климата, личностного благополучия, особенностей микрокультуры, качества образовательно-воспитательного процесса.

Переходя от рассмотрения объективных характеристик образовательного пространства и пространтсва молодежной субкультуры к субъективно воспринимаемым, мы сталкиваемся с понятием «образовательная среда». В отечественных исследованиях (В.А. Серов, В.А. Ясвин, Е.А. Климов и др.) это понятие дается в самом общем смысле как совокупность условий, окружающих человека и взаимодействующих с ним как с организмом и личностью. Современные трактовки понятия «пространство» определяются контекстом. Д.Ж. Маркович, П.А. Сорокин и другие рассматривают его в социологическом аспекте синонимично понятию «среда»: «Совокупность взаимосвязанных условий и влияний, присутствующих в некоем окружении» [6]; «социологическое многомерное пространство ценностно-ориентированных отношений индивидов, определенным образом иерархизированных, где есть возможность социального перемещения индивидов в горизонтальном и вертикальном направлениях. Чем меньше в обществе «предписанных» ролевых позиций, тем больше перемещений. Ряд индивидов оказывается способным группироваться в многочисленные и самые разнородные системы взаимодействия группы [6].

В психологических исследованиях выделяют следующие подходы и модели в структурировании образовательной среды:

– эколого-личностная модель (В.А. Ясвин) рассматривает образовательную среду как «систему влияний и условий формирования личности по заданному образцу, а также возможности для ее развития, содержащиеся в социальном пространственно-предметном окружении»;

– коммуникативно ориентированная модель (В.В. Рубцов). Согласно данному подходу, образовательная среда основана на коммуникативном сотрудничестве субъектов образовательного процесса;

– антропно-психологическая модель (В.И. Слободчиков) базируется на совместной деятельности субъектов образовательного процесса и вариативности, динамичности образовательной среды;

– психологическая модель образовательной среды (В.П. Лебедев, В.А. Орлов, В.А. Ясвин) определяется принципами личностно-ориентированного подхода в образовании, порождая в образовательном пространстве субъект-субъектные отношения;

– экопсихологический подход к разработке модели образовательной среды предложен психологом В.И. Пановым. Автор определяет понятие образовательной среды как «систему педагогических и психологических условий и влияний, которые создают возможность как для раскрытия еще не проявившихся интересов и способностей, так и для проявления уже проявившихся способностей и личности учащихся, в соответствии с присущими каждому индивиду природными задатками и требованиями возрастной социализации» [7].

Современная философия отрицает детерминированность образования личности социумом, в том числе средой, т.е. рассматривает среду как важный, но не единственный фактор индивидуального развития, представляя ее как сложную систему, включающую человека, который в своей деятельности активизирует, строит те или иные элементы среды и тем самым эмпирически создает ее для себя. Акцент делается на выделении более сложной, многообразной, противоречивой, взаимозависимой и, что очень важно, не плоскостной, а пространственно-объемной связи индивида с окружением.

Образовательное пространство имеет территориальную обозначенность и другие качественные характеристики, позволяющие полноценно удовлетворить потребности развития, социализации и культурной идентификации детей и молодежи при обязательном соблюдении требования их безопасности. В качестве организационной структуры, обеспечивающей решение этих задач в рамках определенной территории, выступает образовательная система, построенная на принципах здоровьесберегающей, безопасной для жизнедеятельности и здоровья, единой образовательной политики и образовательной деятельности (Н.А. Склярова, И.В. Плющ) [4].

Образование зависит от пространства, в котором протекает развитие человека, оно в большей мере определяет индивидуальный контекст его мировосприятия, мировоззрения. Спроектированное и реализованное пространство вуза становится средой, в которой они не только взаимодействуют, но и создают элементы среды, комфортной для самореализации.

Социальный характер образовательного пространства, его насыщенность результатами деятельности человека образуют мир человеческой культуры, который порождается отношениями между средой и человеком, и является органической ча-

стью этого единства. При этом человек рассматривается как деятель в среде, он является носителем, представителем этого пространства и субъектом взаимодействия в нем. При этом необходимо учитывать активность пространства, которая не ждет пассивно, пока человек ее освоит и преобразует, она сразу оказывает обратное влияние на него.

Таким образом, пространство оказывает влияние на человека, на его ценностные ориентиры, установки, убеждения.

В прикладной социологии среда, пространство рассматриваются в рамках социальной микросреды – объективной социальной реальности, представляющей собой совокупность материальных, политических, идеологических, социально-психологических факторов, непосредственно взаимодействующих с личностью в процессе ее жизнедеятельности и оказывающих на нее активное влияние. Микросреда при этом является специфическим проявлением общей социальной макросреды и одним из составных элементов системы «макросреда-микросреда-личность».

В.П. Лебедева, В.А. Орлов и В.И. Панов, связывая оценку образовательной среды, образовательного пространства с развивающим эффектом, свойственным данному феномену, обращают внимание на технологический уровень ее реализации и оценки. В качестве фундаментальных предпосылок разработки и оценки развивающих образовательных сред ими используется алгоритм «существенных показателей», выделенных В.В. Давыдовым. К ним относятся следующие показатели: каждому возрасту соответствуют определенные психологические новообразования; обучение организовано на основе ведущей деятельности; продуманы и реализуются взаимосвязи с другими видами деятельности; в методическом обеспечении образовательного процесса имеется система разработок, гарантирующих достижение необходимого развития психологических новообразований и позволяющих провести диагностику процесса.

По нашему мнению, пространство в целом и профессионально-образовательное пространство, в частности, как социокультурный феномен рассматривается применительно к отношении к человеку. Следовательно, профессионально-образовательная среда, профессионально-образовательное пространство всегда охватывает комплекс факторов: природных, социально-педагогических и пр., которые мгновенно или долговременно оказывают влияние на жизнь, здоровье, деятельность, становление личных и профессиональных качеств обучаемых.

Список литературы

1. Аксенов С.И. Научно-технологические подходы в педагогическом образовании / С.И. Аксенов, Р.У. Арифулина, Е.В. Быстрицкая. Вестник Мининского университета. – 2014. – № 1 (5). – С. 12.

2. Арифулина Р.У. Профессиональная подготовка социальных педагогов к работе с детьми девиантного поведения диссертация на соискание ученой степени кандидата педагогических наук / Рамиля Умяровна Арифулина / Нижегородский государственный педагогический университет. – Нижний Новгород, 2007.

3. Арифулина Р.У. Молодежная субкультура: изучаем методом case-study: учебно-методическое пособие / Р.У. Арифулина. – Н. Новгород: НГПУ им. К. Минина, 2012. – 113 с.

4. Безопасность образовательного пространства / Под общей редакцией Н.А. Скляровой, И.В. Плющ. – Новосибирск: СО РАМН, 2001. – 336 с.

5. Волков Ю.Г. Социология молодежи: Учебное пособие / Ю.Г. Волков, В.И. Добреньков. – Ростов-н/Д.: Феникс, 2001. – 576 с.

6. Маркович Д.Ж. Общая социология / Д.Ж Маркович. – М., 2008.

7. Панов В.В. Экологическая психология: опыт построения методологии / В.В. Панов. – М., Наука, 2004.

8. Ракитина Е.А. Информационные поля в учебной деятельности / Е.А. Ракитина, В.Ю. Лыскова// Информатика и образование. – 1999. – № 1. – С. 19–25.

УДК 378:004.9(470+44)

ИСТОРИЯ МЕДИАОБРАЗОВАНИЯ В РОССИИ И ФРАНЦИИ: СОПОСТАВИТЕЛЬНЫЙ АСПЕКТ

Вахабова А.А.

Волгоградский государственный аграрный университет, Волгоград, e-mail: avahabova@rambler.ru

В статье анализируется понятие медиаобразования как раздела педагогики, имеющего дело с информационной составляющей учебно-воспитательного процесса на основе массмедиа; в сопоставительном аспекте рассматривается история развития медиаобразования во Франции и в России; рассмотрены достижения медиаобразования в двух странах; фиксируются достоинства и недостатки организации медиаобразования в двух странах. Представлены точки зрения авторов медиатекстов разных видов и жанров, которые выявляют их противоречия, идентифицируют источники информации, анализируют сюжетные конструкции, аудиовизуальный ряд, экономические механизмы рекламы, аргументированно обосновывают свою концепцию и умение создавать собственные медиатексты и т.д. Описываются различные этапы работ с прессой, такие как: обоснование названия и стиля школьной газеты, создание команды редакции, учитывающей «разнообразие талантов», выбор рубрик, жанров и сюжетов для статей, обучение азам журналистики. Исследуются программы и методические рекомендации по медиаобразованию для начальной и средней школы, лицеев – как для школьной аудитории, так и для учителей.

Ключевые слова: медиа, образование, культура, медиапедагогика, медиаграмотность, медиакомпетентность, информация, коммуникация

THE HISTORY OF MEDIA EDUCATION IN RUSSIA AND FRANCE: COMPARATIVE ASPECT

Vakhabova A.A.

Volgograd State Agricultural University, Volgograd, e-mail: avahabova@rambler.ru

The article analyzes the concept of media education pedagogy as a section dealing with the informational component of the educational process on the basis of the mass media; in comparative aspect it examines the history of media education in France and in Russia as well as the advances of media education in the two countries; fixed are the strengths and weaknesses of the organization of media education in the two countries; fixed strengths and weaknesses of the organization of media education in the two countries. Presenting the view of the authors of media texts of different types and genres, which reveal their contradictions, identify sources, analyze the plot design, audiovisual series of economic mechanisms of advertising, convincingly justify their vision and ability to create their own media texts, etc. It describes the different stages of work with the press, as a justification for the name and style of the school newspaper, team edition, taking into account the «diversity of talent», the selection of headings, genres and topics for articles, learning the basics of journalism. Study the program and guidelines for media education for primary and secondary schools, high schools - both for the classroom, and teachers.

Keywords: media, education, culture, media education, media literacy, media competence, information, communication

Медиаобразование – термин, сравнительно недавно введенный в научный оборот; им обозначают изучение воздействия различных средств коммуникации, в том числе прессы, телевидения и радиовещания, рекламы, кинематографа, Интернета со всеми его приложениями, не только в рамках подготовки работников этой сферы, но и применительно к тому, что необходимо знать всем для освоения информационно-коммуникационных технологий, что обозначено терминами «медиаграмотность» (англ. media literacy) и «медиакомпетентность» (англ. media competence) как умение квалифицированно использовать средства коммуникации, в том числе как развитой способности освоения так называемых медиатекстов (англ. media texts), предполагающей когнитивное освоение гуманитарного, антропологического, социального, культурного и политического контекста функционирования средств коммуникации и используемых ими способов представления действительности.

Под термином «медиаобразование» в данной статье вслед за И.А. Фатеевой будут пониматься «*…все целенаправленные и систематические действия, предназначенные для удовлетворения образовательных потребностей, порождаемых фактом существования массмедиа. … Организованный и устойчивый процесс коммуникации, порождающий обучение как производству массмедиа, так и пользованию ими*» [2, стр. 13]. И.А. Фатеева также предлагает принять во внимание три составляющих данной дисциплины аспекта:

– педагогическая наука, изучающая влияние средств массовой информации на детей и подростков и разрабатывающая теоретические вопросы подготовки учащихся к встрече с миром СМИ;

– практическая совместная деятельность учителя и учащихся по подготовке детей и подростков к использованию средств массовой информации и к пониманию роли медиа в культуре и восприятии мира;

– образовательная область, содержанием которой являются знания о роли средств массовой информации в культуре и восприятии мира и умения эффективной работы с медийной информацией.

Как и термин, история развития самого феномена медиаобразования сравнительно коротка: она берет свое начало из выдвинутого канадским коммуникативистом Маршаллом Маклюэном принципа «Средство коммуникации есть сообщение» (англ. The Medium is the Message), означающего, что средства коммуникации сами по себе должны рассматриваться как сила формирования человека, культуры и общества [1, стр. 89–90].

История развития медиаобразования во Франции связана, прежде всего, с именем Селестена Френе, знаменитого французского педагога XX столетия, основавшего целую школу практического медиаобразования. В центре его концепции образования и воспитания располагается независимая личность учащегося, необходимым условием образования которой является переход от авторитарного к гуманистическому обращению с ним. «Долгое время считалось, – писал С. Френе, – что опытный педагог может полностью сформировать личность ребенка, применяя методы «сборки машины», все детали которой тщательным образом заранее обработаны. Эта концепция отжила свое… Формирование будет зависеть не столько от наших уроков, сколько от той обстановки, которую мы создадим для него, и оттого, насколько мы сумеем обеспечить ему возможность самостоятельно принимать решения и действовать на их основе» [4, стр. 170].

Материально-техническая база, на которой зиждется вся система воспитания и образования по С. Френе, преследует «главную цель – сделать как можно более эффективной работу детей» [4, стр. 102]. Создание материальных условий предполагает введение и освоение современных передовых технических средств, которые дают возможность школе подняться на высокий уровень технического прогресса. Как писал сам С. Френе, «Школа, проникнутая духом новой жизни, составляющая неотъемлемую часть социальной среды, должна привести в соответствие с достижениями прогресса не только свои помещения, учебные программы и распорядок жизни, но также орудия труда и технические средства» [4, стр. 34].

Ключевым средством обучения в педагогике С. Френе стали редакция и типография, с помощью которых в детском коллективе происходило создание текстов, производились их набор и печать. Этот комплекс фактически стал прообразом современного медиацентра, в котором центральное место занимают сегодня компьютер, принтер, современная копировальная техника, мобильный телефон и Интернет. Для С. Френе и его сторонников школьная типография была продуцентом так называемых «свободных текстов» – небольших школьных сочинений, в которых учащиеся писали о своих семьях, об общении с друзьями, о планах на будущее, делились впечатлениями, полученными в ходе экскурсий, поездок и прогулок. Наибольшего внимания и поощрения со стороны учителей удостаивались работы, в которых ученики описывали свою трудовую деятельность.

В контексте методов обучения С. Френе актуальны «свободные медиатексты»; медиатекст – это «…конкретный результат медиапродукции – информационное сообщение, изложенное в любом виде и жанре медиа (газетная статья, телепередача, видеоклип, фильм и пр.). Критерии оценки медиатекста – навыки смыслообразования в результате эмоционально-смыслового соотнесения перцептивных единиц, ощущения между ними ассоциативных и семантических связей» [4, с. 113–114]. Под свободными медиатекстами понимаются авторские произведения, созданные учащимися при помощи разнообразных мультимедийных средств и рефлектирующие различные аспекты взаимодействия авторов с социумом, природой, городской или агрикультурной средой, воплощающие их творческие замыслы. Идеи С. Френе становятся актуальными в контексте современных концепций информационной среды и компетентностного подхода в педагогике, где понятие «среды» отражает взаимосвязь условий, обеспечивающих гармоничное развитие человека. В этом случае предполагается его пребывание в среде, взаимовлияние человека и среды, взаимодействие окружающей действительности с субъектом.

Следует отметить, что идеи С. Френе способствовали тому, что весь XX век и первое десятилетие XXI века медиаобразование во Франции развивалось достаточно интенсивно. Особенно важен тот факт, что оно получило государственную поддержку: был образован государственный национальный медиаобразовательный центр CLEMI – Centre de liaison de l'enseignement et des medias d'information с многочисленными филиалами в разных городах Франции.

Только в 2007–2008 годах в процесс медиаобразования (с учетом деятельности всех национальных отделений CLEMI) было вовлечено 30 тысяч человек. Из них – 24,5% составили школьники, 8% – студенты, 13,7% – педагоги, 9,5% – члены различных ассоциаций, 4,5% – исследователи. Остальная аудитория – журналисты, библиотекари, работники архивов, иностранцы и пр. [10, с. 10]. Успешно проведенная в 2008 году 19-я национальная Неделя прессы и медиа в школе вовлекла в свою деятельность 4,7 миллиона учащихся и 415,5 тысяч педагогов в четырнадцати тысячах учебных заведений по всей территории Франции [10, с. 12]. В Неделе прессы и медиа участвовали профессиональные журналисты из 1750 средств массовой информации (пресса, радио, телевидение, интернет). Вместе с тем, стоит отметить, что во Франции до сих пор не создана национальная ассоциация деятелей медиаобразования по типу ассоциаций, существующих, к примеру, в Канаде, США или России.

Медиаобразование на материале прессы традиционно является самой сильной стороной французской модели медиаобразования. Центры медиаобразования на материале прессы организованы практически во всех французских школах. В начале текущего столетия во Франции был успешно проведен второй национальный конкурс школьных и лицейских журналов, в котором участвовали 982 журнала, созданных школьниками [10, с. 19]. К сожалению, как показывает практика, массовость такого рода медиаобразования не всегда гарантирует достижения его главной цели, которая, согласно модели CLEMI, состоит в развитии критического и демократического мышления личности средствами и на материале медиа. К примеру, читая заметки французских учащихся, опубликованных в лицейских газетах, можно обнаружить, что в международной тематике они явно находятся в рамках некритического восприятия стереотипов западных масс-медиа. Так, оценивая современные события в России, лицеисты просто повторяют штампы «большой» французской прессы (диктатура Путина, газовое оружие России и т.п.), рассматривая исключительно негативные аспекты российской жизни и не пытаясь хоть как-то проанализировать различные точки зрения на события [11, с. 9].

Аудиовизуальное медиаобразование во Франции активно развивалось как на уровне подготовки будущих медийных профессионалов в вузах, так и на уровне охвата массовой, прежде всего – школьной аудитории; с 2000 по 2009 годы был проведен ряд семинаров и тренингов, включая материал телевидения, радио и веб-радио. Стремительно возросло влияние интернет-сайтов на подрастающее поколение: CLEMI активизировала свою деятельность в данном направлении, расширив функции и поддержку базового сайта организации www.clemi.org, содержащего тексты и аудиовизуальные файлы медиаобразовательного характера, но и активизировав проведение семинаров и круглых столов по тематике интернет-образования. В итоге это привело к восьмикратному увеличению числа посещений страниц сайта (2008) по сравнению с аналогичными данными начала XXI столетия [10, с. 20–21]. Во Франции существуют также и другие медиаобразовательные сайты или медиапедагогические секции в рамках образовательных сайтов (www.educaresources.education.fr, www.curiospere.tv и др.).

Ведущими медиапедагогами Франции разработаны подробные программы и методические рекомендации по медиаобразованию для начальной и средней школы, лицеев – как для школьной аудитории, так и для учителей [16, с. 8–34]. В частности, предполагается, чтобы учащиеся сравнивали точки зрения авторов медиатекстов разных видов и жанров, обнаруживали их противоречия, идентифицировали источники информации, анализировали сюжетные конструкции, аудиовизуальный ряд, экономические механизмы рекламы, аргументированно обосновывали свою точку зрения, умели создавать собственные медиатексты и т.д. В итоге аудитория должна обладать развитым критическим мышлением по отношению к медиа и медиатекстам, основанным на демократических ценностях.

Более подробно методика медиаобразования на материале прессы разработана в учебном пособии О. Шеневез и П. Фамери, в котором описываются такие этапы работ с прессой, как обоснование названия и стиля школьной газеты, создание команды редакции, учитывающей «разнообразие талантов», выбор рубрик, жанров и сюжетов для статей, обучение азам журналистики (композиция газетной страницы, конкретной статьи, подбору иллюстраций, умению составить вопросы к интервью и т.д.). Исследуются и описываются социально важные проблемы свободы слова и морали, правовые вопросы журналистики [8, с. 5–6]. Примерно в таком же ключе, но на материале радио построено учебное пособие Ж.-М. Жирардо; кроме работы с традиционными видами радио, здесь также предлагается описание специфики интернет-радиопередач [12, с. 7].

Аудиовизуальная сфера медиаобразования репрезентирована в методических рекомендациях П. Бертело, Э. Бевор и др. «Телевидение: способ использования»: дается представление о телевизионных жанрах и особенностях телеязыка, о методах и способах создания телепередачи, о различиях в их восприятии различными социальными, возрастными и иными группами аудитории [6, с. 8–47]. Еще более детально представлена методика медиаобразования на материале телевидения с четкой ориентацией на развитие критического и демократического мышления в учебном пособии, разработанном сотрудниками отделения CLEMI в Бордо [9, с. 78–83].

За первое десятилетие XXI века во Франции было защищено несколько диссертаций медиаобразовательной тематики [Boutin, 2001; Loicq, 2004; Orban de Xivry, 2004; Poidevin, 2004 и др.], однако их число существенно меньше аналогичного показателя в России, где с 2000 по 2009 годы было защищено 8 докторских и 40 кандидатских диссертаций по медиаобразовательной тематике. Как отмечает А.В. Федоров, «…медиаобразование во Франции пока не является обязательным (за исключением специализированных вузов, школ и факультетов, ориентированных на подготовку профессионалов в сфере медиа). Однако Резолюция Европейского Парламента (2008) настоятельно рекомендует введение обязательного школьного медиаобразования (как это уже сделано в Канаде и Австралии). Медиаобразование в школах развито довольно интенсивно и носит как интегрированный в базовые предметы, так и автономный (факультативный, кружковой) характер. Медиаобразование учителей осуществляется в основном на специальных курсах. Для того, чтобы дать движению медиаобразования новый импульс, необходима консолидация всех образовательных и медиапедагогических организаций, медийного сообщества» [3, с. 123].

С учетом того, что ЮНЕСКО определило медиаобразование как приоритетную область культурно-педагогического развития XXI века, медиапедагогика в России имеет сегодня большие перспективы. Как справедливо отмечает А.В. Шариков, «…в России наступил момент обостренного интереса к медиаобразованию. Ведь это педагогическое направление, имеющее богатую историю и широкую географию, оказалось необыкновенно актуальным в современной российской ситуации» [5, с. 5].

Первые кандидатские диссертации, посвященные проблемам медиаобразования, появились еще в 60-х годах: исследования О.А. Баранова (1968), А.С. Карасик (1966); Ю.М. Рабиновича (1966) и Р.Г. Рабиновича (1966) были посвящены проблемам медиаобразования школьников, а диссертация В.И. Саперова (1969) анализировала проблему использования радиовещания в воспитании учащихся. В 70-х были успешно защищены кандидатские диссертации, развивавшие идеи художественного образования школьников на материале аудиовизуального медиаобразования (Н.В. Гончарова, 1970; С.В. Соколова, 1971; Ю.Н. Усов, 1974; И.С. Левшина, 1974; Г.С. Лабковская, 1976; С.М. Иванова, 1978; З.С. Малобицкая, 1978; В.А. Монастырский, 1979). Диссертации на школьном материале открыли дорогу исследованиям, обращенным к проблеме медиаобразования в институтах и университетах. Наиболее заметные работы на тему медиаобразования в вузах появились в 80–90-е годы (Л.Н. Сереженкова, 1982; С.М. Одинцова, 1981; С.Н. Пензин, 1987; А.В. Федоров, 1993; Л.К. Платунова, 1995). При этом продолжался процесс исследования процесса медиаобразования со школьниками: в плане создания и использования экранно-звуковых средств в школе (Л.П. Прессман, 1981; В.И. Булавко, 1982; Б. Хидирова, 1982; А.З. Сайдашев, 1985), самодеятельного кинотворчества школьников (Э.А. Янеляускас, 1983; Ю.И. Божков, 1984; П.Д. Генкин, 1985), социально-психологических аспектов (Ч.А. Шакеева, 1983; Н.Б. Кириллова, 1983), анализа зарубежных фильмов (А.В. Федоров, 1986), межпредметных связей курсов литературы и киноискусства (Г.А. Поличко, 1987), использования кино как комплексного воспитания школьников (Н.В. Гутова, 1987), эстетического воспитания и художественного развития школьников (Н.Н. Яковлева, 1988; Ю.Н. Усов, 1989, Е.А. Черкашин, 1989, Г.М. Евтушенко, 1991, Е.А. Бондаренко, 1997). В 2000 году была защищена первая в России диссертация (А.А. Новикова), исследовавшая опыт зарубежного медиаобразования, в данном случае американского. Силами лаборатории технических средств обучения и медиаобразования под руководством профессора Л.С. Зазнобиной (Российская Академия образования) в 90-х годах была разработана концепция школьного медиаобразования, интегрированного в базовое.

К сожалению, вопрос о подготовке медиапедагогов в сегодняшней России остается открытым. Между тем давно назрела необходимость открыть в педагогических вузах, университетах новую специальность (и соответствующие кафедры) по

медиаобразованию. Выпускники по данной специальности могли бы вести различные спецкурсы по медиаобразованию в различных университетах и институтах России, прежде всего. педагогических. Возникла бы, наконец, необходимая связка: подготовка медиапедагогов в вузах – медиаобразование школьников. Тогда, наверное, можно было бы говорить о значительном продвижении нашей страны по пути медиаобразования, столь актуального и необходимого в наше время информационных технологий и средств массовой коммуникации.

Список литературы

1. Маклюэн М. Понимание медиа: внешние расширения человека = Understanding Media: The Extensions of Man. – М.: Кучково поле, 2007. – 464 с.

2. Фатеева И.А. Медиаобразование: теоретические основы и практика реализации: монография / И.А. Фатеева. – Челябинск: Челяб. гос. ун-т, 2007. – 270 с.

3. Федоров А.В. Медиаобразование: вчера и сегодня. – М.: Изд-во МОО ВПП ЮНЕСКО «Информация для всех», 2009. – 234 с.

4. Френе С. Избранные педагогические сочинения / Вступит. статья Б.Л. Вульфсона. – М.: Прогресс, 1990. – 350 с.

5. Шариков А.В. Предисловие // Средства коммуникации и проблемы развития личности ребенка / Под ред. А.В. Шарикова. – М.: Изд-во ЮНПРЕСС, 1994. – С. 5.

6. Berthelot P., Bevort E. et les autres (2003). Télévision: mode d'emploi. Paris: CNDP-CLEMI, 64 p.

7. Boutin P. (2001). Le cinema à l'ècole. Dissertation. Lyon: Université Lumiere Lyon II.

8. Chenevez O. & Famery P. (2005). Faire son journal au lycée et collège. Paris: Victoires Editions, 150 p.

9. CLEMI de l'academie de Bordeaux (2003). Parcours medias au collège. Approaches disciplinaires et transdisciplinaires. Bordeux: CRDP, 168 p.

10. CLEMI. Rapport d'activite' – 2008. Paris: CLEMI, 96 p.

11. De l'actualié (2008). Russie et Etaits-Unies, deux élections présidentielles passées au crible. De l'actualité. Revue de press des journaux scolaires et lycéens. Vol. 2. Lycées, p. 9.

12. Girarardot J.-M. (2004). La radio en milieu scolaire. Bensançon: CRDP, 190 p.

13. Loicq M. (2004). Pédagogie interculturelle dans l'éducation aux medias d'actualité. Dissertation. Paris: Université de Paris III –Sorbonne Nouvelle.

14. Orban de Xivry A.-C. (2004). L'Hebdo du Mediateur: premices d'une éducation aux medias pour adultes.Dissertation. Liege: Université de Liege.

15. Poidevin J. (2004). Quelles sont les articulations possibles entre l'éducation aux medias et les émissions de télévision réflexive? Dissertation. Paris: Université de Paris III – Sorbonne Nouvelle.

16. Savino-Blind J., Bevort E., Fremont P., Menu B. (2008). Eduquer aux medias ça s'apprend! Paris: SNDP-CLEMI, 152 p.

УДК 371

МОДУЛЬНОЕ ПОСТРОЕНИЕ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ ПО ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЕ В УСЛОВИЯХ ПЕДАГОГИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Волкова К.Р., Разживин О.А.

Елабужский институт (филиал) ФГАОУ ВО «Казанский (Приволжский) федеральный университет», Елабуга, e-mail: kadriya-elabuga@yandex.ru

В статье представлены результаты разработки модуля «Формирование основ физической культуры и деятельности по сохранению личного здоровья и здоровья окружающих» для бакалавров по всем направлениям педагогического образования. Новизной модуля, отличающей его от традиционных программ обучения, является проектирование программы «от планируемых образовательных результатов», а также в личностно ориентированном подходе при разработке и конструировании комплекса общеразвивающих упражнений для сохранения и укрепления личного здоровья и здоровья окружающих. Модуль направлен на формирование компетенций, обеспечивающих студенту готовность к реализации трудовых действий обучения, воспитания и развития. Описаны образовательные результаты и дескрипторы согласно трудовым действиям освоения модуля. Реализация модуля опирается на практико-ориентированный, деятельностный и личностно ориентированный подходы. Практико-ориентированный характер модуля обусловливает его состав из учебных событий, в том числе организацию и проведение комплекса общеразвивающих упражнений и его анализ, подвижных игр, эстафет; аттестационных – сдачу контрольных нормативов по легкой атлетике, общей физической подготовке и технических элементов баскетбола и волейбола, что в совокупности определяет личностное и профессиональное становление студента.

Ключевые слова: модульное обучение, физическая культура, высшее образование, педагогическое образование, практико-ориентированный подход

THE MODULAR STRUCTURE CURRICULUM IN PHYSICAL EDUCATION IN THE PEDAGOGICAL EDUCATION

Volkova K.R., Razzhivin O.A.

Elabuga Institute of Kazan (Volga region) Federal University, Elabuga, e-mail: kadriya-elabuga@yandex.ru

The article presents the results of the module «Formation of bases of physical culture and the conservation of personal health and the health of others» for bachelors in all areas of teacher education. The novelty of the module, which distinguishes it from the traditional training programs is to design a program «on the planned educational outcomes», as well as student-centered approach in the design and construction of complex general developmental exercises to maintain and strengthen personal health and the health of others. The module is aimed at the formation of competencies to ensure student readiness for the implementation of labor action training and development. We describe the results of educational and labor activities in accordance with the descriptors module development. The implementation of the module is based on a practice-oriented, activity and student-centered approaches. Practice-oriented nature of the module makes it part of the training events, including the organization and conduct of complex general developmental exercises and analysis, mobile games, relay races; certification – Deposit benchmarking athletics, physical fitness and technical elements of basketball and volleyball, which together determine the personal and professional development of the student.

Keywords: modular training, physical training, higher education, teacher education, practice-oriented approach

Модернизация педагогических программ в условиях внедрения федерального государственного стандарта нового поколения подразумевает переход к модульной системе обучения. «Каждый модуль оказывается комплексной практико-теоретической единицей, направленной на формирование определенного набора профессиональных действий, соответствующих профессиональному стандарту педагога» [2]. Содержание модуля концентрирует в себе разделы, определяющие готовность будущих педагогов к выполнению профессионально-трудовых действий.

Профессиональный стандарт педагога формирует «необходимую законодательную базу для формирования системы подготовки будущего учителя, адекватной выдвигаемым требованиям и выстраиваемой на основе компетентностного и деятельностного подходов» [1].

В рамках настоящей научной работы изложены материалы примерной программы модуля «Формирование основ физической культуры и деятельности по сохранению личного здоровья и здоровья окружающих» как самостоятельного базового раздела при профессиональной подготовке бакалавра по всем направлениям педагогического образования. Модуль направлен на формирование у обучающихся способности к обеспечению здорового образа личной жизни и жизни окружающих, а именно способности к обеспечению охраны жизни и здоровья, способ-

ности поддерживать уровень физической подготовки, обеспечивающий полноценную деятельность, способность использовать современные методы и технологии в области физической культуры в саморазвитии обучающихся, способность осуществлять духовно-нравственное воспитание и развитие физического здоровья у обучающихся в учебной и внеучебной деятельности.

Важное место физической культуры как части общей культуры человека и средства сохранения и укрепления здоровья неоспоримо. «Благодаря воспитанию должного уровня физической культуры происходит перестройка внутреннего отношения личности к здоровому образу жизни, формируется психофизическая готовность к работе, происходит осознание своей пригодности к профессиональной деятельности» [3, с. 987].

Цель освоения модуля – формирование у обучающихся способности к обеспечению здорового образа личной жизни и жизни окружающих (ТДО.3, ТДВ.10, ТДР.9).

Задачи:

– формирование у обучающихся способности к обеспечению охраны жизни и здоровья;

– формирование способности поддерживать уровень физической подготовки, обеспечивающий полноценную деятельность;

– способность использовать современные методы и технологии в области физической культуры в саморазвитии обучающихся;

– способность осуществлять духовно-нравственное воспитание и развитие физического здоровья у обучающихся в учебной и внеучебной деятельности.

Новизна данного модуля заключается:

– в проектировании программы модуля «от планируемых образовательных результатов»;

– в личностно ориентированном подходе при разработке и конструировании комплекса общеразвивающих упражнений для сохранения и укрепления личного здоровья и здоровья окружающих.

Таблица 1

Результаты овладения трудовыми действиями

Трудовые действия	Образовательный результат	Дескрипторы
ТДО.3. Участие в реализации программы развития образовательной организации в целях создания безопасной и комфортной образовательной среды.	Знание научно-практических основ физической культуры, здорового образа жизни, сохранения личного здоровья и здоровья окружающих.	– владеет представлениями о содержании физической подготовки, здоровом образе жизни; – владеет методами, приемами, средствами, технологиями физической культуры и здорового образа жизни; – владеет приемами оказания первой медицинской помощи при полученной травме.
ТДВ.10. Развитие у обучающихся познавательной активности, самостоятельности, инициативы, творческих способностей, формирование гражданской позиции, способности к труду и жизни в условиях современного мира, формирование у обучающихся культуры здорового и безопасного образа жизни.	Мотивационно-ценностное отношение к физической культуре, установки на здоровый образ жизни, физическое самосовершенствование и самовоспитание, потребности в регулярных занятиях физическими упражнениями и спортом. Опыт творческого использования физкультурно-оздоровительной деятельности для достижения жизненных и профессиональных целей.	– демонстрирует понимание роли и значения личного здоровья и здоровья окружающих; – демонстрирует способность создавать и конструировать комплексы общеразвивающих упражнений для сохранения и укрепления личного здоровья и здоровья окружающих.
ТДР.9. Развитие у обучающихся познавательной активности, самостоятельности, инициативы, творческих способностей, формирование гражданской позиции, способности к труду и жизни в условиях современного мира, формирование у обучающихся культуры здорового и безопасного образа жизни	Применяет формы, методы, приемы и средства физической культуры с целью организации физкультурно-оздоровительных мероприятий в классе или коллективе трудящихся.	демонстрирует: – умение осуществлять оптимальный выбор методов, приемов и средств физической культуры исходя из половозрастных особенностей контингента; – умение использовать методы, приемы и средства физической культуры с учетом поставленных задач физкультурно-оздоровительных мероприятий (личных или групповых).

Таблица 2

Тематический план модуля

№ п/п	Название раздела	Всего часов	Аудиторные часы		
			Лекции	Контроль знаний, физподготовки	Практические занятия
1	Мероприятие «Олимпиада здоровья».	2			2
2	Физическая культура в общекультурной и профессиональной подготовке студентов. Социально-биологические основы физической культуры.	4	4		
3	Основы здорового образа жизни студента. Физическая культура в обеспечении здоровья. Туризм как форма физической активности.	2	2		
4	Средства физической культуры в регулировании работоспособности.	2	2		
5	Общая физическая и спортивная подготовка в системе физического воспитания.	2	2		
6	Основы методики самостоятельных занятий физическими упражнениями.	2	2		
7	Самоконтроль занимающихся физическими упражнениями и спортом.	4	4		
8	Профессионально-прикладная физическая подготовка студентов.	4	4		
9	Физическая культура в профессиональной деятельности бакалавра.	2	2		
10	Обеспечение личной безопасности в повседневной жизни.	2	2		
11	Чрезвычайные ситуации техногенного характера и безопасность населения.	4	4		
12	Основы медицинских знаний и оказание первой медицинской помощи.	4	4		
13	Учебное событие «Спортивный брейн-ринг».	2		2	
14	Вводное событие – «Час здоровья». Легкая атлетика. Техника безопасности на занятиях по легкой атлетике. Завершающее событие – спортивный конкурс «Быстрее, выше, сильнее!».	118		6	112
15	Вводное событие – «Час здоровья». Гимнастика. ОФП. Техника безопасности на занятиях по гимнастике и ОФП. Завершающее событие – спортивный конкурс «Быстрее, выше, сильнее!».	60		6	54
16	Вводное событие – «Час здоровья». Игровые виды спорта (волейбол, баскетбол). Техника безопасности на занятиях по волейболу и баскетболу. Завершающее событие – спортивный конкурс «Быстрее, выше, сильнее!».	120		12	108
17	Вводное событие – «Час здоровья». Лыжная подготовка. Техника безопасности на занятиях по лыжной подготовке. Завершающее событие – спортивный конкурс «Быстрее, выше, сильнее!».	60		6	54
18	Итоговое учебное событие по модулю – туристический поход. Техника безопасности.	6			6
	ИТОГО	400	32	32	334

Результаты исследования и их обсуждение

В результате освоения содержания модуля «Формирование основ физической культуры и деятельности по сохранению личного здоровья и здоровья окружающих» у студента формируются компетенции, обеспечивающие его готовность к реализации следующих трудовых действий на базовом уровне (табл. 1).

Продолжительность освоения программы модуля «Формирование основ физической культуры и деятельности по сохранению личного здоровья и здоровья окружающих» в соответствии со стандартом ФГОС ВО – 400 часов.

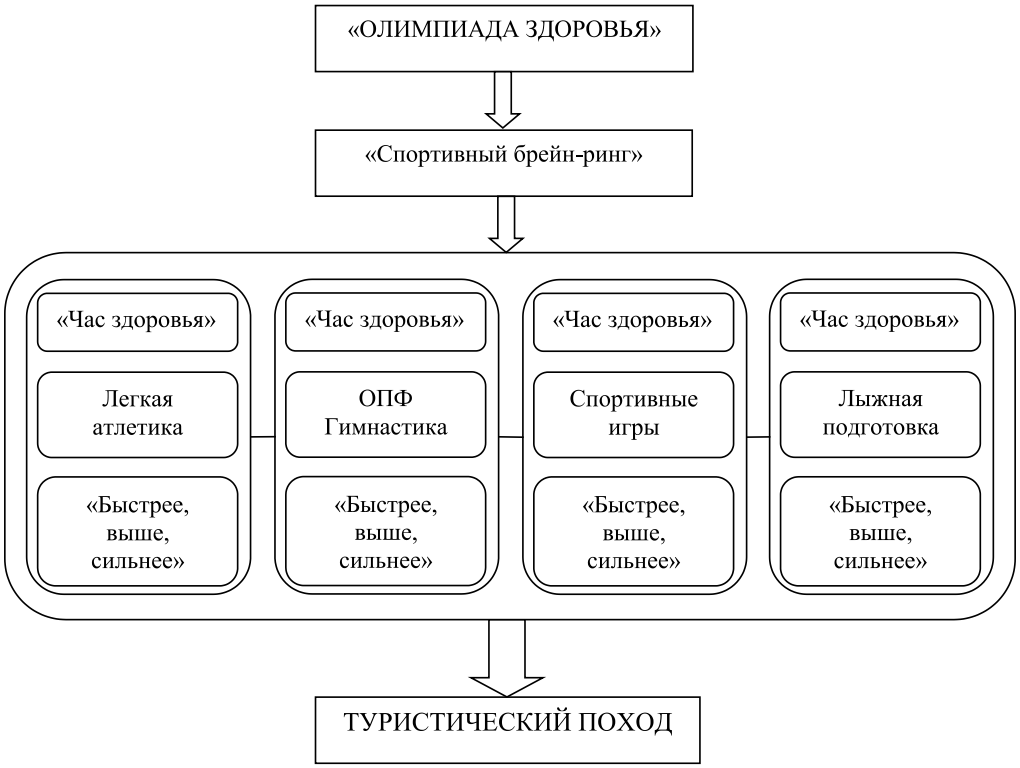
Всего на освоение программы модуля предусмотрено обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 400 часов, в том числе: лекции – 36 ч (9%), практико-ориентированные занятия (практические занятия) – 364 ч (91%) (табл. 2).

Модуль имеет практико-ориентированный характер и состоит из учебных событий, в том числе организация и проведение

комплекса общеразвивающих упражнений и его анализ, подвижных игр, эстафет; аттестационных – сдача контрольных нормативов по легкой атлетике, общей физической подготовке и технических элементов баскетбола и волейбола.

Реализация модуля опирается на практико-ориентированный, деятельностный и личностно ориентированный подходы. Пройдя через серию учебных событий, профессиональных проб, студент пройдет этапы своего личностного и профессионального становления. Учебное событие рассматривается нами как часть целостного образовательного процесса, которое является результатом предшествующих событий и причиной последующих и обеспечивает вхождение в образовательное пространство модуля и выход из него (рисунок).

Следующим этапом движения по модулю является вводное занятие «Час здоровья», на котором согласно специфике раздела будет определяться степень физической подготовленности: легкая атлетика – Индекс Руфье и бег на 30 метров; гимнастика, ОФП – сгибание и разгибание рук в упоре на брусьях (юноши) и в упоре от скамейки (девушки), приседание на одной ноге без опоры (юноши) и с опорой о стену (девушки), подтягивание (юноши), подтягивание из положения в висе лежа (девушки), поднос прямых ног в висе (юноши), подъем и опускание туловища из положения лежа (девушки); спортивные игры – выполнение игровых комбинаций и подач; лыжная подготовка – индекс Руфье. Далее следуют занятия, направленные на формирование физических качеств, укрепление здоровья



Циклы реализации модуля «Формирование основ физической культуры и деятельности по сохранению личного здоровья и здоровья окружающих»

Вход в модуль начинается с учебного события «Олимпиада здоровья», направленного на мотивацию к здоровому образу жизни обучающихся. Далее следует приобретение теоретических знаний, завершающейся учебным событием «Спортивный брейн-ринг», которое позволяет определить уровень полученных знаний, необходимых для профессионально-прикладной подготовки студента.

и становление личностных качеств посредством систематических посещений занятий. Каждый раздел заканчивается учебным событием «Быстрее, выше, сильнее», на котором проходит сдача контрольных нормативов.

Прохождение по модулю позволяет обеспечить целостное представление студентов о важности физической культуры в повседневной жизни, о необходимости знаний

в области физической культуры и сохранения личного здоровья и здоровья окружающих. Кроме того, при освоении модуля формируются трудовые действия, связанные со способностью осуществлять физическую подготовку с учетом половозрастных особенностей. В рамках учебных разделов модуля происходит последовательное формирование всесторонне развитой личности (физическая подготовленность, физическое, психическое и нравственное здоровье).

Заключение

Образовательная система выступает определенным «живым организмом», который нуждается в регулярном обновлении, что заключается в поиске новых форм и содержания учебных занятий. Результаты модуля «Формирование основ физической культуры и деятельности по сохранению личного здоровья и здоровья окружающих», описанные в данной работе, направлены на обеспечение физического саморазвития и самосовершенствования студента как будущего педагога и гражданина, что соответствует требованиям профессионального стандарта педагога.

Список литературы

1. Ахтариева Р.Ф., Мокшина Н.Г., Мартынова В.А. Разработка модуля «Дисциплины профессионального цикла базовой подготовки» основной профессиональной образовательной программы [Электронный ресурс] // Современные проблемы науки и образования. – 2015. – № 1. URL: http://www.science-education.ru/121-17875 (дата обращения: 23.09.2015).

2. Марголис А.А. Требования к модернизации основных профессиональных образовательных программ (ОПОП) подготовки педагогических кадров в соответствии с профессиональным стандартом педагога: предложения к реализации деятельностного подхода в подготовке педагогических кадров [Электронный ресурс] // Психологическая наука и образование PSYEDU.ru. – 2014. – № 2. – С. 1–18. URL: http://psyedu.ru/journal/2014/2/Margolis.phtml (дата обращения: 4.10.2015).

3. Павлов В.И. Профилированные учебные модули по физической культуре в условиях медицинского образования // Саратовский научно-медицинский журнал. – 2011. – Т. 4, № 4. – С. 984–988.

4. Профессиональный стандарт. Педагог (педагогическая деятельность в дошкольном, начальном общем, основном общем, среднем общем образовании) (воспитатель, учитель) – приказ Минтруда России № 544н от 18 октября 2013 г.

5. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования. – Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 декабря 2010 г. № 1897.

6. Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ.

УДК 37.373.2

МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОЦЕССА ЦЕЛОСТНОЙ СОЦИАЛИЗАЦИИ-ИНДИВИДУАЛИЗАЦИИ ДОШКОЛЬНИКОВ В ФИЗКУЛЬТУРНО-ОЗДОРОВИТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Волошина Л.Н., Панасенко К.Е., Галимская О.Г.

ФГАОУ ВПО «Белгородский государственный национальный исследовательский университет», Белгород, e-mail: karina80@inbox.ru

Важное место в процессе целостной социализации-индивидуализации дошкольников занимает физкультурно-оздоровительная деятельность, так как она является жизнеобеспечивающей, пронизывает всю организацию жизни детей дошкольного возраста в образовательной организации и семье, а также создает предпосылки для позитивной социализации-индивидуализации растущего человека, интегрированного формирования физических, интеллектуальных и личностных качеств. Для обеспечения процесса целостной социализации-индивидуализации дошкольников в физкультурно-оздоровительной деятельности авторами предложена структурно-функциональная модель процесса целостной социализации-индивидуализации дошкольников в физкультурно-оздоровительной деятельности, которая отражает современные тенденции развития дошкольного образования и включает в себя концептуальный, содержательный, процессуальный и критериально-оценочный блоки. Предложенная модель позволит с позиций целостности процессов социализации-индивидуализации проектировать и реализовывать групповые и индивидуальные стратегии физкультурно-оздоровительной деятельности в дошкольном образовании, решать в единстве задачи социально-личностного и физического развития растущего человека. Кроме того, реализация модели формирования процесса целостной социализации-индивидуализации в практической деятельности будет способствовать решению задач дошкольного образования, выдвинутых в Федеральном государственном образовательном стандарте дошкольного образования «создание условий развития ребенка, открывающих возможности для его позитивной социализации, его личностного развития, развития инициативы и творческих способностей на основе сотрудничества со взрослыми и сверстниками и соответствующим возрасту видам деятельности; создание развивающей образовательной среды, которая представляет собой системы условий социализации и индивидуализации детей»

Ключевые слова: физкультурно-оздоровительная деятельность, дошкольное образование, моделирование, социализация-индивидуализация

MODELING OF A HOLISTIC PROCESS OF SOCIALIZATION-INDIVIDUALIZATION OF PRESCHOOL CHILDREN IN SPORTS AND RECREATIONAL ACTIVITIES

Voloshina L.N., Panasenko K.E., Galimskaya O.G.

Belgorod National Research University, Belgorod, e-mail: karina80@inbox.ru

An important role in the holistic process of socialization-individualization of preschool children occupy a sports and recreational activity since it is stasis that permeates the entire organization of life of preschool children in educational organization and family, as well as creates conditions for positive socialization-individualization of a growing person, integrated development of physical, intellectual and personal qualities. To ensure the holistic process of socialization-individualization of preschool children in sports and recreational activities the authors have proposed structural-functional model of a holistic process of socialization-individualization of preschool children in sports and recreational activities, which reflects modern trends in the development of preschool education and includes conceptual, substantive, and procedural criteria evaluation units. The proposed model will allow from the standpoint of the integrity of the processes of socialization-individualization of design and implementation of group and individual strategies of sports and recreational activity in preschool education, to solve the unity problem of socio-personal and physical development of a growing person. In addition, the implementation of a model of formation of a holistic process of socialization-individualization in practice will contribute to the solution of problems of preschool education put forward in the Federal state educational standard of preschool education «the creation of conditions of child development, offer opportunities for positive socialization, personality development, development initiatives and creative abilities through collaboration with adults and peers and age-appropriate activities; the creation of developing educational environment, which is a system of socialization and individualization of children»

Keywords: sports and recreational activities, preschool education, modeling, socialization-individualization

В психолого-педагогической науке установлено, что социальное содержание окружающего мира, которое осваивается ребёнком в виде норм, правил, требований, внутренне переосмысливается им и проявляется в самовыражении, самоотношении, переживании индивидуальной значимости. Такое понимание сущности социально-личностного развития делает актуальной проблему индивидуализации процесса дошкольного образования, и, на наш взгляд, требует смещения акцента в теоретических исследованиях и педагогической практике в сторону обеспечения целостности процесса социализации-индивидуализации. К сожалению, проблема целостной социализации-индивидуализации

детей в условиях дошкольного образования и семейного воспитания до конца сегодня не решена. И как результат, в исследованиях Д.И. Фельдштейна отмечается, что у 25% современных выпускников дошкольных учреждений выявлен низкий уровень социальной компетентности, неспособность к взаимодействию со сверстниками, наблюдается беспомощность в принятии самостоятельных решений в простейших жизненных ситуациях [4]. На наш взгляд, в разрешении вышеперечисленных проблем недостаточно реализуются возможности физкультурно-оздоровительной деятельности. А ведь она, по своей сути, является жизнеобеспечивающей, пронизывает всю организацию жизни детей в дошкольном учреждении и семье, создает предпосылки для позитивной социализации-индивидуализации растущего человека, интегрированному формированию физических, интеллектуальных и личностных качеств.

Несмотря на то что психологические механизмы и педагогические условия целостности социализации-индивидуализации представлены в работах Е.Б. Весны [1], В.С. Мухиной [6], А.Н. Хузиахметова [7], Д.И. Фельдштейна [5] и др. и термин «социализация-индивидуализация» введен исследователями в науку, проблема целостной социализации-индивидуализации дошкольников в физкультурно-оздоровительной деятельности остается изученной недостаточно. Отметим, что на сегодня еще не разработаны вопросы обеспечения целостности социализации-индивидуализации в ежедневной физкультурно-оздоровительной деятельности субъектов образовательного процесса дошкольной организации; отсутствуют адекватные образовательные технологии, обеспечивающие целостность социализации-индивидуализации дошкольников в физкультурно-оздоровительной деятельности; педагоги дошкольного образования в большей степени ориентированы на реализацию групповых стратегий в организации физкультурно-оздоровительной деятельности, нежели индивидуальных. Реализация индивидуальных образовательных маршрутов физического воспитания и развития ребенка в практике затрудняется по ряду объективных причин (переполненности групп, нацеленности педагогов на групповые стратегии физического воспитания, отсутствие конкретных методических рекомендаций по проектированию индивидуальных образовательных маршрутов).

Цель исследования

Разработать и теоретически обосновать структурно-функциональную модель целостной социализации-индивидуализации дошкольников в физкультурно-оздоровительной деятельности.

Методы исследования: теоретический анализ и синтез, абстрагирование и конкретизация, аналогия, педагогическое моделирование.

Результаты исследования и их обсуждение

Метод моделирования широко используется в педагогических исследованиях, так как, по мнению В.В. Краевского, позволяет наглядно представить педагогическую деятельность и увидеть логические взаимосвязи ее структурных компонентов [2].

Разработанная нами структурно-функциональная модель процесса целостной социализации-индивидуализации дошкольников в физкультурно-оздоровительной деятельности включает в себя сочетание концептуального, содержательного, процессуального и оценочно-критериального блоков (таблица).

Основу концептуального компонента модели составляют цель, задачи, подходы, принципы, функции, педагогические условия процесса целостной социализации-индивидуализации дошкольников в физкультурно-оздоровительной деятельности.

При разработке модели мы ориентировались на следующие концептуальные подходы – системно-деятельностный, культурологический, компетентностный, субъектный, личностно ориентированный, рефлексивный.

На основе анализа психолого-педагогических исследований по проблеме социализации-индивидуализации дошкольников нами были выделены принципы, которые были положены в основу моделирования процесса и обеспечивали реализацию методологических подходов: принцип природосообразности, принцип научности, принцип целостности, принцип индивидуализации, принцип субъект-субъектного взаимодействия, принцип активности, принцип прогностичности, принцип диалогичности.

Принцип природосообразности. Данный принцип предполагает, что процесс социализации-индивидуализации должен происходить своевременно, постепенно и систематически. Отобранные средства и методы физкультурно-оздоровительной деятельности должны развивать активность, инициативу, самодеятельность ребенка, создавать условия для постепенного переноса усвоенных в ходе физкультурно-оздоровительной деятельности знаний и умений на другие виды детской деятельности.

Модель формирования процесса целостной социализации-индивидуализации дошкольников в физкультурно-оздоровительной деятельности

<table>
<tr><td colspan="4">Концептуальный блок</td></tr>
<tr><td colspan="4">Цель: обеспечение целостности процесса социализации-индивидуализации дошкольника в физкультурно-оздоровительной деятельности</td></tr>
<tr><td colspan="4">Методологические подходы: системно-деятельностный, культурологический, компетентностный, субъектный, личностно ориентированный, рефлексивный</td></tr>
<tr><td colspan="4">Принципы: природосообразности, научности, целостности, индивидуализации, субъект-субъектного взаимодействия, активности, прогностичности, диалогичности</td></tr>
<tr><td colspan="4">Педагогические условия</td></tr>
<tr><td>разработка модели целостной социализации-индивидуализации дошкольников в физкультурно-оздоровительной деятельности</td><td colspan="2">обоснование технологии сопровождения процесса целостной социализации-индивидуализации</td><td>структурирование пространства социальной среды с позиции: педагог-дети, родители-дети, дети-дети</td></tr>
<tr><td colspan="4">Содержательный блок</td></tr>
<tr><td>Аксиологический компонент – формирование ценностного отношения в физкультурно-оздоровительной деятельности, осознания ее значимости жизни человека</td><td colspan="2">Когнитивный компонент – формирование знаний, представлений, суждений о здоровом образе жизни и индивидуальном стиле здорового поведения</td><td>Деятельностный компонент – овладение способами здоровой жизнедеятельности, социальным опытом в двигательной, игровой, коммуникативной и др. видах деятельности, интегрированных в физкультурно-оздоровительную; развитие личностных качеств, интересов, активности, самостоятельности в физкультурно-оздоровительной деятельности</td></tr>
<tr><td colspan="4">Процессуальный блок – технология целостной социализации-индивидуализации дошкольников в физкультурно-оздоровительной деятельности</td></tr>
<tr><td>Диагностико-проектировочный этап</td><td colspan="2">Мотивационно-деятельностный этап</td><td>Рефлексивно-оценочный этап</td></tr>
<tr><td>Функции: диагностическая, целеполагающая, проектировочная</td><td colspan="2">Функции: мотивационная, формирующая, развивающая, воспитательная, координационная, коррекционная</td><td>Функции: аналитическая, прогностическая, коррекционная</td></tr>
<tr><td colspan="4">Оценочно-критериальный блок</td></tr>
<tr><td colspan="2">Критерий целостности содержания, процесса, условий и результатов социализации-индивидуализации дошкольника в физкультурно-оздоровительной деятельности</td><td colspan="2">Критерий продуктивности целостной социализации-индивидуализации в физкультурно-оздоровительной деятельности</td></tr>
<tr><td colspan="4">Уровни социализации-индивидуализации дошкольников в физкультурно-оздоровительной деятельности</td></tr>
<tr><td>оптимальный</td><td colspan="2">допустимый</td><td>недостаточный</td></tr>
<tr><td colspan="4">Результат: позитивная социализация-индивидуализация дошкольника в физкультурно-оздоровительной деятельности</td></tr>
</table>

Принцип научности. Процесс целостности социализации-индивидуализации в физкультурно-оздоровительной деятельности должен опираться на подлинные научные знания, факты, явления, закономерности, создавая, в свою очередь, у дошкольников целостную реалистическую картину мира, отражающую опыт социального взаимодействия и способствуя тем самым развитию познавательной активности, творческого мышления.

Принцип целостности. Этот принцип позволяет учитывать уровень процесса целостности социализации-индивидуализации ребенка и обеспечивает взаимосвязи между педагогическим воздействием и взаимодействием, между формируемыми представлениями ребенка и их реализацией в физкультурно-оздоровительной деятельности, между личностным и социальным развитием ребенка, между методами и приемами формирования процесса социализации-индивидуализации.

Принцип индивидуализации. Данный принцип предполагает включение ребенка в физкультурно-оздоровительную деятельность с учетом его особенностей, интересов, реальных и потенциальных возможностей и позволяет определять индивидуальные траектории развития каждого ребенка,.

Принцип субъект-субъектного взаимодействия. Направлен на создание в ходе

физкультурно-оздоровительной деятельности партнерских взаимоотношений взрослого и ребенка, в которых учитываются детские интересы и переживания, склонности к различным видам деятельности. В атмосфере доверия, комфортности создаются условия для активного формирования личности ребенка, имеющей собственную позицию в партнерских отношениях, умеющей действовать не только в ключе «сама по себе», но и во взаимодействии со взрослыми и сверстниками.

Принцип активности. Нацеливает педагогов на необходимость проектирования и создания условий в физкультурно-оздоровительной деятельности, обеспечивающих проявление и развитие у детей внешних и внутренних потребностей, стимулирующих у них желание приобретать знания и представления, социальный опыт, стать субъектами индивидуальной физкультурно-оздоровительной деятельности, выработку индивидуального стиля здорового поведения.

Принцип прогностичности. Данный принцип основывается на осознанности дошкольниками своих поступков и действий в процессе взаимодействия со взрослыми и сверстниками в физкультурно-оздоровительной деятельности, умении аргументировать их.

Принцип диалогичности. Исходит из того, что общение позволяет не только раскрыть внутреннюю сущность участников диалога – взрослого и ребенка, но и способствует развитию способностей к сотворчеству, уважительному отношению друг к другу в процессе физкультурно-оздоровительной деятельности.

Содержательный блок модели формирования процесса целостной социализации-индивидуализации представляет собой совокупность аксиологического, когнитивного, деятельностного блоков. Реализация содержательного компонента связана с применением парциальных программ «Я и мир вокруг меня» (К.Е. Панасенко, Л.Н. Волошина), «Играйте на здоровье!» (Л.Н. Волошина, Т.Н. Курилова), как части основной образовательной программы, проектируемой по инициативе участников образовательного процесса.

Использование педагогическими работниками средств физкультурно-оздоровительной деятельности, представленных в этих программах (спортивные игры, подвижные игры с элементами спорта, игровые упражнения и ситуации и др.), способствует развитию у дошкольников быстроты, точности, координации движений, тактильных и осязательных ощущений, двигательного анализатора, скоростно-силовых способностей, развивает волевые качества, дисциплинированность, позволяет ребенку почувствовать ситуацию успеха и тем самым способствует целостной социализации-индивидуализации личности.

Процессуальный блок модели отражает особенности использования приемов, методов, средств и форм обучения. Процессуальный блок предполагает реализацию диагностической, мотивирующей, формирующей, развивающей, рефлексивной функции.

Диагностическая функция ориентирована на изучение индивидуальных интересов, потребностей, мотивов и уровня сформированности социализации-индивидуализации дошкольников в физкультурно-оздоровительной деятельности. Для этого подбирается необходимый диагностический инструментарий, применяются специальные методы и методики, определяются формы взаимодействия взрослых и детей, направленные на социально-личностное развитие дошкольников. Реализация данной функции позволяет сочетать индивидуальные и групповые стратегии организации физкультурно-оздоровительной деятельности.

Мотивирующая функция позволяет осознать субъектами физкультурно-оздоровительной деятельности значимость процесса социализации-индивидуализации, способствует развитию мотивов и потребностей субъектов в физкультурно-оздоровительной деятельности.

Формирующая функция. Обеспечивая проектирование индивидуальных маршрутов развития и укрепления здоровья, осуществляется разработка мероприятий по профилактике физических, интеллектуальных и эмоционально-личностных проблем; системная индивидуализация коррекционно-развивающей и оздоровительной работы; консультирование субъектов образовательного процесса; разрабатываются и внедряются рекомендации по организации здоровьесберегающей предметно-пространственной среды.

Развивающая функция направлена на всестороннее развитие личности дошкольника в физкультурно-оздоровительной деятельности: осознанное отношение к нравственным нормам поведения, знание о применении социально-нравственных норм и правил в межличностном взаимодействии дошкольников, передаче информации в ходе физкультурно-оздоровительной деятельности при помощи вербальных и невербальных средств общения, реализации навыков общения.

Рефлексивная функция позволяет осуществлять оценку эффективности процесса

целостной социализации-индивидуализации в физкультурно-оздоровительной деятельности и сравнить их с запланированными. Реализация данной функции дает возможность осуществить обратную связь с субъектами образовательного процесса, понять причины успехов и неудач, спланировать работу для улучшения результатов.

При разработке показателей и критериев оценки уровней сформированности процесса целостной социализации-индивидуализации мы определяли уровень сформированности социально-личностных качеств. При этом мы опирались на критерии индивидуального развития дошкольников Е.Д. Файзуллаевой [3], задачи образовательной деятельности, определенные Федеральным государственным образовательным стандартом дошкольного образования, и результаты освоения дошкольниками образовательных областей «Физическое развитие», «Социально-коммуникативное развитие», представленные в примерных общеобразовательных программах дошкольного образования («Детство», «Истоки», «От рождения до школы»). Для изучения уровня сформированности выделенных показателей был использован диагностический инструментарий (метод наблюдения, метод беседы, тестирование).

Выводы

Таким образом, представленная структурно-функциональная модель процесса целостной социализации-индивидуализации дошкольников в физкультурно-оздоровительной деятельности отражает современные тенденции развития дошкольного образования: модель процесса социализации-индивидуализации дошкольников включает в себя концептуальный, содержательный, процессуальный и критериально-оценочный блоки. Предложенная модель позволяет с позиций целостности процессов социализации-индивидуализации проектировать и реализовывать групповые и индивидуальные стратегии физкультурно-оздоровительной деятельности в дошкольном образовании, решать в единстве задачи социально-личностного и физического развития растущего человека. Мы полагаем, что реализация модели формирования процесса целостной социализации-индивидуализации в практической деятельности будет способствовать решению задач дошкольного образования, выдвинутых в Федеральном государственном образовательном стандарте дошкольного образования «создание условий развития ребенка, открывающих возможности для его позитивной социализации, его личностного развития, развития инициативы и творческих способностей на основе сотрудничества со взрослыми и сверстниками и соответствующим возрасту видам деятельности; создание развивающей образовательной среды, которая представляет собой системы условий социализации и индивидуализации детей» [8].

Статья выполнена при поддержке гранта РГНФ № 15-06-10569 «Социализация-индивидуализация детей дошкольного возраста в физкультурно-оздоровительной деятельности».

Список литературы

1. Весна Е.Б. Социализация и индивидуализация. Закономерности и механизмы. – М., Перопавловск-Камчатский: Изд-во Камчатского гос.пед.инст-та, 1997. – 200 с.

2. Краевский В.В. Общие основы педагогики / В.В. Краевский. – М.: Академия, 2003. – С. 12.

3. Файзуллаева Е.Д. Дневник индивидуального развития ребенка как инструмент индивидуализации воспитательно-образовательного процесса // Детский сад от А до Я. – 2014. – № 6. – С. 34–38.

4. Фельдштейн Д.И. Глубинные изменения современного Детства и обусловленная ими актуализация психолого-педагогических проблем развития образования [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://sch49uz.mskobr.ru/files/stat_ya_fel_dshtejn.pdf (дата обращения: 01.11.2015).

5. Фельдштейн Д.И. Социальное развитие в пространстве-времени Детства. – М.: Московский психолого-социальный институт ООО «Флинта», 1997. – 262 с.

6. Фельдштейн Д.И. Социализация и индивидуализация – содержание процесса социального взросления // Возрастная психология. Детство, отрочество, юность: Хрестоматия / сост. и науч.ред. В.С. Мухина, А.А. Хвостов. – М., 2000. – С. 188–195.

7. Хузнахметов А.Н. Социализация и индивидуализация личности школьника. – Казань: Изд-во «Полиграфическо-издательский комбинат», 1998. – 288 с.

8. «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта дошкольного образования» Приказ Министерства образования и науки РФ от 17 октября 2013 года № 1155 г. Москва [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.rg.ru/2013/11/25/doshk-standart-dok.html (дата обращения 20.07.2015).

УДК 376.112.4

ГОТОВНОСТЬ К РАБОТЕ С ДЕТЬМИ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ СТУДЕНТОВ ПЕДАГОГИЧЕСКОГО КОЛЛЕДЖА

Герасимова С.Н., Евтушенко И.В.

ФГБОУ ВО «Московский педагогический государственный университет», Москва, e-mail: evtivl@rambler.ru

Среди проблем современного дошкольного образования выявляется потребность в оптимизации и совершенствовании системы среднего профессионального образования по педагогическим специальностям «Дошкольное образование; Специальное дошкольное образование». Особенности формирования дефектологических компетенций, обучение различным видам трудовых функций, трудовых действий в профессии будущих воспитателей организаций дошкольного образования мало изучены в отечественной науке и практике. Наряду с этим актуальна потребность практики в изучении, разработке и определении путей решения данного вопроса. Авторами установлено, что для оптимальной профессиональной подготовки в системе среднего профессионального образования будущих воспитателей необходимо больше внимания уделять процессам обучения, воспитания и коррекции нарушений детей с ограниченными возможностями здоровья. Современная система среднего профессионального образования ориентирована на подготовку профессионально мобильных выпускников, конкурентноспособных при трудоустройстве, готовых к продолжению образования в организациях высшего образования. В статье представлены результаты магистерского исследования по выявлению специальных (дефектологических) компетенций у студентов педагогического колледжа.

Ключевые слова: профессиональная подготовка, профессиональные компетенции, обучающиеся с ограниченными возможностями здоровья, воспитатель

READY TO WORK WITH CHILDREN WITH DISABILITIES STUDENTS OF PEDAGOGICAL COLLEGE

Gerasimova S.N., Evtushenko I.V.

FSFE IHE «Moscow State Pedagogical University», Moscow, e-mail: evtivl@rambler.ru

Among the challenges of modern preschool education reveals the need for optimization and improvement of the system of vocational education in the teaching field of «Preschool education; Special preschool education». Features of formation defectological competencies, learning different types of job functions, labor action in the profession of the future tutors of preschool education have been little studied in domestic science and practice. Along with this, the actual needs of the practice in the study, development and identifying ways to address this issue. The authors found that for optimal training in secondary vocational education for future teachers need to pay more attention to the processes of training and correction of violations of children with disabilities. The modern system of secondary vocational education aimed at training professional mobility of graduates, competitive employment, ready to continue their education in institutions of higher education. The article presents the results of master's studies to identify specific (defectological) competence at students of pedagogical college.

Keywords: professional training, professional competencies, students with disabilities, educator

В процессе реализации Государственного контракта «Усиление практической направленности подготовки будущих педагогов в программах бакалавриата в рамках укрупненной группы специальностей «Образование и педагогика» по направлению подготовки «Специальное (дефектологическое) образование» (Учитель-дефектолог) на основе организации сетевого взаимодействия образовательных организаций, реализующих программы высшего образования и среднего профессионального образования» перед исполнителями стояли задачи:

– создание пилотной площадки по апробации новых модулей основной профессиональной образовательной программы бакалавриата по направлению подготовки «Специальное (дефектологическое) образование (Учитель-дефектолог) в режиме сетевого взаимодействия образовательных организаций;

– апробация новых модулей основной профессиональной образовательной программы бакалавриата по направлению подготовки «Специальное (дефектологическое) образование (Учитель-дефектолог) в режиме сетевого взаимодействия образовательных организаций, реализующих программы высшего образования и среднего профессионального образования (промежуточная аттестация).

Пилотными площадками для реализации проекта выступили ФГБОУ ВПО «Московский государственный гуманитарный университет им. М.А. Шолохова и ГБОУ СПО «Педагогический колледж № 10» города Москвы. В нашем магистерском исследовании представлены результаты сетевого взаимодействия вуза и педагогического кол-

леджа, направленного на совершенствование педагогического образования.

Актуальность исследования. Происходящие в нашей стране преобразования в системе профессиональной подготовки будущих педагогов определили необходимость включения компетентностного подхода в подготовку специалистов в системе среднего профессионального образования. Данный подход предполагает повышение качества образования выпускников за счет сформированности у них компетенций, соответствующих запросам работодателей в различных сферах деятельности [1–10].

Цель исследования: определение, теоретическое и экспериментальное обоснование методических материалов по выявлению специальных (дефектологических) компетенций у студентов в условиях среднего профессионального образования.

Объект исследования: процесс формирования специальных (дефектологических) компетенций у студентов колледжа.

Предмет исследования: специальные (дефектологические) компетенции, формируемые у студентов в условиях среднего профессионального образования.

Гипотеза исследования основывается на предположении о том, что эффективность процесса формирования специальных (дефектологических) компетенций у студентов педагогического колледжа повысится, если:

– учитываются особенности формирования компетенций у студентов среднего профессионального образования в различных общепедагогических профессиях;

– обеспечивается внедрение педагогической модели процесса формирования специальных (дефектологических) компетенций у студентов среднего профессионального образования общепедагогических профессий, включающей следующие компоненты: цель, задачи, организационные формы, методы, средства, педагогические условия, результат;

– определены критерии и показатели, позволяющие отслеживать динамику формирования специальных (дефектологических) компетенций у студентов среднего профессионального образования общепедагогических профессий и результативность применения этих компетенций в педагогической практике;

– выявлены уровни сформированности специальных (дефектологических) компетенций у студентов среднего профессионального образования общепедагогических профессий: низкий, средний и высокий;

– учитывается и последовательно реализуется совокупность основных взаимосвязанных педагогических условий эффективности формирования специальных (дефектологических) компетенций у студентов общепедагогических профессий в условиях среднего профессионального образования.

Поставленная цель и сформулированная гипотеза определили следующие задачи исследования.

Задачи исследования:

1. Уточнить понятия «компетенция», «специальные (дефектологические) компетенции», «процесс формирования специальных (дефектологических) компетенций», раскрыть своеобразие формирования специальных (дефектологических) компетенций у студентов общепедагогических профессий в условиях среднего профессионального образования.

2. Определить критерии, показатели, выявить и охарактеризовать уровни применения на практике специальных (дефектологических) компетенций у студентов общепедагогических профессий.

3. Разработать и апробировать методические материалы по формированию специальных (дефектологических) компетенций у студентов общепедагогических профессий.

4. Теоретически обосновать и экспериментально проверить совокупность педагогических условий эффективности формирования специальных (дефектологических) компетенций у студентов общепедагогических профессий в условиях среднего профессионального образования.

Практическая значимость исследования обусловлена острой необходимостью в подготовке будущих специалистов к процессу обучения и воспитания лиц с ограниченными возможностями здоровья. Результаты исследования могут быть полезными при формировании профессиональных компетенций у студентов колледжей, как педагогического, так и непедагогического образования. Методические рекомендации могут использоваться преподавателями и студентами высших и средних профессиональных образовательных организаций, изучающими специальную педагогику и специальную психологию, при написании рефератов, курсовых и дипломных работ по коррекционной и специальной педагогике и психологии.

Исследование проводилось в период с 15 сентября 2014 года по 20 июня 2015 года. В нем приняли участие 59 студентов, девушек в возрасте 17–18 лет, обучавшихся по специальностям:

– 44.02.01 дошкольное образование

– 44.02.04 специальное дошкольное образование.

Характерной особенностью абитуриентов, поступающих на специальность «Дошкольное образование» является определенная идеализация будущей профессии, поскольку они не предполагают, что воспитателю детей дошкольного возраста приходится работать не только с детьми с сохранным развитием, но и с воспитанниками с ограниченными возможностями здоровья. Абитуриенты, поступающие на специальность «Специальное дошкольное образование», представляют, что они будут работать логопедами, и не осознают, что профессиональные компетенции, формируемые в организации среднего профессионального образования, не позволяют занимать должности учителя-дефектолога или учителя-логопеда, предполагающие наличие высшего образования – специалитета или магистратуры.

Анализ профессиональных компетенций, формируемых у студентов в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования, позволил сделать вывод об отсутствии среди данного перечня такой профессионально значимой компетенции, как положительное отношение будущих воспитателей к работе с детьми с ограниченными возможностями здоровья.

Для проведения экспериментального изучения сформированности специальных (дефектологических) компетенций у студентов среднего профессионального образования мы выделили в качестве основных компетенций (или компонентов компетентности) следующие:

– мотивационно-личностная компетентность – готовность к обеспечению специфических коррекционно-образовательных и социокультурных потребностей ребенка с ограниченными возможностями здоровья в различные возрастные периоды, формирование толерантного отношения в обществе к лицам с ограниченными возможностями здоровья и их семьям;

– теоретико-методическая компетентность – владение знаниями, умениями, навыками, необходимыми воспитателю для осуществления профессиональной деятельности в области обучения и воспитания ребенка с ограниченными возможностями здоровья;

– диагностическая компетентность – владение способами комплексного психолого-педагогического изучения детей с ограниченными возможностями здоровья, с целью прогнозирования хода их дальнейшего развития и организации психолого-медико-педагогического сопровождения;

– педагогическая (воспитательская) компетентность – владение методами и способами коррекционного воздействия на личность ребенка с ограниченными возможностями здоровья с целью создания адекватных условий его воспитания и развития.

Для изучения сформированности мотивационно-личностной, диагностической и методической компетентности мы использовали опрос студентов по разработанной нами анкете, а также тест коммуникативной толерантности.

Анкета состояла из 9 вопросов, касающихся отношения студентов к обучению, воспитанию и общению детей с ограниченными возможностями здоровья. Целью анкетирования выступило выявление отношения студентов, обучающихся по направлениям «Дошкольное образование» и «Специальное дошкольное образование», к обучению, воспитанию и общению детей с ограниченными возможностями здоровья совместно с нормально развивающимися сверстниками. Проведение со студентами теста коммуникативной толерантности было направлено на проверку наличия у студентов готовности внутренне принимать индивидуальные различия окружающих людей, в том числе с ограниченными возможностями здоровья.

При проведении анализа анкетирования мы выявили, что на первый вопрос (каким образом может быть решена проблема приспособления детей с ограниченными возможностями здоровья к жизни общества) около 17% студентов ответили, что воспитывать детей с ограниченными возможностями здоровья надо отдельно от нормально развивающихся детей, 25,4% студентов согласны с совместным обучением, а 57,6% опрошенных затруднились с ответом.

При ответе на второй вопрос (обучение каких категорий детей с ограниченными возможностями здоровья возможно в условиях общеобразовательной школы или обычного детского сада): 8,5% студентов считают, что возможно совместное обучение детей с нарушениями слуха и нормально развивающихся детей, а 91,5% студентов считают, что невозможно. С утверждением о совместном обучении детей с нарушением зрения и нормально развивающимися детьми, согласны 25,4% студентов, не согласны – 74,5% студентов. Все студенты считают, что возможно совместное обучение детей с нарушениями речи с нормально развивающимися детьми. Поддержали совместное обучение детей с нарушениями опорно-двигательного аппарата 42,4% студентов. Допустили возможность инклюзив-

ного образования для детей с нарушениями интеллекта 25,4% респондентов.

Третий вопрос анкеты (какие положительные моменты для нормально развивающихся детей могут возникнуть в процессе совместного обучения, воспитания) дал следующие ответы: 8,5% студентов предположили, что нормально развивающийся ребенок станет добрее; 25,4% студентов считают, обычный ребенок научится помогать нуждающимся в помощи; 10,2% студентов считают приоритетом овладение опытом сочувствия и сострадания; 40,7% студентов выделили возможность формирования терпимости (толерантности); 15,2% студентов предположили, что это расширит представления обычного ребенка о жизни общества.

При ответе на четвертый вопрос (какие отрицательные моменты для обычных детей могут возникнуть в процессе совместного обучения, воспитания): 10,2% студентов считают, что это негативно скажется на интересе к учебе; 15,2% студентов считают, что у нормально развивающихся детей произойдет снижение успеваемости и темпа развития; 33,9% студентов прогнозируют возникновение конфликтов в детском коллективе, 33,9% студентов считают, что в результате искусственной инклюзии уменьшится внимание педагогов и воспитателей к обычным детям; и только 6,8% студентов не видят в совместном обучении отрицательных моментов.

При ответе на пятый вопрос (какие положительные моменты для ребенка с ограниченными возможностями здоровья и его родителей возникнут в случае совместного обучения, воспитания): 13,5% студентов считают, что ребенок с детских лет научится взаимодействовать с обычными детьми; 11,9% студентов считают, что ребенок с ограниченными возможностями здоровья может получить дополнительную поддержку со стороны сверстников; 28,8% студентов считают, что, общаясь с нормальными сверстниками, ребенок с ограниченными возможностями здоровья будет более активно развиваться; 25,4% студентов считают, что для родителей факт обучения их ребенка в общеобразовательной школе, детском саду положительно скажется на эмоциональном состоянии; 20,4% студентов не выделяют никаких положительных обстоятельств от совместного обучения.

Анализ данных шестого вопроса (какие отрицательные моменты для ребенка с особыми образовательными потребностями и его родителей могут возникнуть при совместном обучении, воспитании) показал: 27,1% студентов считают, что ребенок с ограниченными возможностями здоровья не в состоянии самостоятельно проявить себя в коллективе нормально развивающихся сверстников; 33,9% студентов предположили, что учебная нагрузка, рассчитанная на обычных детей, не адаптированная с учетом особых образовательных потребностей, усугубит неустойчивое физическое и психическое самочувствие детей данной категории; 10,2% опрошенных прогнозируют отторжение со стороны обычных сверстников; 16,9% студентов полагают, что неуспешность в обучении и коллективных играх с нормально развивающимися детьми снизит самооценку, уверенность в своих силах ребенка с ограниченными возможностями здоровья; 11,9% студентов считают, что уделенное ребенку с особыми образовательными потребностями внимание педагогов, воспитателей будет недостаточным для успешного усвоения материала.

В седьмом вопросе (при каких условиях возможно введение системы совместного обучения здоровых детей и детей с ограниченными возможностями в образовательных организациях) ответы были сформулированы следующим образом: 25,4% студентов предположили, что такими условиями должны стать сокращение наполняемости обучающихся в классах, воспитанников в группах; 40,7% студентов убеждены в необходимости наличия специального оборудования; 33,9% студентов не смогли сформулировать ответ на данный вопрос.

На восьмой вопрос анкеты (какими дополнительными умениями и навыками должны владеть педагоги, воспитатели, работающие в условиях инклюзивного образования) ответы распределились таким образом: 42,4% студентов считают, что педагоги должны любить детей и быть более терпимыми; 40,7% студентов считают, что необходимы дополнительные медицинские знания; 16,9% студентов затруднялись ответить.

В девятом вопросе студенты должны были написать, какие диагностические средства необходимы для оценки успешности обучения и развития детей с ограниченными возможностями здоровья. На этот вопрос были даны односложные ответы: различные тесты и методики. Конкретные методики ни один из 59 студентов не указал.

После проведения анкетирования было проведено тестирование студентов по тесту коммуникативной толерантности. Этот тест был направлен на выявление мотивационно-личностной и педагогической компетентности у студентов педагогического колледжа.

В результате проведения констатирующего эксперимента мы выявили несформированность у студентов третьего курса

педагогического колледжа таких специальных (дефектологических) компетенций, как мотивационно-личностные и теоретико-методические компетенции. Данный факт послужил основанием для проведения формирующего эксперимента.

Список литературы

1. Артемова Е.Э., Евтушенко И.В., Тишина Л.А. К проблеме модернизации программ подготовки бакалавров по направлению «Специальное (дефектологическое) образование» // Современные проблемы науки и образования. – 2015. – № 6; URL: http://www.science-education.ru/130-22994 (дата обращения: 19.11.2015).

2. 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).

3. Евтушенко Е.А., Евтушенко И.В. Современные подходы к образованию и социализации детей с ограниченными возможностями здоровья и детей-инвалидов // 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.

4. 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.

5. Евтушенко И.В. Перспективы подготовки студентов-дефектологов в условиях компетентностного подхода // Социально-гуманитарные знания. – 2012. – № 2.

6. 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.

7. Евтушенко И.В., Левченко И.Ю. К проблеме разработки профессионального стандарта «Педагог-дефектолог» // Современные проблемы науки и образования. – 2015. – № 4; URL: http://www.science-education.ru/127-20910 (дата обращения: 29.07.2015).

8. Орлова О.С., Левченко И.Ю., Евтушенко И.В. Вопросы содержания профессионального стандарта «Педагог-дефектолог» // Современные проблемы науки и образования. – 2015. – № 6; URL: http://www.science-education.ru/130-23294 (дата обращения: 30.11.2015).

9. Тишина Л.А., Артемова Е.Э., Евтушенко И.В. Апробация 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).

10. Ткачева В.В., Евтушенко И.В. К проблеме организации профессиональной ориентации и социализации обучающихся с ограниченными возможностями здоровья со сложным дефектом // Современные проблемы науки и образования. – 2015. – № 2; URL: www.science-education.ru/129-22142 (дата обращения: 11.11.2015).

УДК 378.14

СОДЕРЖАНИЕ, ОРГАНИЗАЦИЯ И КАЧЕСТВО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА В ОЦЕНКЕ СТУДЕНТОВ ВУЗА

Каменская В.В., Пенькова О.В.

ФГОУ ВПО «Московский государственный институт культуры, Тамбовский филиал», Тамбов, e-mail: vmt@tmb.ru

Проведено интерактивное мониторинговое исследование с целью выявления уровня удовлетворённости студентов учебным процессом: содержанием обучения; приобретением навыков и умений; квалификацией преподавательского состава, организацией занятий, качеством читаемых курсов, системой оценки знаний. Учитывались мнения 137 студентов всех курсов очной и заочной формы обучения по специальностям и направлениям подготовки «Менеджмент», «Документоведение и архивоведение», «Прикладная информатика (в менеджменте)». Определены основные направления совершенствования системы менеджмента качества в Тамбовском филиале Московского государственного университета культуры и искусств: разработка новых, действенных схем привлечения студентов в вуз; развитие новых образовательных направлений, отвечающих требованиям современной молодёжи и работодателей; помощь студентам в овладении коммуникативными навыками; поддержка научного сотрудничества преподавателя с конкретным студентом на протяжении всего периода обучения; корректировка методик проведения занятий; увеличение в учебном процессе доли нетрадиционных лекций, семинаров, коллективных форм оценки знаний; преобразование развлекательной направленности воспитательной работы в ценностно ориентирующую.

Ключевые слова: качество образовательного процесса в филиале вуза, мониторинговое исследование качества образовательного процесса, совершенствование системы менеджмента качества в филиале вуза

CONTENT, ORGANIZATION AND QUALITY OF EDUCATIONAL PROCESS IN THE STUDENTS' ASSESSMENT

Kamenskaya V.V., Penkova O.V.

Moscow State Institute of Culture, Tambov branch, Tambov, e-mail: vmt@tmb.ru

An interactive monitoring study to identify the level of satisfaction of students learning process had been held at the following composition: learning content; the acquisition of skills and abilities; qualified teaching staff training organization, the quality of courses system of assessment. The views of 137 students of all courses of full-time and correspondence courses on specialties and areas of training «Management», «Documentation and archival science», «Applied Informatics (in management)» was considered. The main directions of improvement of the quality management system in the Tambov branch of Moscow State University of Culture and Arts was defined: the development of new effective schemes to attract students to the university; the development of new educational trends, meet the requirements of today's youth and employers; assistance to students in learning communication skills; support for scientific cooperation with a particular teacher student throughout the training period; correction methods of employment; an increase in the share of non-traditional educational process lectures, seminars, collective forms of assessment; transform the entertainment focus of educational work into value oriented.

Keywords: quality of educational process at the branch of high school, monitoring research quality of educational process, improvement of the quality management system at the branch of high school

Проблема менеджмента качества образования стала актуальна в свете вступления России в Болонский процесс и создания единого образовательного пространства, приводящего к появлению конкуренции со стороны зарубежных вузов. Внешние и внутренние факторы, характеризующие деятельность вуза: высокая конкуренция на рынках рабочей силы, необходимость разработки новых промышленных технологий, неполная удовлетворённость участников образовательного процесса результатами своей деятельности – заставляют вузы постоянно повышать эффективность образовательного процесса.

Цель исследования: диагностика качества образовательного процесса в Тамбовском филиале Московского государственного института культуры и определение на её основе направлений повышения качества образовательного процесса. Воспитание культуры качества в современном обществе становится одной из ключевых задач развития государства, и она должна решаться, в первую очередь в образовательной среде.

Сегодня на деятельность высшего учебного заведения оказывают разрушительное влияние внешние и внутренние факторы, всё более растущая конкуренция на рынках рабочей силы, необходимость разработки новых высокоэффективных технологий, неполная удовлетворённость участников образовательного процесса результатами своей деятельности. Все эти факторы заставляют вузы постоянно повышать эффективность образовательного процесса. Высокое качество образовательных услуг означает соответствие содержания общих образовательных программ требованиям заказчиков и образовательных стандартов;

высокую удовлетворённость заинтересованных сторон (работодателей, студентов, преподавателей) качеством образовательных услуг; положительное влияние на общество, повышение общей культуры и образованности его членов. Традиционные подходы, используемые для улучшения качества образовательного процесса, уже не позволяют достичь желаемых результатов. Для улучшения ситуации, сложившейся в области качества образования, необходим новый взгляд на роль менеджмента в образовательном процессе, основанный на процессном подходе, статистическом анализе и принятии решений на основе фактов [1].

Одним из эффективных инструментов управления образовательным процессом в вузе может стать мониторинг удовлетворённости студентов. Выявление показателей, которые, по их мнению, определяют качество образовательных услуг, предоставляемых учебным заведением, позволяет осуществить ранжирование многочисленных факторов по степени их влияния на качество образовательного процесса, определить наиболее болезненные точки и направить основные усилия и средства вуза (материальные, технические, методические, информационные) на совершенствование своей деятельности.

Для предоставления качественных услуг вуз должен быть уверен в том, что в самом образовательном учреждении созданы все условия для достижения данной цели. В силу этого особое значение приобретает процедура самооценки вуза [4]. Идея самооценки, опирающейся на удовлетворённость основных потребителей, принадлежит Т. Конти. Его модель основана на выявлении факторов и процессов, требующих изменений для повышения эффективности работы и конкурентоспособности организации [5]. На первом этапе проведения самооценки вуза эффективным инструментом получения объективной информации о качестве предоставляемых образовательных услуг может стать анкетирование студентов по вопросу их удовлетворённости образовательным процессом, поскольку самая достоверная информация о состоянии дел в университете может быть получена от людей, которые принимают непосредственное участие в деятельности организации. Анкетирование студентов следует осуществлять не только на первоначальном этапе разработки системы менеджмента качества (СМК), но и в процессе её функционирования для улучшения и совершенствования образовательной деятельности. Для этого должна быть создана система мониторинга удовлетворённости студентов качеством образовательного процесса, разработан соответствующий инструментарий, определены ответственные за процесс лица, исполнители, необходимые ресурсы (персонал с требуемой компетентностью, финансы, информационные ресурсы и программное обеспечение, инфраструктура и производственная среда) и план проведения анкетирования. Процесс анкетирования нельзя рассматривать обособленно. Он тесно связан со всеми значимыми процессами образовательной деятельности и имеет особую значимость для совершенствования СМК вуза. По результатам опроса студентов могут быть приняты и разработаны соответствующие корректирующие и предупреждающие действия.

Целью менеджмента качества образовательного процесса в вузе является совершенствование качества работы преподавателя в системе «преподаватель-студент» [6]. Согласно ГОСТ Р 50691-94, который устанавливает основные требования к системам обеспечения качества услуг в соответствии с международными стандартами ИСО серии 9000 и направлен на обеспечение достижения необходимого качества предоставляемых потребителю услуг, обучение с полной уверенностью можно назвать услугой. В частности, в нём говорится о том, что услугой называется результат непосредственного взаимодействия исполнителя и потребителя, а также собственной деятельности исполнителя по удовлетворению потребности потребителя. К социально-культурным услугам данный стандарт относит медицинские услуги, услуги культуры, туризма, образования [2]. Таким образом, в качестве исполнителя услуги образования, в рамках вуза, можно рассматривать преподавателя, тогда в роли потребителя будут выступать студенты, другие преподаватели, работодатели, а в роли посредника – администрация вуза, работодатели. Если администрация вуза, другие преподаватели и работодатели – опосредованные потребители услуг образования конкретного преподавателя, то студенты – непосредственные потребители, удовлетворяющие свои потребности в интеллектуальном, культурном и нравственном развитии с помощью услуг, предоставляемых преподавателем, поэтому и необходимо их участие в управлении качеством образовательных услуг [3].

С целью выявления личной удовлетворённости студентов учебным процессом: содержанием, приобретением навыков и умений, методами передачи информации, квалификацией преподавательского состава организации, занятиями, развивающими творческий потенциал, лидерские каче-

ства, активность – в Тамбовском филиале Московского государственного института культуры (ТФ МГИК) проведено мониторинговое исследование мнений студентов всех курсов очной и заочной формы обучения. На предварительном этапе исследования разработана и размещена на официальном сайте ТФ МГИК программа для проведения интерактивного опроса среди студентов всех специальностей (направлений подготовки) об участии в нём.

В исследовании приняли участие 137 студентов всех специальностей (направлений), профилей подготовки, форм обучения. Часть студентов заочной формы обучения принимала участие в данном опросе в период пребывания на сессии. Большинство опрошенных студентов обучаются на договорной основе. Представители студентов от кафедр участвовали в опросе в следующем долевом соотношении: «Менеджмент» (57%), «Документоведение и архивоведение» (23%) и «Прикладная информатика» (20%). Наибольшее количество опрошенных студентов обучается по направлению подготовки «Менеджмент» и специальности «Менеджмент организации».

Основные выводы и рекомендации по результатам исследования следующие. Набор студентов в ТФ МГИК осуществляется, главным образом, за счёт личной рекламы выпускников, положительно оценивающих качество образования в кругу родственников, друзей и знакомых. Другие схемы привлечения студентов в наш филиал оказываются менее эффективными. Наиболее значимыми ценностями студентов, определяющими выбор специальности (направления), являются «карьерный рост», «престижность», «интерес к будущей профессии, её полезность и значимость для общества». Данный факт позволяет сделать вывод о возможности поддержания и дальнейшего развития в ТФ МГИК образовательных направлений, отвечающих интересам современной молодёжи и работодателей. Представление студентов о студенческой жизни и об учёбе лишь наполовину совпадает с реально существующей картиной. Это может, с одной стороны, означать, что филиал не в полной мере соответствует представлениям студентов о предпочтительной организации образовательного процесса, а с другой – и то, что он восполняет неоправданные ожидания некоторых студентов неожиданными преимуществами для них.

Карьерная ориентация большинства студентов – менеджмент, профессиональная компетентность и стабильность работы. Участников образовательного процесса привлекает управленческая деятельность, но не временное трудоустройство. При условии профессиональной компетентности студенты склонны видеть стабильность работы в сфере управления, и в этих убеждениях педагогам следует их поддерживать. Студентами выделены именно те виды навыков, которые свидетельствуют о целенаправленной профессиональной ориентации и осмысленном выборе профиля обучения: делопроизводитель, менеджер, секретарь-референт, профессиональный фотограф, пользователь компьютера, системный администратор, водитель. Для успешной деловой карьеры в дальнейшем студенты хотели бы дополнительно овладеть коммуникативными навыками, а именно: принципами и правилами эффективного общения, умением управлять своими эмоциями, ораторским искусством. Большинство студентов хотели бы в будущем работать в должности руководителя, что свидетельствует, с одной стороны, об их стремлении к ответственности, независимости, лидерству, с другой – о необъективной оценке своих организаторских и управленческих способностей, об отсутствии видения других перспектив выбранного образовательного направления. Задача профессорско-преподавательского состава филиала заключается в том, чтобы открыть для студентов и другие перспективы трудоустройства, отвечающие их личностным особенностям и деловым качествам.

Новости о проводимых в ТФ МГИК мероприятиях студенты узнают преимущественно из социальных сетей либо на информационных стендах в филиале. Первый из выделенных источников является наиболее приемлемым для студентов филиала, но, в силу неформальности, не самым оптимальным. Доска объявлений (второй по популярности канал) доступна в большей степени студентам очной формы обучения, которые регулярно посещают занятия и пребывают в курсе текущих событий. На наш взгляд, следует разрабатывать более чёткие, централизованные коммуникации по линии старост и кураторов студенческих групп. Студентов устраивает действующее расписание занятий, что является подтверждением рациональной схемы организации образовательного процесса, разработанной учебной частью с учётом интересов всех категорий студентов: семейных, временно работающих, постоянно работающих, имеющих проблемы со здоровьем, проживающих в городских районах. По мнению большинства участников анкетирования, учебное время в ТФ МГИК используется продуктивно. На занятиях с малыми группами студентов изучаемая тема обычно прорабатывается в ускоренном режиме, на

обсуждение основных вопросов оказывается достаточно части отведённого времени. Высвободившееся таким образом время часто используется для углубления изучаемого материала, обсуждение самостоятельных исследований обучающихся. Студентами отмечены случаи, когда преподаватель позволяет себе отступления от темы занятия, обращаясь в смежные предметные области, и такие отклонения приветствуются ими.

Все, без исключения, студенты приветствуют применение преподавателями на занятиях технических средств обучения. По мнению большинства студентов, преподаваемые дисциплины по специальности (направлению подготовки) способствуют углублению профессиональных знаний и формированию практических навыков. Примерно четвёртая часть опрошенных отмечает, что им не всегда понятны цели занятия. Это свидетельствует, с одной стороны, о методических недоработках преподавателей, с другой – об использовании преподавателем на младших курсах излишне сложной профессиональной терминологии. Предпочтительными для студентов формами оценки знаний, умений и навыков являются тесты, дискуссии, собеседования. К компьютерному контролю и решению ситуационных задач они имеют меньшую склонность. Групповые, коллективные формы оценки знаний приветствуются существенно больше, чем оценки по результатам самоподготовки. Существенная доля участников опроса отметила мотивированное завышение оценок преподавателями в целях поддержания посещаемости и определённого уровня самоподготовки студентов. Никто из студентов не предлагает принятия каких-либо мер по повышению эффективности качества образовательного процесса. Данный факт является скорее признаком адекватного восприятия всеми студентами традиционной лекционно-семинарской системы преподавания, с одной стороны, и принятием в этой системе преподавателей, с другой.

Из списка факторов, негативно влияющих на желание учиться, большинством студентов выделены два: невостребованность выбранной профессии на рынке труда и личная неорганизованность. Балльно-рейтинговую систему оценки знаний многие студенты не оценивают положительно, в силу того что конечный итоговый результат фактически у всех оказывается положительным. При этом уровень знаний у студентов неоднороден. Для отдельных студентов, тем не менее, аттестация по балльно-рейтинговой системе является мотивирующим фактором для самоподготовки и участия в научно-исследовательской деятельности.

По мере подготовки к занятиям и сессиям студенты пользуются электронной библиотекой ТФ МГИК и интернетом, к ресурсам других библиотек не прибегают. Студенты не выражают однозначного мнения по поводу того, кто из педагогов в ТФ МГИК достоин звания «Лучший преподаватель», что может быть объяснено рядом причин. Одна из них, немаловажная, связана с существующим распределением учебной нагрузки, при котором студенты на аудиторных занятиях постоянно видят и слышат одних и тех же преподавателей, привыкают, воспринимают. Другая причина является следствием воспитательного процесса, в частности, разноуровневого общения преподавателей со студентами. Замечено, что неформальные коммуникации, исходящие от преподавателя, а также его поведение и характер, являются более значимым фактором авторитета педагога в ТФ МГИК, нежели профессиональная компетентность, деловой и внешний облик и даже возраст. Достаточно значимым показателем выбора преподавателя как лучшего, является количество студентов, закреплённых за кафедрами. Так, наибольшее количество баллов у преподавателей кафедры менеджмента и кафедры общих учебных дисциплин, то есть там, где осуществляется образовательный процесс с наибольшим количеством студентов. Отчасти на выборе студентом преподавателя как лучшего отражается и фактор успешного взаимного сотрудничества с ним, когда студент (чаще заочник) на начальном этапе обучения начитает работать с конкретным преподавателем над курсовой либо другой научной работой и продолжает исследование вплоть до диплома. Зачастую такое взаимодействие осуществляется на протяжении всего периода обучения студента, основывается не только на деловых, но, со временем, дружеских отношениях между студентом и научным руководителем. Изменить сложившуюся картину возможно только при условии пересмотра системы воспитательной деятельности, которая в период последних двух лет претерпевает существенные изменения и где основой является развлекательная, а не ценностнообразующая направленность. В плане привития студентам критериев истинной успешности человека, специалиста, профессионала, корректировки негативных поведенческих факторов во взаимоотношениях с людьми требуется участие как педагогов всех кафедр, кураторов, так и руководства.

Большинство студентов положительно оценивают организацию учебной исследовательской работы в филиале. Студенты, активно посещающие занятия, как правило, участвуют и в разработке тем научных исследований. Примерную долю традиционных и нетрадиционных занятий студенты указывают неоднозначно: от 5% до 70%. Видимо, это связано с неразличением студентами традиционных и нетрадиционных форм занятий, а также форм занятий с методами их проведения. Ряд студентов рассматривает нетрадиционные занятия как свободные дискуссии, анализ ситуаций, лекции с видеосопровождением и указывает на их высокое процентное соотношение в общем объёме всех занятий. Между тем под нетрадиционными формами занятий подразумеваются проблемные лекции при отсутствии готовой схемы решения проблемы в прошлом опыте; лекции-визуализации с использованием нового типа наглядности; лекции вдвоём (при участии двух преподавателей); лекции с заранее запланированными ошибками, требующие навыков оперативного анализа профессиональных ситуаций; лекции-пресс-конференции, просеминары, реконструктивные самостоятельные работы. И таких видов нетрадиционных занятий в филиале в большом объёме не проводится. Использование преподавателями филиала хотя бы некоторых из вышеперечисленных нетрадиционных форм в образовательной практике могло бы поспособствовать не только улучшению состояния учебного процесса и увеличению посещаемости занятий студентами, но и в определённой мере составить конкурентное преимущество ТФ МГИК на региональном рынке образовательных услуг.

Качество читаемых курсов по общим гуманитарным и социальным дисциплинам по заданным показателям большинство студентов оценивают в равном соотношении «4» и «5». Дисциплины данного цикла читаются преимущественно на начальном этапе обучения, их содержание излагается доступно и обстоятельно. Качество читаемых курсов по общим математическим и естественнонаучным дисциплинам оценивается неоднозначно: в равном объёме «3» и «5», перевешивают оценки «4». Скорее всего, такие показатели являются следствием студенческого уровня заинтересованности данными науками и личными склонностями к овладению ими. Качество читаемых курсов по общепрофессиональным дисциплинам, как и по общим гуманитарным и социальным, большинство студентов оценивают высоко, при этом в равном соотношении «4» и «5». Уровень преподавания данных дисциплин, в оценке студентов, достаточно высок, привлекает доступность преподавания, целенаправленность для будущей профессиональной деятельности, доходчивость и подкреплённость конкретными проблемами из современной управленческой практики. Качество читаемых спецкурсов и предметов по выбору в оценке студентов аналогично по показателям оценки качеству читаемых курсов по общепрофессиональным дисциплинам и общим гуманитарным и социальным. При этом студентов привлекает целевая ориентация спецкурсов и предметов по выбору возможностью проведения собственного глубокого исследования в рамках профессиональной деятельности.

Таким образом, из результатов, полученных в процессе анкетирования студентов, как пользователей образовательных услуг, выявлены основные направления совершенствования системы менеджмента качества образовательного процесса в ТФ МГИК.

Список литературы

1. Азаров В.Н. Моделирование процессов образовательной деятельности с целью улучшения её качеств // Качество. Инновации. Образование. – 2012. – № 3. – С. 23–33.

2. Ананьева Е.М. Система менеджмента качества образовательной деятельности в соответствии с требованиями международных стандартов серии ИСО 9000 и некоторые особенности их внедрения в вузе с учётом профессионально-психологического аспекта // Образование и общество. – 2012. – № 4. – С. 35–38.

3. Васильев Е. Удовлетворённость студентов качеством образовательного процесса как критерий социальной эффективности функционирования вуза // Alma Matter. – 2012. – № 11. – С. 9–14.

4. Галеев В.И. Самооценка – метод совершенствования системы менеджмента качества // Сертификация. – 2011. – № 1. – С. 20–22.

5. Модель самооценки Т. Конти [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.quality.edu.ru/quality/sk/menedjment/samoocenka/658/.

6. Постановление Правительства РФ от 14.02.2008 г. N 71 «Об утверждении типового положения об образовательном учреждении высшего профессионального образования (высшем учебном заведении)» п.11. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://base.consultant.ru (дата обращения 8.06.2013).

УДК 376.3

ПАРАЛИМПИЗМ КАК СРЕДСТВО ФОРМИРОВАНИЯ СОЦИАЛЬНОЙ УСПЕШНОСТИ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

[1]Кашапова Л.М., [1]Костарев А.Ю., [1]Матвеева Л.М., [1]Шеина Л.П., [2]Шеин Ю.П.

[1]ФГБОУ ВПО «Башкирский государственный педагогический университет им. М. Акмуллы», Уфа, e-mail: pedkaf@mail.ru;

[2]ФГБОУ ВПО «Уфимский государственный университет экономики и сервиса», Уфа, e-mail: ysheyn@mail.ru

В статье рассматривается гипотеза об использовании положительного потенциала паралимпизма как универсального средства формирования социальной успешности лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ). Приводится анализ особенностей организации образовательно-тренировочного процесса лиц с ОВЗ в условиях инклюзии. Проблема формирования социальной успешности лиц с ОВЗ исследуется в психолого-педагогическом ракурсе. В статье представлены отдельные материалы проведенного исследования на этапе констатирующего эксперимента, выявляющего отношение учащихся-спортсменов с ОВЗ к определению «ребенок-инвалид», «обучающийся с ОВЗ», а также определение ценностей-критериев успешности у обучающихся-спортсменов с ОВЗ и их сверстников без таковых ограничений. Определены первоочередные задачи ресурсного обеспечения развития системы инклюзивного образования. Обоснованы методологические подходы, основополагающие принципы организации образовательно-тренировочного процесса лиц с ОВЗ. Дан краткий обзор направлений изучения проблемы в России и за рубежом, на основании чего были сделаны выводы о том, что исследования ведутся по многим аспектам, но вопрос роли паралимпизма в формировании социальной успешности лиц с ОВЗ в системе инклюзивного образования не находит должного отражения в научном осмыслении. Отмечается деликатная сторона вопроса дефиниции, обозначающей данную категорию лиц, так как в научном обиходе имеются различные подходы в трактовке термина «обучающиеся с ОВЗ». Авторы обосновывают позицию, что более корректным термином, отражающим специфику данной категории лиц, будет являться «дети с особенностями психофизического развития».

Ключевые слова: формирование социальной успешности лиц с ОВЗ, инклюзивное образование, паралимпизм

PARALYMPISM AS A MEANS OF FORMATION OF SOCIAL SUCCESS OF INDIVIDUALS WITH DISABILITIES

[1]Kashapova L.M., [1]Kostarev A.Y., [1]Matveeva L.M., [1]Sheina L.P., [2]Shein Y.P.

[1]Bashkir state pedagogical University, Ufa, e-mail: pedkaf@mail.ru;

[2]Ufa state University of Economics and service, Ufa, e-mail: ysheyn@mail.ru

The paper describes the problem of the formation of social success training of persons with disabilities (HIA) in the system of continuous inclusive education. The authors analyze the features and resources of the organization of educational process in schools for education, upbringing of children with disabilities, we examined the hypothesis about the use of the positive potential of the system of inclusive education as a necessary condition of forming of students with disabilities. The article presents some materials of the research at the stage of ascertaining experiment that detects the attitude of the students-athletes with disabilities to the definition of «disabled children», «student with disabilities» and the definition of values-a criterion for the success of students-athletes with disabilities and their peers without such limitations. Priorities resources support the development of inclusive education system. Grounded methodological approaches, fundamental principles of organization of educational processes and coaching of persons with special needs. The article presents a brief overview of research problems in Russia and abroad on the basis of which it was concluded that the studies conducted in many of its aspects, but the question of the formation of social success of persons with disabilities in inclusive education do not find proper reflection in scientific understanding. This publication discusses the treatment of the concept the system of inclusive education. Inclusive education is understood as a process of joint education and training of persons with disabilities and normally developing peers. The important issue today is the definition of definition, denoting this category faces. So there is a delicate issue, as in scientific use, there are different approaches to the interpretation of the term students with disabilities. Followed by Western scientists, the authors justify the position that a more correct term, reflecting the specifics of this category of persons would be «children with peculiarities of psychophysical development.

Keywords: formation of conditions for social success of persons with disabilities, the system of continuous education, paralympism

Проблема формирования социальной успешности лиц с ОВЗ является актуальной в современном мире. Особый интерес представляет рассмотрение данного вопроса в ракурсе паралимпийского спорта. В соответствии с основными законодательными документами: положениями концепции «Образование для всех», «Законом об образовании Российской Федерации» от 29.12.2012 г. каждый обучающийся с ОВЗ имеет право на доступную форму инклюзии. «Создаются необходимые условия для получения без дискриминации качественного образования лицами с ограниченными возможностями здоровья, для коррекции нарушений развития и социальной адапта-

ции, оказания ранней коррекционной помощи на основе специальных педагогических подходов…» [1, с. 17]. Федеральный закон «О физической культуре и спорте в Российской Федерации», вступивший в силу с 30 марта 2008 года, позиционирует развитие адаптивной физической культуры и спорта людей с ОВЗ как государственный приоритет, что делает данное направление надежным условием формирования социальной успешности лиц с ОВЗ [5].

В настоящее время ведется масштабное изучение проблемы инклюзивного образования как отечественными, так и зарубежными учеными по различным направлениям: социально-педагогические аспекты проблемы рассматриваются Н.В. Борисовой, О.С. Кузьминой, В.С. Шиловой; вопрос профессиональной подготовки педагогов к инклюзивному образованию исследуется А. Де Боэр, С.-Дж. Пийл, А. Миннаэрт; психологическое отношение к феномену инвалидности у педагогов и детей изучается такими учеными, как Д.В. Зайцев, Н.М. Назарова, А.Ю. Пасторова, В.Ю. Иванова, Ю.В. Мельник, Ф.-С. Родкина, А.Я. Чигрина, Т.-В. Фармера, Р. Ван Эйкера, Р. Пиэрл, П. Федора и др.; научно-методическое обоснование организации образовательного процесса, удовлетворяющего потребностям различной категории обучающихся представлены в исследованиях Л.М. Шипицыной, И.В. Прищеповой, Л.А. Ясюковой, А.Д. Вильшанской; зависимость успеха инклюзии от комплекса психолого-педагогических, организационно-методических, медико-физиологических ресурсов, профессиональной компетентности специалистов рассматриваются Дж.-Р. Кимом, Т. Брендоном, Д. Чарлтоном, У. Янсоном; проблему специальной профессиональной готовности работников образования и их позитивный настрой на успешность результатов инклюзии исследовали Н.Н. Малофеев, Б. Кагран, Э.К. Наберушкина, Е.Р. Ярская-Смирнова, М. Шмидт и др. [2].

Паралимпизм как средство социальной адаптации и формирования успешности исследуется в работах таких ученых, как И.П. Татарчук, И.А. Лысенко, Г.Н. Бойко и др. Развитию позитивной Я-концепции у паралимпийцев посвящено исследование Сениолва Т.В. [5].

Вместе с тем следует отметить, что при достаточной многогранности вышеуказанных исследований в российской теории и практике инклюзии пока недостаточно разработан аспект психолого-педагогического, методического сопровождения образовательного процесса, обеспечивающего социальную адаптацию лиц с ОВЗ, необходимую для формирования их полноценной и успешной жизнедеятельности. Недостаточно раскрыт аспект проблемы конструирования системы целостного образовательного и тренировочного процесса, направленного на формирование социальной успешности обучающихся с ОВЗ средствами паралимпизма. Именно целесообразные двигательные нагрузки, физическая культура, спорт, художественная гимнастика и спортивная хореография, аэробика и др. формируют волевые качества личности, способствуют укреплению здоровья, выработке позитивной мотивации достижения, что ведет к ситуации самореализованности и социальной успешности личности с ОВЗ.

Актуальность данной проблемы обосновывается существующими противоречиями между потребностями общества в успешной реализации идей инклюзии, обеспечения равных прав всех категорий граждан на получение образовательных услуг, спорта, способствующих их социальной успешности, и отсутствием разработки целостного образовательно-тренировочного процесса для лиц с ОВЗ; между потребностями образования в разработке концептуальных основ конструирования целостной системы инклюзивного образования, спорта и недостаточной их разработанностью; между потребностью образовательного и тренировочного процессов в определении технологических аспектов формирования субъектной позиции лиц с ОВЗ, обеспечивающих их социальную успешность и отсутствием таковых способов.

Таким образом, анализ научной литературы, изучение практики решения данной проблематики является достаточным основанием утверждать, что проблема формирования социальной успешности у лиц с ОВЗ средствами паралимпизма является актуальной.

В Федеральном Законе Российской Федерации от 4 декабря 2007 г. N 329-ФЗ «О физической культуре и спорте в Российской Федерации» [5], отмечается, что спорт инвалидов (адаптивный спорт) направлен на социальную адаптацию и физическую реабилитацию инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья. Паралимпийское движение в России развивает физическую культуру у лиц с ограниченными возможностями здоровья и способствует формированию социальной адаптации и успешности личности.

Целью исследования является обоснование, разработка педагогических условий формирования социальной успешности личности обучающихся с ОВЗ средства-

ми паралимпизма. В основу исследования была положена гипотеза о том, что процесс формирования социальной успешности лиц с ОВЗ будет осуществляться эффективно, если будет разработано содержательно-технологическое обеспечение целостного образовательного и тренировочного процесса с учетом психофизиологических особенностей обучающихся с ОВЗ.

Важным в исследовании является посыл, что паралимпизм рассматривается не только универсальным средством адаптации лиц с ОВЗ в современном обществе, но и средством, способствующим формированию их социальной успешности.

Методологической основой исследования являются современные представления об общественно-исторической обусловленности и ведущей роли деятельности в развитии личности человека с ограниченными возможностями здоровья; о целостности и всеобщей связи явлений окружающего мира, системный подход; теоретические положения о сущности паралимпизма как социального явления и средства формирования социальной успешности лиц с ОВЗ.

Ключевым аспектом в рассмотрении данной проблематики выступает определение методологических подходов и принципов организации образовательно- тренировочного процесса (ОТП) обучающихся с ОВЗ. Представляется, что общенаучными подходами, позволяющими проектировать целостный образовательно-тренировочный процесс, являются системный и синергетический.

Основополагающими подходами организации образовательного процесса могут стать личностно ориентированный, личностно-деятельностный подходы. Личностная ориентация подразумевает индивидуализацию развития учащихся с учетом их возрастных, психофизиологических, интеллектуальных, индивидуально-патологических особенностей, вариативность выполняемых по объему и сложности образовательных, спортивных и проч. программных материалов, доступных ребенку с ОВЗ; дифференциацию групп учащихся по физическим патологиям, спортивным возможностям и образовательным способностям; отношение к каждому ребёнку как к уникальной индивидуальности. Индивидуализация образовательно-тренировочного процесса также предполагает формирование у детей с ОВЗ личностных смыслов образовательной и спортивной деятельности. В них рождаются ориентиры жизненного самоопределения, они определяют направленность личности.

С личностно ориентированным тесно связан личностно-деятельностный подход. Он предполагает специальную работу по формированию способов деятельности, по переводу его в позицию субъекта познания, труда и общения. Это, в свою очередь, требует от специалистов, педагогов, психологов, тренеров обучения ребенка с ОВЗ видеть отдаленные, перспективные и ближние цели, формулировать их, планировать деятельность, организовывать ее, регулировать, анализировать и оценивать результаты учебной и спортивной деятельности.

Проблема успешности всегда была в центре внимания ученых – представителей различных наук, в связи с этим обращение к исследованиям не может ограничиваться освещением только педагогического аспекта.

Изучение успешности, как основополагающего фактора социального становления личности, стало предметом исследования многих наук и, прежде всего, таких как: *философия, социология, педагогика, психология и др.*

Вышесказанное позволяет заключить, что изучение проблемы социальной успешности находится на стыке разных наук, поэтому содержание понятий и специфика подходов к её рассмотрению различны.

В рамках нашего исследования изучение социальной успешности осуществляется в педагогическом аспекте. При этом мы убеждены в том, что для полного и разностороннего освещения данной проблемы педагогическая наука не может ограничиваться только результатами своего исследования.

Следует отметить, что интерпретация понятия «успешность» обучающимися с ОВЗ имеет специфические особенности. Вообще «успешность» определяется как устойчивое качество личности, способность генерировать успех силой своего выбора благодаря своим личностным качествам. Эта категория универсальная и она касается основных областей человеческой жизни [2].

Решение вопроса разработки критериев успешности обучающихся с ОВЗ во многом предопределено специфичностью их жизненной ситуации, их патологии. Очевидно, что оценка критериев успешности у обучающихся с ОВЗ будет отличаться от оценки обучающихся без явных дефектов здоровья.

По результатам проведенного исследования среди слабовидящих обучающихся подростков (1 группа) и их сверстников без дефектов здоровья (2 группа) заметна разница в определении критериев успешности.

В анкете респондентам было предложено произвести ранжирование ценностей,

которые определяют восприятие ими понятия «успешность» в порядке убывания.

Так, первая группа детей в качестве приоритетных критериев успешности выбрала следующие: здоровье (34%); дружба со сверстниками, доверительные отношения со взрослыми (28%); успешная учеба (25%); победы в состязаниях (олимпиадах, соревнованиях) (5%). К прочим критериям дети отнесли оказание помощи другу или животному (8%).

Очевидно важной ценностью, отмеченной детьми с ОВЗ, остается здоровье. Дружба со сверстниками, со взрослыми, вероятно, объясняется зависимостью от старшего помощника. Хорошая учеба, обеспечивающая переживание успеха, также ценится подростками. Дети, нуждающиеся в помощи со стороны других людей, в качестве критерия успешности рассматривают собственную способность заботиться о других, помогать им.

Иначе проранжировали категории-ценности успешности подростки второй группы. Наиболее важными из них явились успешная учеба (38%); хорошие отношения с друзьями (24%) победы в районных и городских спортивных мероприятиях (12%); хорошее здоровье (10%).

К числу других важных ценностей 7% подростков отнесли обладание дорогими вещами, обучение в престижных учебных заведениях. Показателями успешности частью респондентов были отмечены участие и победа во Всероссийских и Международных спортивных состязаниях (5%), доверительные отношения со взрослыми (4%).

Также респондентам было предложено дать собственное толкование понятия «успех» и дать комментарий к этому понятию. Приводим выборку ответов, отражающих типовые представления респондентов из первой группы: «слово «успех» произошло от слова «успеть». Успешным можно назвать того, кто успевает делать больше, чем другие», «успешный человек – здоровый, активный, умеющий делать то, что другим не под силу», «это более сильный, ловкий, быстрый» и т.д.

Во второй группе опрашиваемых ключевыми характеристиками понятия «успешность» были следующие: «обладать чем-либо престижным»; «отличиться чем-либо выдающимся», «иметь лидерские качества, уверенность в себе, целеустремленность, активность, харизматичность» и т.д.

Различия во взглядах и представлениях на то, что такое «успех», «успешность» в сознании обучающихся целесообразно учитывать в разработке, планировании, моделировании образовательного процесса, в выстраивании педагогического взаимодействия всех его субъектов.

При этом важно обеспечить результаты образовательно-тренировочного процесса, личностно значимые для подростков. Иными словами, создание условий для формирования Я-концепции от «выращивания» обучающимся адекватной самооценки до определения им своей жизненной стратегии и самореализации и последующей организации собственной образовательной, спортивной деятельности в соответствии с этой стратегией.

Существенным в рассмотрении основных методологических вопросов является определение принципов организации образовательного и тренировочного процессов. К числу ключевых мы относим следующие принципы:

1. Принцип системности и комплексности.

Представляется, что важным основанием концептуальных посылов является идея неделимой целостности учебно-тренировочного и воспитательного процессов подготовки субъектов паралимпийского движения. Процесс формирования социальной успешности лиц с ОВЗ средствами спорта предполагает разработку комплексного подхода к организации педагогических условий, обеспечивающих методическое, психолого-педагогическое, медицинское сопровождение образовательного процесса.

Организация учебно-воспитательного, тренировочного процессов лиц с ОВЗ требует грамотного подхода, что влечет необходимость теоретико-методологического осмысления данной проблемы и содержательно-технологического обеспечения процесса социальной адаптации и успешной самореализации такой категории лиц. Позитивные изменения в решении данной проблемы невозможны без научной разработки концептуальных основ конструирования единого образовательного, тренировочного процессов, в котором разработаны единая стратегия формирования цельной успешной личности, способной выстраивать и осуществлять индивидуальную траекторию успешной самореализации в спорте, профессии, личной жизни.

2. Уважение личности и прав всех категорий граждан, формирование у них чувства собственного достоинства.

Одним из основных условий формирования успешной личности выступает ее адекватная самооценка, что обеспечивается приятием человека самого себя, чувством собственного достоинства. Человек с ограниченными возможностями здоровья имеет физические или интеллектуальные недостатки, которые затрудняют дости-

жение результатов, в том числе в спортивной подготовке, и зачастую являются причиной социальной неудовлетворенности и ситуации неуспешности. В связи с этим, использование дефиниции «ребенок-инвалид» мы считаем не совсем приемлемым, поскольку она снижает самооценку этих детей, как бы ставит точку в планах их жизненной самореализации. Негативное отношение к данному термину отметили 38,5% опрошенных слабовидящих детей, 23,5% – обучающихся-спортсменов с другими патологиями, в том числе опорно-двигательного аппарата. Также обидным для слабовидящих ребят кажется определение «ребенок с ограниченными возможностями здоровья». Интерпретация этой дефиниции распространяется на ограниченность вообще жизненных возможностей человека, сужая диапазон деятельности, личностных способностей (36% опрошенных). И только для 2% учащихся-спортсменов с различными патологиями является не существенным, как их называют. Для последних важно, каких успехов они добьются.

Действительно, подобная терминологическая определенность не отражает реальной картины, что было доказано, например, успешными выступлениями российских спортсменов на Паралимпийских Играх в Ванкувере в 2010 году, в Лондоне в 2012 году, в Сочи в 2014 г.

Представляется, что более жизнеутверждающей и четко обозначающей сущность в социуме звучит категория «дети с особенностями психофизического развития». Но и здесь проскальзывает более широкая, чем требуется, трактовка, в сравнении с категорией «обучающийся с ограниченными возможностями здоровья». Не случайно категории «лицо с ОВЗ», «обучающийся с ОВЗ» уже стали общеупотребительными в законодательных документах, в научной литературе и в социальной практике.

3. Гуманистический характер ОТП, который предполагает обеспечение равных условий и возможностей, предоставляемых для всех категорий лиц с ОВЗ. Данный принцип тесно связан с предыдущим. Формирование самостоятельной, самореализованной, успешной и, в конечном счете, счастливой личности с ОВЗ является действующим инструментом гуманизации общества.

4. Обеспечение безопасности жизни и здоровья лиц, имеющих ограниченные возможности здоровья в учебно-тренировочных занятиях, спортивных и спортивно-зрелищных мероприятиях.

Это предполагает, что целеполагание, планирование физической подготовки должны осуществляться с учетом имеющихся отклонений для предотвращения возможных осложнений, исключения рисков для здоровья. Существенным фактором является грамотная стратегия и тактика комплексной диагностики, медицинского сопровождения подготовки лиц с ОВЗ для участия в паралимпийских видах спорта.

Для нашего исследования важен тот факт, что в качестве составляющих работы педагогов-тренеров выделяется обеспечение сотрудничества обучающего и обучающихся, поставить перед лицами с ОВЗ сложную задачу, создать ситуацию для удачного достижения результата. Однако открытым остается вопрос о том, как именно обеспечить у людей данной категории веру в свой успех и повысить количество их усилий на достижение успеха, понимаемого как достижение личностью ожидаемого ею и обществом результата, сопровождающееся эмоциями радости, удовлетворения, повышением степени мотивации, степени самоуважения, самооценки, что, безусловно, влияет на эффективность формирования социальной успешности.

Список литературы

1. Закон об образовании Российской Федерации от 29.12.2012 N 273-ФЗ federalniy-zakon.ru›zakon-ob-obrazovanii-rf 2015/

2. Кашапова Л.М., Шеина Л.П., Шеин Ю.П. Формирование социальной успешности лиц с ограниченными возможностями здоровья в системе инклюзивного образования // Вестник ВЭГУ. – 2014. – № 3. – С. 41–48.

3. Малофеев Н.Н. Специальное образование в меняющемся мире. Россия: учеб. пособие для студентов пед. вузов: в 2 ч. – Ч. 1. – М.: Просвещение, 2010. – 319 с.

4. Сениолва Т.В. Особенности развития позитивной Я-концепции у здоровых спортсменов и спортсменов-паралимпийцев /www.scienceforum.ru.

5. Федеральный закон от 4 декабря 2007 г. N 329-ФЗ «О физической культуре и спорте в Российской Федерации» Система ГАРАНТ: http://base.garant.ru/

6. Merriam-Websters Английский толковый словарь / www.penreader.com.

УДК 37.013

СОЦИАЛЬНО-ПЕДАГОГИЧЕСКАЯ И ПСИХОЛОГИЧЕСКАЯ ПОДДЕРЖКА РЕБЕНКА, ВОСПИТЫВАЮЩЕГОСЯ В НЕПОЛНОЙ СЕМЬЕ

Кокоева Р.Т.

ФГБОУ ВПО «Северо-Осетинский государственный университет имени К.Л. Хетагурова», Владикавказ, e-mail: webmaster@nosu.ru

Социально-экономические, нравственные условия, в которых развивается современная российская семья, констатируют снижение базисной роли семиьм как социального института. Особое внимание заслуживает неполная семья. Рассогласование, дисфункция в сфере семейных отношений отрицательно влияют на психоэмоциональное состояние ребенка, у которого наблюдается повышенная тревожность, неуверенность в себе, напряженность в отношениях с родителями. Позиция ребенка в семье изменяется в зависимости от его возрастных особенностей. В связи с этим в пубертатном возрасте взаимоотношения ребенка со взрослыми приобретают свои исключительные особенности. Поэтому работа специалистов должна выстраиваться в определенной социально-педагогической поддержке детям из неполных семей, а именно: консультативная беседа, тренинг, арттерапия. Использование этих методов способствует восстановлению нарушенных детско-родительских отношений.

Ключевые слова: детско-родительские отношения, неполная семья, проблема, государство, поддержка, психолого-педагогическая помощь

SOCIO-PEDAGOGICAL AND PSYCHOLOGICAL SUPPORT OF A CHILD RAISED IN A SINGLE-PARENT FAMILY

Kokoeva R.T.

North-Ossetian State Universit named Costa Levanovich Khetagurov, Vladikavkaz, e-mail: webmaster@nosu.ru

Socio-economic and moral conditions in which developed the modern Russian family, says the decline in its basic role as a social institution. Special attention deserves napoleon family. Misalignment, dysfunction in family relations negatively affects the psycho-emotional state of the child, who may experience increased anxiety, neuverennosti in itself, tensions with parents. The position of the child in the family varies with its age peculiarities. In this regard, during puberty the relationship of the child with adults acquire their exclusive features. Therefore, the work of specialists should be built in certain socio-pedagogical support to children from single-parent families, namely, counseling interview, training, art therapy. The use of these methods contributes to the restoration of disturbed parent-child relations.

Keywords: parent-child relations, single-parent families, problem, state, support, psycho-pedagogical care

Целью исследования является анализ неполной семьи как социального института, установлены методы поддержки со стороны специалистов. В научной литературе неполная семья представляет собой присутствие одного родителя с одним или несколькими детьми. Однако современную неполную семью считают и такую, которая не выполняет (или по некоторым причинам не может выполнять) свои функции, т.е. в семье присутствуют два родителя, но свои воспитательные функции они не реализуют. Неполной семьей считаются также и семьи, в которых родители выступают в роли приемных или опекунов, где родители не родные, а приёмные или опекуны. В логике исследуемого вопроса нас будет интересовать неполная семья, в которой родитель один воспитывает ребенка, ведь вышеперечисленные семьи имеют свои определенные методы помощи и поддержки. Успешность социализации ребенка определяется различными условиями и факторами: возрастом, индивидуально-психологическими особенностями, отношениями ребенка с микросредой, внутриличностными и межличностными конфликтами, адаптивными способностями юного человека и состоянием его здоровья [3, с. 98]. Изменение социальных связей, стереотипов, ценностных ориентаций и установок вызывает социально-психологическую напряженность, и поэтому в протекании процесса социализации возникают трудности и проблемы, которые ребенок не может самостоятельно преодолеть. Но порой проблемы, возникающие в процессе социализации, могут быть связаны и с семьей и особенностями семейного и социального воспитания. Когда неполная семья испытывает социально-педагогические трудности, тогда и процесс социализации не всегда бывает успешным.

Учитывая важную роль семьи в развитии государства и общества, Правительство России предпринимает серьезные шаги по объединению усилий государства, обще-

ства и бизнеса вокруг семьи как социального института. Самое главное, по мнению Президента, – это способность выработать в нашей стране новую философию взаимоотношений между семьей, государством и обществом, ведь и сама логика государства – результат долгосрочной политики государства, направленной на улучшение демографической ситуации, укрепление института семьи в обществе. Такое внимание со стороны государства, несомненно, актуально, ценно, потому что в трудной жизненной ситуации ребенок в неполной семье получит разноплановую социально-педагогическую и социально-психологическую поддержку. Но многое зависит от взаимоотношений социальных педагогов с ребенком, от педагогических взаимодействий ребенка и членов семьи. Все это созвучно с заявленной нами темой, связанной с социально-педагогической поддержкой ребенку, который воспитывается в неполной семье.

Современная неполная семья, являясь социальным институтом, испытывает сегодня те же социально-экономические, нравственные потрясения, которые свойственны нашему обществу. Дисфункциональность, рассогласованность взаимодействия неполной семьи очевидна – часты случаи в практике профессиональной деятельности социальных педагогов, когда неполная семья не только не является психологической защитой для ребенка, а фактически представляет собой место психологического и физического насилия для ее отдельных членов. В связи с этим основная задача всех психосоциальных работников – найти наилучшие способы оптимизации взаимоотношений между неполной семьей и социальным окружением через поиск позитивного потенциала внутри семьи. Позиция ребенка в семье изменяется в зависимости от его возрастных особенностей. В связи с этим в пубертатном возрасте взаимоотношения ребенка со взрослыми приобретают свои исключительные психологические характеристики. Порой именно семья оказывает решающее влияние на развитие личности подростка, закладывает фундамент базовых качеств, а дети, воспитывающиеся в неполной семье, по сравнению со сверстниками из полных семей, обладают рядом психологических особенностей, которые в большинстве случаев носят ярко выраженный негативный характер. Помочь детям и взрослым в совместной деятельности устанавливать гуманистические детско-родительские отношения, устранять дефицит общения, можно лишь постоянно находясь среди своих клиентов, чувствуя их настроение, интересы, проблемы, трудности, реально оценивая возможности личности, влияние микросреды, групп сверстников, и особенно семьи.

Семейное воспитание происходит в процессе жизни – во взаимоотношениях и взаимодействиях с микросредой. Из своих отношений к отцу, матери он усваивает первые обязанности перед обществом. В семье ребенок рано приучается к труду. Под влиянием семейных ценностей воспитывается твердость характера, гуманизм, доброта, сосредоточенный ум. Именно в семье ребенок наблюдает и испытывает чувство любви к родителям и сам получает от них эту любовь и ласку. К.Д. Ушинский подчеркивал, что именно семья формирует «человека в человеке». «Сами родители, – учит он, – должны готовить человека к труду, к жизни, т.е. семья способствует созданию внутренней направленности молодого человека. Для этого необходимо, чтобы дети были умственно развиты, морально совершенны, физически здоровы» [1, с. 81].

Характерной особенностью социально-педагогической помощи неполной семье в воспитании ребенка является поддержка в виде оказания помощи ему в процессе его социализации и создание условий для его самореализации в обществе. Одним из направлений такой работы может служить организация взаимодействия всех членов неполной семьи на основе диалога.

Объектом воздействия в неполной семье может быть не только ребенок, но и взрослые члены семьи, и сама неполная семья, в целом, как коллектив.

Деятельность специалиста, осуществляющего социально-педагогическую работу с неполной семьей, как и с полной, включает три основных уровня социально-педагогической помощи: образовательную, психологическую, посредническую.

Образовательный уровень включает в себя два направления деятельности социального педагога: помощь в обучении и воспитании. Помощь в обучении направлена на предотвращение возникающих семейных проблем и формирование педагогической культуры родителей. Помощь в воспитании проводится социальным педагогом, в первую очередь, с родителями – путем их консультирования, а также с ребенком посредством создания специальных воспитательных ситуаций для решения задачи своевременной помощи семье в целях ее укрепления.

Психологический уровень социально-педагогической помощи включает в себя также два компонента: социально-психологическую поддержку и коррекцию. Поддержка направлена на создание благоприятного кли-

мата в семье. Коррекция межличностных отношений происходит, в основном, когда в семье существует психическое насилие над ребенком, (оскорбление ребенка, унижение его чести и достоинства), приводящее к нарушению его нервно-психического и физического состояния.

Посреднический уровень социально-педагогической помощи заключается в следующем: помощь в организации, координации и информирование. Помощь в организации направлена на организацию семейного досуга, включающую в себя: организацию выставок-продаж поношенных вещей, благотворительных аукционов, клубов по интересам, организацию семейных праздников, конкурсов и др.

Семья для социального педагога не только источник знаний о ребенке. Она сама по себе объект воздействия и помощник. Социальный педагог в доме – исполнитель важнейшей функции повышения педагогической культуры семьи, формирования социально значимых ценностей самих родителей. Работа с детьми и родителями в местах их проживания – источник роста воспитательного потенциала семьи. В процессе реализации образовательного, психологического и посреднического компонентов социально-педагогической помощи специалист, осуществляющий работу с семьей, использует такие формы работы, как консультативная беседа.

Работая с неполной семьей, можно использовать наиболее распространенные приемы консультирования: эмоциональное заражение, внушение, убеждение, минитренинги [2, с. 154]. При этом консультационная беседа может быть наполнена различным содержанием и выполнять различные задачи – образовательные, психологические, психолого-педагогические. Если неполная семья не является инициатором взаимодействия со специалистом, консультирование может проводиться в завуалированной форме. Конечная цель консультационной работы – с помощью специально организованного процесса общения актуализировать внутренние ресурсы неполной семьи, повысить ее реабилитационную культуру и активность, откорректировать отношение к ребенку.

Также могут применяться групповые методы работы с неполной семьей – тренинги. Тренинг представляет собой сочетание многих приемов индивидуальной и групповой работы и является одним из самых перспективных методов решения проблемы психолого-педагогического образования матери (отца). Используется в работе с неполными семьями, имеющими детей с проблемами психического, физического, социального развития. Образовательные тренинги должны быть направлены на развитие умений и навыков, которые помогают неполным семьям учиться управлять своей микросредой, ведут к выбору конструктивных жизненных целей.

Ребенок живет в других измерениях, чем взрослые, поэтому ему намного сложнее: мир воображаемый, мир детского коллектива и мир взрослых людей. Включиться в это состояние ребенку не столь просто. Поэтому на помощь должен прийти его внутренний потенциал – многообразные формы защиты, которые способствуют снижению эмоционального напряжения и тревожности, заботясь о сохранении психического здоровья. К факторам, негативно влияющим на психическое здоровье ребенка, можно отнести, прежде всего, неблагоприятную оценку взрослыми, дефицит родительской любви, отсутствие с ними эмоционального контакта. Все это приводит к снижению адаптивных возможностей детской психики и организма в целом. Поэтому социально-педагогическая помощь может осуществляться и в арт-терапии, в частности, изотерапии. Использование рисунка в психологии выдвигает определенные требования к специалистам. Для работы с рисунками необходим большой опыт. Рисунок раскрывает много возможностей и требует значительного труда и терпения от исследователей, чтобы эти возможности использовать.

Рисунок сделал себе быструю карьеру как фактор, оказывающий дополнительную помощь в диагностике, обогащающий коммуникацию и социальный репертуар личности. Рисунок не отнимает много времени, не пробуждает в ребенке страх, поэтому его легко «прописать», и он дает обширный материал для интерпретации. Он чаще всего может дополнять такие проективные методики, как тест Роршаха и ТАТ (Тематический Апперцептивный Тест). Рисунок применяется в процессе изучения ребенка, а также существенно помогает и в процессе самой психокоррекционной работы [5, с. 30].

Рисунок – это форма, в которой проявляют себя страхи, желания и фантазии, это также конкретное выражение психотерапевтических целей. Он помогает получить контроль над фрустрациями и импульсами, которые появляются в процессе развития коммуникационных способностей, укрепляя чувство самооценки.

В период знакомства с ребенком можно использовать «свободный рисунок», где тема зависит исключительно от него самого. Задания такого типа вводятся главным образом для того, чтобы получить информацию

о проекциях или укреплении творческого самовыражения. Иногда сюда включают некоторые задания, во время которых социальный педагог накладывает определенные ограничения на рисующего ребенка, чтобы иметь возможность оценить его работу относительно некой стандартной или личной точки зрения. Например, задание скопировать паттерны, позволяющее оценить педагогическую запущенность или вероятность травмы у ребенка. В то же время рисунок на конкретные, заданные психологом темы помогает прояснить сферы эмоциональных контактов и ускоряет достижение терапевтических целей.

Инструкции, даваемые рисующему ребёнку, могут быть модифицированы таким образом, чтобы сконцентрировать ценность рисунка как коррелята личности. Такое использование рисунка относится к развитию чувства собственного «Я» у ребенка. Несмотря на то что, как в большинстве случаев проективных техник предлагаемые системы оценки, касающиеся гипотез и интерпретации рисунков, показали определенную неоднородность, использование рисунка как проекции внутреннего опыта личности пользуется огромной популярностью [4, с. 67]. Когда психологи и социальные педагоги начали повсеместно использовать эту практичную и не возбуждающую страхов методику получения необходимой информации о внутренних конфликтах, переживаниях, появились новые варианты тем для рисунков.

Таким образом, работа социального педагога с семьей строится на основе знания и учета особенностей каждой конкретной семьи, а не семьи вообще, закономерностей процесса общения с ее членами. Эффективность работы с родителями определяется также дифференциацией подходов к семье, выделением из всех семей определенных функций в соответствии с различным уровнем их знаний и умений, особенностей детей и кроме того, индивидуализацией, означающей ориентацию на культурный и образовательный уровень, особенности взаимоотношений, семейную атмосферу и т.д. Характер и результативность контактов с членами семьи во многом зависят от установок социальною педагога по отношению к ним, от понимания необходимости согласованных и целенаправленных воздействий на ребенка, а также от неформального, творческого подхода к работе с семьей. Успех определяется умением социального педагога учитывать различия в возрасте, образовании, культурном уровне родителей, их взглядов на детей, выделять конкретные задачи по взаимодействию именно с данной семьей и выбирать адекватные методы работы с ней, умением устанавливать контакты с родителями. Условием действенности семейной терапии выступает овладение навыками общения. Установить необходимую коммуникацию с членами семьи, добиться взаимопонимания социальный педагог может лишь тогда, когда процесс контакта строится сознательно и целенаправленно, с учетом конкретных ситуаций и особенностей ребенка. В число средств, вооружающих социального педагога этим умением, целесообразно включить серию коммуникативных игр, овладение методикой контактного взаимодействия, моделирование разного рода ситуаций общения.

Исходя из вышеизложенного, можно вывести заключение о том, что, социально-экономические, нравственные условия, в которых развивается современная российская семья, констатирует снижение своей базисной роли как социального института. Рассогласование, дисфункция в сфере семейных отношений отрицательно влияет на психоэмоциональное состояние ребенка, у которого наблюдается напряженность в отношениях с родителями. В связи с этим и ребенку и в целом семье необходима социально-педагогическая и психологическая помощь, проявляющаяся в форме консультативной беседы, тренинга, арттерапии. Использование этих методов способствует восстановлению нарушенных детско-родительских отношений.

Список литературы

1. Азаров Ю.П. Семейная педагогика. – М.: Аргументы и факты, 1993. – 155 с.

2. Архангельский Л.М. Социально-этические проблемы теории личности / Л.М. Архангельский. – М.: Мысль, 2012. – 221 с.

3. Асмолов А.Г. Личность как предмет психологического исследования / А.Г. Асмолов. – М.: МГУ, 2011. – 104 с.

4. Мухина В.С. Личность: Мифы и реальность (Альтернативный взгляд. Системный подход. Инновационные аспекты): 2-е изд. исправ. и допол. – М, 2010 – С. 62.

5. Психология современного подростка / Под ред. Д.И. Фельдштейна; НИИ общ. и пед. психологии АПН СССР. – М.: Педагогика, 2007. – 236 с.

6. Смид Р. Групповая работа с детьми и подростками. / Пер. с англ. – М.: «Генезис», 1999. – 199 с.

УДК 378.091.313

САМООБРАЗОВАНИЕ В СИСТЕМЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ЗА РУБЕЖОМ И В РОССИИ

Королева Н.Е., Сахапова Ф.Х.

Набережночелнинский институт (филиал) ФГАОУ «Казанский (Приволжский) федеральный университет», Набережные Челны, e-mail: Koroleva_NE@mail.ru, sakh.farida@gmail.com

Статья рассматривает современное состояние проблемы самообразования на практике за рубежом и в России. Формальная система образования во всех странах традиционно ориентирована на социальный заказ государства. В системе профессионального образования и переподготовки намечается отход от тезиса «образование на всю жизнь» и провозглашается идея «Long life learning» – «образование через всю жизнь». Отмечается, что важнейшими направлениями разносторонней подготовки и самосовершенствования специалистов является широкая гуманитарная подготовка. Самообразование рассматривается как целенаправленная систематическая познавательная деятельность, управляемая самой личностью. Самообразование сегодня становится главным способом профессионального роста, владения профессиональными базовыми навыками. Формальная система образования во всех странах традиционно ориентирована на социальный заказ государства. Статья имеет теоретическую и практическую направленность. Статья рассматривает важнейшие направления разносторонней подготовки и самосовершенствования специалистов через широкую гуманитарную подготовку. Авторы указывают, что знание иностранного языка является объективной потребностью каждого специалиста и характеризует уровень его высокой профессиональной компетентности, более широкий кругозор, конкурентоспособность на рынке труда. Сделаны выводы, что умение учиться позволяет обновить, углубить имеющиеся профессиональные знания или пройти повышение квалификации и даже переквалифицироваться.

Ключевые слова: самообразование, конкурентоспособность, профессиональная компетентность, профессиональное образование, квалифицированные кадры, саморазвитие, самообучение

SELF-EDUCATION IN THE SYSTEM OF VOCATIONAL EDUCATION ABROAD AND IN RUSSIA

Koroleva N.E., Sakhapova F.H.

Institute in Naberezhnye Chelny (branch) of the federal autonomous educational establishment of higher education «Kazan (Volga) federal university», Nabereznye Chelny, e-mail: Koroleva_NE@mail.ru, sakh.farida@gmail.com

The article considers the state of the art of self practice abroad and in Russia. The formal system of education in all countries has traditionally focused on the social order of the state. The system of vocational education and training is scheduled departure from the thesis of «education for life» and proclaimed the idea of «Long life learning-education through life».Otmechaetsya that the most important areas of diversified training and self-improvement experts is a broad humanitarian training. Self-education is seen as a deliberate systematic cognitive activity, the personality-driven. Self-education is becoming the main method of professional development, ownership navykami. Formalnaya professional basic education system in all countries have traditionally focused on the social order of the state. The article has a theoretical and practical orientation. The article deals with the most important areas of diversified training and self-improvement professionals through an extensive humanitarian training. The authors point out that the knowledge of a foreign language is an objective requirement of each specialist and characterizes its high level of professional competence, a broad outlook, competitive labor market. The conclusions that the ability to learn allows you to update and deepen the existing expertise or undergo training and even to retrain.

Keywords: self-education, competitiveness, professional competence, vocational training, experienced personnel, self-development, self-training

В условиях современной социокультурной ситуации вступление нашей страны в мировое сообщество существенно меняет задачи отечественного образования. Одной из фундаментальных проблем образования как социального феномена является воспроизводство личности как носителя социальных ценностей и ролей, определенных обществом, а с другой стороны – необходимо обеспечить условия развития и проявления индивидуального, т.е. предоставить возможность реализации каждой личности себя, своих интересов и потребностей. Формальная система образования во всех странах традиционно ориентирована на социальный заказ государства. Традиционные ценности в сфере образования продолжают оставаться основным ориентиром в деятельности системы образования.

В глобальном обществе, которое сегодня уже является реальностью, формируется единое образовательное пространство и поэтому требования к уровню и содержанию образования выходят за рамки национальных границ. Уже сегодня человек имеет возможность, окончив школу в одной стране, университет – в другой, магистратуру или аспирантуру – в третьей, успешно работать

в четвертой. В этих условиях любое профессиональное учебное заведение, чтобы выжить, должно готовить специалистов, конкурентоспособных не только на отечественном, но и на мировом рынке. Процесс, провозгласивший автономию и равноправие университетов в Европе и принявший «Всеобщую хартию университетов», а также неразрывную связь образовательного и научно-исследовательского пространств, как известно, стартовал в 1988 г. Ключевыми стали понятия «мобильности граждан с возможностью их трудоустройства для общего развития континента», «конкурентоспособности европейской системы высшего образования».

С вступлением России в 2003 г. в Болонский процесс изменилась и привычная нам отечественная система образования. В России введена двухступенчатая система высшего образования, предусмотренная Болонскими соглашениями. Уровень бакалавриата обеспечивает массовое обучение по широкому спектру направлений: менеджеров, специалистов по продажам, администраторов. После окончания бакалавриата всеобщее массовое обучение в магистратуре не предполагается. Магистратура ориентирована на подготовку специалистов, способных к решению более сложных задач – это инженеры-проектировщики, управленцы высокого класса. Выпускника как профессионала характеризует уровень его высокой профессиональной компетентности, его глубокие общепрофессиональные знания и специальные умения, более широкий кругозор профессиональных интересов и его деловые качества, что обеспечивает ему конкурентоспособность на рынке труда, и как следствие, более высокий уровень его благосостояния.

Прежняя система профессионального образования представляла собой в основном трансляцию некоторой суммы знаний по специальности. В результате даже самый хороший выпускник много знает о предмете своей деятельности и в лучшем случае имеет некоторые идеальные модели той деятельности, которой ему придется заниматься. Столкновение с реальностью в результате оказывается для него жестоким ударом, поскольку она этим идеальным моделям мало соответствует, и полученные знания, даже самые качественные, мало помогают на практике. В этих условиях резко возрастает роль и значение такой системы образования, куда юноша или взрослый человек приходит сам, ведомый своими интересами, своими мотивами и целями. Предотвратить подобное положение дел можно только одним способом – образование должно находиться в более тесном контакте с реальностью, в которой будущий специалист будет осуществлять свою профессиональную деятельность, чтобы он смог интегрировать свои знания с практикой.

Динамика современного постиндустриального мира такова, что знания устаревают и совершенно непригодны для использования уже через пять, семь, десять лет. Стремительный ритм времени, научно-технический прогресс, обновление технологий ведет к быстрым изменениям в содержании практически всех профессий. Некоторые профессии приобретают совершенно новые качества. Означает ли это, что работник каждые пять лет должен получать новую профессию? Это совершенно необязательно. Если изначально, получая профессиональное образование, он приобрел и узкоспециальные знания, и также общие знания, связанные с широким представлением о его работе, а также учебные навыки (умение учиться), позволяющие ему обновить, углубить имеющиеся профессиональные знания или пройти повышение квалификации и даже переквалифицироваться. Современное общество отходит от тезиса «образование на всю жизнь» и провозглашает идею «Long life learning» – «образование через всю жизнь» [3, с. 286].

В настоящее время в отечественной системе профессионального образования очевидны многие проблемы профессиональной подготовки: содержание и механизм его осуществления, процессуальные компоненты и технологическое обеспечение (формирование групп мотивов, совокупность учебных форм, методов и средств обучения, циклы организационных форм, технические средства обучения); не определены в полной мере психолого-педагогические условия совершенствования процесса обучения; не выявлены критерии эффективности функционирования педагогических технологий, которые значительно снижают эффективность профессиональной подготовки квалифицированных кадров, и в дальнейшем оказывают прямое влияние на профессиональную деятельность и компетентность будущих специалистов [1, с. 47]. Но как бы грамотно ни было отображено содержание подготовки специалиста в той или иной сфере, как бы оптимально ни был выстроен процесс обучения, если у студента не сформировано отношение к профессии, нет сложившейся, постоянно развивающейся системы мотивов, личностных смыслов и целей, то говорить о его профессиональной компетентности крайне проблематично.

Современная педагогика представляет развитие и саморазвитие личности как

единый, целостный процесс, как две ступени и стороны одного и того же процесса. Обучение и самообучение как средство и компонент саморазвития личности диалектически взаимосвязаны: проявляя активность и прилагая усилия, человек обучает себя при участии других людей. В педагогике сложилось понимание самообучения как глубоко осознанной деятельности по овладению способами познавательной, коммуникативной и других видов деятельности, приобретению на этой базе необходимых знаний, навыков и умений и формированию качеств, обеспечивающих саморазвитие творческой активности личности [2, с. 10].

В обучении цель ставит преподаватель, а для самообучения характерно собственное целеполагание, что обеспечивает значительно большую продуктивность деятельности. В обоих случаях основной целью считается усвоение знаний, приобретение навыков и умений. Самообучающийся имеет в виду обе цели своей познавательной деятельности, и поэтому его работа более плодотворна для личностного роста, а изменение качеств личности воспринимается как запланированное достижение.

В современной педагогике профессиональной школы введен в научный оборот термин «профессионально-личностное развитие», который Н.М. Трофимова и Е.И. Еремина определяют как динамичный, системно-организационный, вариативный, индивидуально-творческий процесс становления будущего специалиста как личности, как профессионала [6, с. 46]. Профессионализм необходимо рассматривать через призму профессиональной культуры и самосознания, которые обеспечивают конструктивное решение профессиональных задач. Профессиональная культура специалиста должна быть непосредственно связана с уровнем развития у него потребности к самообразованию. И чем выше его профессиональная культура и его требования к самому себе, тем лучше у него сформирована готовность к самообразованию, к совершенствованию своих профессиональных знаний и умений. В свою очередь, потребность в новых знаниях и умениях побуждает еще активнее работать над собой, повышать свою культуру и профессиональное мастерство.

Важнейшими направлениями разносторонней подготовки и самосовершенствования специалистов является широкая гуманитарная подготовка. «Таким должен быть, – пишет Ролло Мэй, – эффект гуманитарных наук – изучение музыки, литературы, поэзии, истории и философии. У них нет более существенной задачи, чем обогащение жизни, насыщение ее мгновений смыслом и величием. Между тем, многие выпускники получают диплом даже без самых основных знаний в области истории, литературы, философии, истоков и развития цивилизации. Эти студенты не владеют ни иностранными языками, ни знанием о других культурах. Философия, бывшая когда-то центром всех гуманитарных наук, сейчас почти мертва» [5, с. 257]. Хотя эти слова Ролло Мэя написаны им об американских студентах, думается, их можно в полной мере отнести и к большей части наших российских студентов.

Жизнь и практическая деятельность выдвигает два вида самообразования. Первый – самообразование в широком смысле, т.е. когда человек совершенствует свои знания и умения в самых различных областях действительности, прямо не связанных с его профессиональной деятельностью. Второй вид – самообразование, преследующее цель развития и совершенствования специальных знаний и умений профессионала, его деятельности и мастерства. Оба вида самообразования диалектически связаны между собой, дополняют и конкретизируют друг друга.

Рассмотрим, как решается вопрос о самообразовании на практике в западно-европейских странах и США? В западно-европейских странах и США эта проблема разработана и решается через систему повышения квалификации и самообразование. Существуют разные формы повышения квалификации – чтение специальной литературы и рациональное использование других источников научной информации, слушание лекций. Хороший специалист, как правило, следит за достижениями науки, принимая участие в научно-практических конференциях, семинарах, внося свой вклад и в теоретическую базу, распространяя результаты своих наблюдений через выступления на конференциях, публикации в журналах. Более того, чтобы профессионально расти, занять более высокую должность и продвинуться по службе учитывается объем научных работ и публикаций. Не случайно в США распространен девиз: «Публикуйся, иначе погибнешь» [7, с. 87].

Говоря о самообразовании, зарубежные ученые – теоретики и практики – имеют в виду переподготовку, самоподготовку, самовоспитание и самосовершенствование в теории и практике деятельности, в методах работы, основах знаний практического направления, в средствах и приемах коммуникации, владении профессиональными базовыми навыками.

Самообразование рассматривается многими европейскими и американскими исследователями как «целенаправленная систематическая познавательная деятельность, управляемая самой личностью, служащая для совершенствования ее образования», а также как «непрерывное продолжение общего и профессионального образования, благодаря которой расширяются знания и восполняются пробелы в духовном развитии человека» [8, с. 187].

Уровень соотношения своего и чужого опыта различен у разных работников, поэтому дифференциация является существенным принципом самообразования и повышения квалификации. В США, например, считают целесообразным комплектование групп, с разными по стажу деятельности работниками; по целям и характеру деятельности, нацеленных на самостоятельность, на исследовательскую работу и т.п.

Используются такие активные способы организации обучения, как выездные сборы, экскурсии, «практические кейсы», т.е. случаи из жизни «критическая единичная ситуация» («critical incident case»), «последующая ситуация» («next – stage case»), «реальная ситуация» («live case»), «ситуация принятия основного решения» («major issue case»). В последние десятилетия арсенал форм повышения квалификации, особенно практическая часть, пополнилась такими нововведениями, как драматизация, ролевые игры, деловые игры, моделирование и т.д.) Все эти элементы позволяют разнообразить процесс профессионального самосовершенствования, повысить его эффективность, являются составной частью системы образования и органично дополняют ее.

Справедливости ради, большинство из перечисленных форм организации самообразовательной работы хорошо известны в нашей стране. При этом самым главным остается фундамент – способность сохранить и реализовывать себя, не утратить своей индивидуальности, даже подражая лучшим образцам. Разумное стремление, направленное на преодоление разобщенности знаний и укрепление межпредметных связей, имеющее особое значение при самоподготовке исходит из прагматических, утилитарных целей, позволяя сконцентрироваться вокруг проблем местного масштаба, решение которых потребует привлечения знаний из самых различных областей, в том числе и знания иностранных языков.

В нашем регионе начали свою деятельность такие предприятия, как «Расстал», «Северсталь-авто», международные компании Daimler, Mercedes, Zahnradfabrik, Sollers. Они нанимают на работу высококвалифицированных специалистов, хорошо владеющих иностранными языками. Изучать языки, общаться на иностранных языках помогают курсы иностранных языков в филиале КФУ в Набережных Челнах. Они направлены на изучение английского и немецкого языков по пяти уровням сложности для всех желающих. Например, курсы по немецкому языку тесно сотрудничают с немецкой службой академических обменов (ДААД), и слушатели курсов имеют возможность участвовать в стипендиальных программах и стажироваться в Германии [4, с. 118].

Таким образом, в России организация самообразования и самосовершенствования рассматривается сегодня не просто как освоение базового курса с некоторой переподготовкой в последующем, а как непрерывный процесс на протяжении всех лет работы специалиста. Самообразование, саморазвитие являются важнейшим аспектом конкурентоспособности на рынке труда.

Список литературы

1. Ведерникова Л.В. Формирование ценностных установок студента на творческую самореализацию // Педагогика. – 2003. – № 8 – С. 47–53.

2. Власова Т.И. Сущность понятий «активность» и деятельностный подход в образовании // Дополнительное образование. – 2002. – № 2 – С. 10–15.

3. Королева Н.Е. Образование через всю жизнь как решение проблемы повышения квалификации инженерно-экономических кадров // Вестник научных трудов Нижнекамского филиала Московского гуманитарно-экономического института. – Казань: ЗАО «Новое Знание» 2007. – С. 285–293.

4. Королева Н.Е., Сахапова Ф.Х. Место иностранного языка в самообразовании в свете перехода к двухступенчатой системе образования// Вестник развития науки и образования. – Научно-образовательный журнал. – Москва: Изд-во «Наука», 2008. – № 2. – С. 115–118.

5. Мэй Ролло Р. Терапия сегодня // Эволюция психотерапии. – М., 1998.

6. Трофимова Н.М., Еремина Е.И. Самообразование и творческое развитие личности будущего специалиста: кадры науки, культуры, образования // Педагогика. – 2003. – № 2 – С. 42–47.

7. Трегубова Т.М. Теории и практика современной социальной работы за рубежом. – Казань: Изд-во казанского ун-та, 2002.

8. Guidelines Education: Tackling the Theory – Practice Dilemma // British Journal of Education. – 1999. – № 23 (3).

УДК 808.51

ЗНАЧЕНИЕ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ В ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГИЧЕСКОМ ВОСПИТАНИИ СТУДЕНТОВ МЕДИЦИНСКОГО ВУЗА

Кочетова Т.Ф., Пахомова Р.А., Маркелова Н.М., Василеня Е.С., Юрьева М.Ю.

ГБОУ ВПО «Красноярский государственный медицинский университет им. проф. В.Ф. Войно-Ясенецкого» Министерства здравоохранения РФ, Красноярск, e-mail: PRA5555@mail.ru

Одним из методов обучения и совершенствования практических навыков является работа в студенческом научном кружке. Участие в научных исследованиях развивает у студентов самостоятельность, уверенность, раскрывает профессиональные качества будущего специалиста, создает творческий подход к организации своей работы, способствует развитию умения работать в коллективе, трудолюбию, психоэмоциональной устойчивости. Опытные преподаватели разрабатывают тематику научно-исследовательской работы, последовательность ее выполнения, начиная с умения работать с научной литературой до систематизации полученных результатов. Это позволяет студентам овладеть компьютерными формами изложения материала в форме обычных докладов или с мультимедийным сопровождением. Основной особенностью работы студенческого научного общества в медицинских вузах является необходимость общения с живым человеком и умение выполнять медицинские манипуляции.

Ключевые слова: медицинский ВУЗ, педагогика, студенческое научное общество

VALUE OF RESEARCH WORK IN PSYCHOLOGY AND PEDAGOGICAL EDUCATION OF STUDENTS OF MEDICAL SCHOOL

Kochetova T.F., Pakhomova R.A., Markelova N.M., Vasilenya E.S., Yuryeva M.Y.

GBOU VPO «Krasnoyarsk state medical university of the prof. V.F. Voyno-Yasenetsky» Ministries of Health the Russian Federation, Krasnoyarsk, e-mail: PRA5555@mail.ru

One of methods of training and improvement of practical skills is work in a student scientific circle. Participation in scientific researches develops independence, confidence at students, opens professional qualities of future expert, creates creative approach to the organization of the work, and promotes development of ability to work in collective, diligence, psychoemotional stability. Skilled teachers develop scope of research work, sequence of its performance, since ability to work with scientific literature before systematization of the received results. It allows students to seize computer forms of a statement of material in the form of usual reports or with multimedia maintenance. The main feature of work of students' scientific society in medical schools is need of communication with the living person and ability to carry out medical manipulations.

Keywords: medical school, pedagogics, students' scientific society

Воспитание молодежи является неотъемлемой частью образовательного процесса любого учебного заведения. На современном этапе развития страны его значение возрастает многократно, поскольку решение новых проблем социально-экономического, политического и культурного строительства будущего России ложится в значительной степени на плечи молодого поколения. Современное образование ориентировано на учет потребностей обучающихся и предоставление им возможностей более эффективного участия в сфере труда. Другими словами, это «включение» каждого человека в непрерывную среду знаний, ценностей, отношений и компетенций. Востребованными социумом в настоящее время становятся успешные, конкурентоспособные специалисты, адаптированные к новым социальным условиям, освоившие разные виды профессиональной деятельности и демонстрирующие свои способности в любых жизненных ситуациях. Обучение не может осуществляться без вовлечения преподавателей и студентов в научно-исследовательскую деятельность [4, 5, 6]. Особенность организации научно-исследовательской деятельности студентов, современное образование, с нашей точки зрения, заключаются в том, что этот процесс протекает в условиях свободы деятельности, социальной самостоятельности, инициативы, что, в свою очередь, порождает множество проблем и противоречий. Во-первых, сохраняется снижение интереса обучающихся к профессиональному образованию, утрата его престижности. Во-вторых, подготовка квалифицированного специалиста в соответствии с текущими и перспективными потребностями рынка труда, владеющего современными технологиями, творческого, мобильного, осуществляется в условиях снижения общего уровня развития обучающихся [1, 2, 6, 7]. Профессиональные образовательные организации выполняют не только образовательные, но и коррекционно-развивающие, защитные функции. В-третьих, духовный мир студентов неодно-

роден: желаемые быстрые перемены, поиск идеалов в «прошлой» России, западных образцах, религиозных исканиях, плюрализм позиций и явный дефицит позитивных ценностей [5]. Опыт педагогического коллектива показывает, что эффективные результаты профессионального образования студентов могут достигаться при равноценном сочетании методов управленческой и педагогической воспитательной работы с механизмами студенческой самодеятельности, самоорганизации и самоуправления. Это разумное сочетание методов обеспечивается организацией студенческих объединений, в том числе и студенческого научного общества (СНО) [1, 3].

Деятельность СНО организуется с целью создания условий для формирования ценностного отношения студентов к поисковой, исследовательской и проектной деятельности, самореализации в научном творчестве, поддержки одаренных студентов. Если взглянуть на СНО с позиций воспитания, то можно сформулировать его задачи следующим образом:

- развитие идей студенческой науки;
- развитие творческих и организаторских способностей;
- углубленная подготовка студентов к самостоятельной исследовательской работе.

Наибольшее значение имеет самостоятельная исследовательская работа, поскольку в ходе ее выполнения молодой исследователь овладевает методикой научно-исследовательской работы, приобретает способность и умение самостоятельно и творчески мыслить, использовать полученные знания на практике, получает навыки самостоятельной работы с научной литературой.

Кроме того, под руководством опытного педагога обучается методике обработки полученных данных и анализа результатов, составлению и оформлению докладов и отчетов по результатам научно-исследовательской работы. Работа в СНО не только повышает самооценку и значимость обучающегося, но и популяризует и пропагандирует среди студентов достижения науки и культуры.

Студенческое научное общество помогает студентам быть успешными и в профессиональном обучении, и в профессиональной деятельности.

Психолого-педагогические условия организации СНО способствуют его длительной, поэтапной и эффективной деятельности. Прежде всего, научная и исследовательская составляющие выступают основой продуктивной, профессионально ориентированной подготовки будущего специалиста. При организации исследовательской деятельности научные руководители ориентируются на обеспечение возрастающей самостоятельности в проведении исследований и оформлении результатов. Условием организации СНО выступает активное использование профессионально-корпоративных возможностей для формирования чувства сопричастности и принадлежности к студентам. За годы существования СНО на кафедре общей хирургии им. проф. М.И. Гульмана сложились определенные традиции: проведение межкурсовых интеллектуальных игр, ежегодная научно-практическая конференция студентов, ежегодное участие студентов в олимпиадах, конкурсах, фестивалях различного уровня и общероссийских и международных конференциях. Для отработки мануальных навыков большое значение имеют олимпиады по хирургии как внутривузовские, так и общероссийские. При общении с учеными и педагогами студенты видят реальные примеры жизни и деятельности референтных педагогов, которые вместе с ними участвуют в исследовательских и социальных и экспериментальных проектах. Это помогает студентам «погрузиться в себя» и в реально интересную исследовательскую деятельность. Ориентация содержания и форм деятельности СНО на активность и деятельность самих студентов, на проявление ими самостоятельности в организации и проведении мероприятий способствует привлечению в общество новых его членов. Для отработки мануальных навыков большое значение имеют олимпиады по хирургии как внутривузовские, так и общероссийские. В исследовательские группы входят все заинтересованные лица: преподаватели, аспиранты, студенты, работодатели. В исследовательских группах все действуют на равных: каждый имеет право на свое мнение, предложение, свою проверку рабочих гипотез. Использование в его деятельности положительного влияния наиболее активных, увлеченных, целеустремленных, способных и успешных студентов на своих сокурсников – еще одно условие организации СНО. Все традиционные мероприятия общества организуются и проводятся студентами-участниками СНО. Студенты выступают инициаторами проведения мини-исследований, если сталкиваются с какими-то проблемами в ходе обучения или производственной практики. На заседания студенческих объединений приглашаются выпускники университета, продолжающие обучение в аспирантуре, практические врачи и соискатели. Вся деятельность СНО ориентирована на форми-

рование установки на естественность, престижность и почетность участия студента в научно-исследовательской деятельности. На кафедре создана база данных, включающая сведения о студентах-членах СНО, участниках и победителях различных конкурсов, конференций, олимпиадах. СНО позволяет студенту более глубоко и творчески освоить выбранную им самостоятельно, интересующую его тему, получить навыки системного мышления, анализа, стать специалистом в рамках данного вопроса. Кроме того, СНО предполагает выход на конкретные научные результаты, которые будут оценены не только научным руководителем, но и другими представителями научного сообщества.

С момента основания кафедры общей хирургии Красноярского государственного медицинского института в 1942 году, студенческая научная работа считалась одним из центральных направлений деятельности кафедры, для развития которого в первые же годы Константином Петровичем Макрузе было создано студенческое научное общество. Константин Петрович считал студенческую исследовательскую работу неотъемлемой составляющей работы хирурга, придерживаясь положения, что врач – это, прежде всего, мыслитель. С его именем связана организация студенческого научного общества не только кафедры, но и вуза. С 1942 до 1948 г. К.П. Маркузе был научным руководителем Совета студенческого научного общества Красноярского государственного медицинского института.

Профессор Маркузе учил студентов работать с литературой, оформлять доклады и готовить выступления, проводить экспериментальные исследования. В конце учебного года студенты докладывали результаты выполненных работ, по итогам которых лучшим из них вручалась роскошная по тем временам премия – атлас по анатомии человека под редакцией В.П. Воробьева.

Новая эра развития студенческой науки началась в 1980 году, с приходом на кафедру в качестве заведующего Маркса Израилевича Гульмана. Являясь великолепным клиницистом, Маркс Израилевич отличался особым талантом организации научной работы. Он знал, как сплотить коллектив и направить весь его потенциал на достижение поставленной цели.

Он кардинально изменил традиционный подход к студенческой науке, уделяя ей большое внимание и видя сквозь призму будущего в ней не просто новое поколение врачей-хирургов, но и сотрудников кафедры, ученых.

Принципиально важно то, что с приходом Маркса Израилевича, к сновцам стали относиться не просто как к студентам, участвующим лишь в воплощении в жизнь уже готовых научных проектов своих руководителей, а рассматривать их с позиции полноправных участников научного процесса, способных самостоятельно генерировать новые научные идеи.

С целью развития и укрепления экспериментальной базы, под руководством М.И. Гульмана, незамедлительно, была создана студенческая экспериментальная научно-исследовательская лаборатория (СЭНИЛ), где сновцы могли оперировать на животных.

В студенческом научном обществе кафедры помимо научной работы, большое значение всегда уделялось приобретению мануальных навыков. Студенты дежурят в клинике, ассистируют на операциях, выполняют перевязки, приобретая опыт диагностики и лечения гнойных заболеваний, ведения послеоперационного периода после абдоминальных операций.

Традиции студенческого научного общества кафедры общей хирургии, некогда заданные М.И. Гульманом, остаются неизменны и по сей день.

Все традиционные мероприятия общества организуются и проводятся студентами-участниками СНО. Студенты выступают инициаторами проведения мини-исследований, если сталкиваются с какими-то проблемами в ходе производственной практики. На заседания студенческих объединений приглашаются выпускники колледжа – члены СНО, продолжающие обучение в вузах города, участвующие в смотрах-конкурсах профессионального мастерства, научно-практических конференциях различных уровней. Вся деятельность СНО ориентирована на формирование установки на естественность, престижность и почетность участия студента в научно-исследовательской деятельности. В научно-методическом отделе колледжа начато создание базы данных, включающей сведения о студентах-членах СНО, участниках и победителях различных конкурсов, конференций, олимпиад и их научных руководителях. В отзывах студентов дана оценка их участия в деятельности общества. СНО позволяет студенту более глубоко и творчески освоить выбранную им самостоятельно, интересующую его тему, получить навыки системного мышления, анализа, стать специалистом в рамках данного вопроса. Кроме того, СНО предполагает выход на конкретные научные результаты, которые будут оценены не только научным руководителем, но и други-

ми представителями научного сообщества. В заключение отметим перспективные направления деятельности СНО: разработка серии мероприятий, направленных на преодоление большого отрыва лидеров и активистов СНО от основной массы студентов; недостаточная скоординированность деятельности студенческих объединений.

Студенческое научное общество является важным элементом подготовки студента при соблюдении следующих условий: активное использование профессионально-корпоративных возможностей для формирования чувства сопричастности и принадлежности к студентам; ориентация содержания и форм на активность и деятельность самих студентов; использование в деятельности положительного влияния наиболее активных, увлеченных, целеустремленных, способных и успешных студентов на своих сокурсников; формирование установки на естественность, престижность и почетность участия студента в СНО.

Таким образом, деятельность СНО выступает одной из важных составляющих профессиональной подготовки специалистов. Работа в студенческом научном обществе способствует развитию умения работать в коллективе, трудолюбию, психоэмоциональной устойчивости.

Список литературы

1. Артюхов И.П., Винник Ю.С., Коган А.Б., Анишин В.А., Теплякова О.В. История хирургии Енисейской губернии и Красноярского края в XIX–XX веках. Красноярск: Версо, 2010. – 335 с.

2. Гульман М.И., Винник Ю.С., Кочетова Л.В. и др. Золотая кафедра России. 70-летию образования Красноярского государственного медицинского университета имени профессора В.Ф. Войно-Ясенецкого посвящается. Красноярск: Буква Статейнова, 2012. – 288 с.

3. Коган А.Б., Теплякова О.В., Кочетова Л.В., Юрьева М.Ю. Красноярская научно-педагогическая школа абдоминальной хирургии // Новости хирургии. – 2010. – Т. 18, № 4. – С. 172–179.

4. Костина Е.Ю., Орлова Н.А. Рынок труда и построение профессиональной карьеры студентами // Высшее образование в России. – 2015. – № 11/15. – С. 28–36.

5. Крокинская О.К., Трапицын С.Ю. Студент как «потребитель образования»: содержание категории // Высшее образование в России. – 2015. – № 6/15. – С. 65–75.

6. Маркелова Н.М., Серова Е.В. Болкунова Е.И. и др. История развития студенческого научного общества. От Красноярского государственного медицинского института до Красноярского государственного медицинского университета им. проф. В.Ф. Войно-Ясенецкого. – Красноярск: Версо, 2008. – 148 с.

7. Платова Е.Э., Фортунатов В.В., Козлов А.П. Научно-методологические проблемы воспитания профессионалов в современном вузе: ГОУ ВПО ГУАП – концептуальная модель воспитания студентов // Известия Академии наук высшей школы. – 2008. – № 2 (44). – С. 121–137.

УДК 796.051+372.879.6

НАУЧНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ СТРАТЕГИИ УПРАВЛЕНИЯ СПОРТИВНОЙ ТРЕНИРОВКОЙ В СПОРТЕ ВЫСШИХ ДОСТИЖЕНИЙ

Лопатина А.Б.

ГОУ ВПО «Пермский национальный исследовательский политехнический университет», Пермь, e-mail: panachev@pstu.ru

В научном обзоре обозначены научно-педагогические основы стратегии управления спортивной тренировкой в спорте высших достижений. Опорными пунктами этих основ являются массовость, раннее начало занятиями спортом, тщательный отбор спортсменов, индивидуальный подход, руководящая роль тренера, преемственность, контроль за функциональным состоянием спортсмена, применение околопредельных тренировочных и предельных соревновательных нагрузок, использование и совершенствование средств педагогического контроля и управления спортивной тренированностью и средств медицинского восстановления функционального состояния организма спортсмена. На основании изучения литературных данных, анализа высоких спортивных достижений атлетов разных стран, предложена система взглядов и научно-педагогические основы для формирования многолетней многоэтапной многоплановой стратегии управления спортивной тренировкой в спорте высших достижений. Одной из научно-педагогических основ успешной и результативной стратегии управления спортивной тренировкой является возрастная дифференциация физических нагрузок и ведущая роль тренера в детском, подростковом и юношеском возрасте.

Ключевые слова: научно-педагогические основы, спортивная тренировка, дети, подростки

SCIENTIFIC AND PEDAGOGICAL BASES OF STRATEGY MANAGEMENT OF SPORT'S TRAINING IN SPORT OF HIGH ATTAINMENT

Lopatina A.B.

Perm National Research Polytechnic University, Perm, e-mail: panachev@pstu.ru

In this article showed scientific and pedagogical bases of strategy management of sport's training in sport of high attainment. The base point of sport training are: mass, early exercise, a careful selection of athletes, individual approach, leadership coach, continuity, control of the functional state of the athlete, the use of near-limit training and limiting competitive pressures, the use and improvement of means of pedagogical control and management of sports training and medical recovery of functional status an athlete. Based on the study of literature data, the analysis of high sporting achievements of athletes from different countries, proposed a system of beliefs and scientific and pedagogical basis for the formation of a multi-year multi-stage multi-faceted strategy for managing sports training in the sphere of sports. One of the scientific and pedagogical foundations of a successful and effective management strategy sports training is the age differentiation of physical activity and the leading role of the coach among children and teenagers.

Keywords: scientific- pedagogical bases, sports training, children, teenagers

Стратегия, как понятие само по себе, возникло первоначально в военном деле. Известны древнекитайские стратагемы, применяемые для продумывания поведения армии при том или другом ходе военных действий [22]. Затем подходы, применяемые в выстраивании стратегий в военных победах, постепенно стали применяться в других областях жизни и жизнедеятельности, для достижения цели [6]. Спорт высших достижений является таким социальным институтом, в котором без четкого детального планирования путей достижения цели, невозможно достичь желаемых результатов [23].

Целью данного обзора является описание научно-педагогических основ оптимальной модели выстраивания стратегии управления спортивной тренировкой в спорте высших достижений.

Спортивная тренировка – это система подготовительных мероприятий, имеющая целью создать максимально возможную индивидуальную спортивную подготовленность у данного спортсмена к соревнованиям [12]. В спорте высших достижений спортивная тренировка должна быть рассчитана на участие спортсмена в соревнованиях высокого уровня, в том числе и Олимпийских играх.

Спортивная тренировка обусловливается специфичностью вида спорта и должна быть эффективна в достижении прогнозируемого спортивного результата [9].

Понятие спортивной тренировки должно охватывать все стороны спортивной подготовки и включать в себя все ее разновидности: теоретическую, техническую, физическую, стратегическую, тактическую, психологическую, физиологическую, индивидуально-личностную, адаптивную [4]. Спортивная тренировка обязательно должна быть насыщена подходами, развивающими и укрепляющими тактико-технические навыки, специализированные для данного конкретного вида

спорта; направлена на формирование, развитие и совершенствование двигательных стереотипов, характерных для выбранного вида спорта, но при всем при этом должна захватывать и неспецифические для данного вида спорта двигательные навыки, обладающие положительной перекрестной способностью приспосабливать организм спортсмена к физическим нагрузкам выбранного вида спорта. Однако необходимо учитывать и возрастные особенности организма спортсмена, особенно в детском и подростковом возрасте [7], дабы сформировать устойчивую двигательную и функциональную базу, способную развиваться и совершенствоваться в дальнейшем, при выходе атлета на высокий спортивный уровень [8]. С такой задачей способен справиться только грамотный и всесторонне развитый тренер-наставник, роль которого сложно переоценить. Постоянная оптимизация двигательных мышечных стереотипов и двигательных навыков также должна сопровождаться и совершенствованием функциональных возможностей всех органов и систем организма спортсмена, что является необходимым условием для реализации прогнозируемого спортивного результата [2]. Спорт и спортивная тренировка, как ничто другое в жизни, воспитывает и тренирует волю, моральные качества и, как умение достигать цели, так и умение продолжить борьбу после поражения, что, пожалуй, намного важнее, чем просто умение побеждать [5]. Нельзя говорить о спортивной тренировке, не учитывая психологическую компоненту спортсмена и его психологическую индивидуальность, которые проявляются и в тренировках, но особенно явно оказывают влияние на умение провести соревнования с запланированным для себя и команды результатом [19]. Безусловно, воспитание любого спортсмена должно включать изучение теоретических основ спорта, спортивной тренировки, умение применять эти знания на практике в различных ситуациях, совершенствование практических навыков и набор опыта как тренировочной, так и соревновательной деятельности [14].

Как видно, понятие «спортивная тренировка» состоит из многих компонентов, основными задачами ее являются выработать спортивную тренированность, сформировать спортивную подготовленность и спортивную форму атлета [11].

Спортивная тренированность является результатом системы, используемой спортсменом, для формирования приспособления всех систем и органов атлета с целью повышения как специальной, так и общей работоспособности [16].

Спортивная подготовленность является результатом системы комплексных мер, направленных на развитие физических качеств, технико-тактической, психологической и адаптивной подготовки [21].

По достижении целей тренировочного процесса спортсмен обретает спортивную форму, которая является отражением всего набора свойств и качеств, которые включены в спортивную подготовленность. Спортивная форма отражает функциональный максимум данного атлета, который он может и способен использовать в своей соревновательной деятельности для достижения высшего спортивного результата. Однако спортивная форма имеет свои стадии, в том числе и пик, подвести к которому на момент проведения ответственных соревнований является задачей тренерского состава.

Собственно, основной задачей спортивной тренировки, многолетнего многоэтапного динамичного процесса и является выведение атлета на пик спортивной формы, когда спортсмен, используя все свои природные и обретенные навыки, умеет рассчитать и применить свои функциональные возможности, для обретения долгожданной победы. Именно максимум спортивной формы показали российские лыжники в последний день зимней Олимпиады 2014 года, завоевав полный комплект наград.

Стратегия спортивной тренировки, как многолетний процесс, должна быть ориентирована на широкий охват всех средств и способов ее реализации. Массовость, как залог успешного отбора из большого количества тренирующихся, это не только вопрос узкоспециализированных отраслей, но и задача политическая и экономическая, так как формировать тренд, ориентированный на достижение высшего спортивного результата, возможно эффективно при участии всего социума и государства. Прививание гражданам нашей страны идеи о необходимости включения спортивной подготовки в воспитание каждого ребенка должно осуществляться на уровне всей страны, с разработкой и внедрением программ государственной поддержки детских спортивных учреждений, формированием материально-технической базы в школах и программами обучения и финансирования педагогического состава, проводящего непосредственную работу с детьми.

Роль учителя физической культуры, первого тренера, спортивного наставника или консультанта настолько велика, что мо-

жет либо сформировать навык внедрения физической культуры и спорта в повседневную жизнь, пусть даже и не преуспеющего в будущем ребенка, либо навсегда перечеркнуть желание тренироваться, даже у способного к спорту индивида [15].

Анализируя «китайское чудо» пекинской Олимпиады, можно прийти к выводу о верности выстраивания стратегии массовости занятий физической культурой и спортом в детском возрасте и выделение для занятий спортом с детьми одних из лучших тренеров, для формирования изначально правильной теоретической и практической базы двигательных навыков и функциональных резервов [1].

Массовость и раннее занятие спортом позволяют обеспечить большой охват идей занятия физической культурой детского населения страны, что приводит не только к более качественному отбору будущих профессиональных спортсменов из всего числа занимающихся, но и к оздоровлению нации [13]. При анализе источников литературы, восходящих к древним документам, сказаниям и преданиям наших предков [18], можно заключить, что в быту наших родичей именно так и было заведено. Каждый ребенок, помимо обучения разным наукам, законам мироздания и миропонимания, проходил и физическую подготовку, адаптированную под интересы и возможности детского организма, что делало акцент на игровые спортивные забавы и состязания. Последствия такого подхода в массе своей порождало огромное количество здоровых и сильных атлетов – русских богатырей, победить которых было если не невозможно, то очень сложно. Вместе с утратой славяно-арийских традиций воспитания и образования нашего народа, описывавших эффективные стратегии управления любыми процессами в обществе, деградировала нация в целом, что привело к снижению качества жизни, уровня здоровья, уровня физической подготовленности и многого другого. Возрождение традиций нашего народа или хотя бы планомерное внедрение мудрости предков в современное видение стратегии выведения нашей страны в мировые лидеры, в том числе и в спорте, единственный выход для достижения успеха. Некоторые современные исследователи, понимая эффективность этой методики, взяли себе на вооружение традиционные русские спортивные игры и внедряют их в воспитание и обучение детей на уроках физической культуры в школе [3].

В подростковом же возрасте, при изменении гормонального фона, пропорций и состава тела, когда наработанные ребенком двигательные стереотипы становятся неэффективными, целесообразно применять упражнения, направленные на повышение общей тренированности, общей двигательной активности. Такая тактика позволяет адаптировать подростка к физическим и функциональным изменениям, происходящим в его теле, наработать вновь необходимую технико-тактическую подготовленность и сохранить у подростка мотивацию к занятиям спортом [20].

В юношеском возрасте целесообразно совершенствовать все наработанные прежде навыки и обучать спортсмена их использованию в разнообразных ситуациях тренировочного, соревновательного и социального процессов, то есть нарабатывать практический опыт применения своих способностей [17].

Все это время необходимо вести спортсменам здоровый образ жизни, изучать процессы положительной и отрицательной адаптации к стрессу физических нагрузок, ни в коем случае не употреблять запрещенных препаратов, стимуляторов, допингов и по возможности минимизировать прием лекарственных веществ. Положительно сказывается занятие не только избранным видом спорта, но и элементами тренировок другими видами спорта, обладающими положительным перекрестным эффектом на формирование функциональных характеристик, нужных для данного вида спорта [10].

В переходном возрасте, от юношеского к взрослому, с учетом того, что выбранный вид спорта позволяет таким образом ранжировать спортсменов по возрастной категории, а также во взрослом состоянии спортивная тренировка должна быть направлена на достижение индивидуально максимального спортивного результата. Поскольку реалии современного спорта таковы, что в спорте высших достижений применяются околопредельные тренировочные нагрузки, то такой жесткий тренировочный режим выдержат лишь лучшие из лучших, что и является неким гарантом их победы на ответственных соревнованиях. Способность тренироваться по системе с использованием околопредельных тренировочных и предельных соревновательных нагрузок, умение использовать всю гамму своих навыков и умений, а также управлять собой и своим состоянием во время подготовки к соревнованиям и их проведения и является фактором отбора спортсменов в состав сборной команды России.

Изучая источники литературы, описывающие анализ процесса подготовки спортсменов к соревнованиям высокого ранга,

результативность их выступления на этих соревнованиях и некоторые аспекты спортивной биографии, можно прийти к выводу, что все эти атлеты в своей спортивной подготовке руководствовались следующими опорными пунктами:

1) раннее начало занятиями физической культурой и спортом;

2) часто: смена одного вида спорта на другой, но в раннем возрасте, чаще в детском, реже в подростковом;

3) часто поводом для начала занятий спортом являлось желание родителей укрепить здоровье своего часто и длительно болеющего ребенка;

4) полное и углубленное занятие выбранным видом спорта по программе;

5) часто: смена тренера в раннем детском, детском и подростковом возрасте, для поиска того тренера, с которым бы занятия спортом для ребенка были мотивирующими к победам, а не демотивирующими;

6) часто: отбор тренером одного вида спорта потенциально результативного спортсмена на соревнованиях по другому виду спорта;

7) преемственность;

8) частые и длительные тренировки в течение всей спортивной карьеры по заранее разработанному учебно-тренировочному плану;

9) высокая личная мотивация спортсмена на достижение спортивного результата;

10) высокий профессиональный спортивный интеллект и хорошая теоретическая база самого спортсмена или тренерско-педагогического состава, его окружающего;

11) направленность на достижение максимально возможного для данного атлета спортивного результата;

12) систематический контроль за состоянием функциональных систем во время тренировочного процесса и периодическое углубленное исследование состояния различных органов и систем организма спортсмена;

13) использование околопредельных тренировочных и предельных соревновательных нагрузок;

14) максимальная индивидуализация всего тренировочного процесса на всем его протяжении;

15) тесное взаимодействие спортсмена с тренером и полное доверие тренеру и тренерско-педагогическому составу;

16) умение трактовать свое состояние в процессе подготовки к соревнованиям и на соревнованиях самим спортсменом и умение принимать ответственные решения;

17) самостоятельность спортсмена и понимание своей индивидуальности, умение применить свои знания на практике;

18) роль тренера-наставника является руководящей, однако не подавляет личность спортсмена;

19) постоянный поиск и использование средств восстановления, новейших педагогических методов спортивной тренировки и медицинских средств, обеспечивающих оптимизацию адаптационных процессов.

Заключение

Беря за основу все пункты успешных спортивных достижений, можно сделать вывод о необходимости формирования многолетней многоэтапной и многоплановой системы подготовки спортсменов высокого уровня, что еще не раз приведет нашу страну к завоеванию полного комплекта наград в различных видах спорта на соревнованиях самого высокого уровня. Формированием стратегии достижения высшего спортивного результата должна заниматься не только комплексная научная группа при каждой сборной команде по каждому виду спорта, но и государство. Выстраивание стратегии управления спортивной тренировкой в спорте высших достижений – объемный, обширный и ресурсозатратный процесс, которому, однако, необходимо гибко реагировать на постоянно изменяющиеся условия современного мира и базироваться на научно-педагогических основах понимания этого явления.

Список литературы

1. Виногродский Б.Б., Сизов В.С. Менеджмент в китайской традиции. – М.: «Экономистъ», 2007. – 256 с.

2. Гузь С.М., Хуббиев Ш.З. Влияние занятий атлетической гимнастикой на скоростно-силовые, силовые способности и функциональные показатели школьников 12–17 // Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта. – 2009. – № 10(56). – С. 32–37.

3. Жаворонков С.В. О введении мини-лапты в программу физической подготовки школьников младших классов // Вестник НИУ БелГУ, 2014.

4. Жаворонков С.В. Функционально-кондиционная подготовленность школьников подросткового возраста // Вестник НИУ БелГУ, 2014.

5. Железняк Ю.Д., Минбулатов В.М. Теория и методика обучения предмету «Физическая культура» [Текст]: Учеб. Пособие для студ. высш. пед. учеб. заведений. – М.: Издательский центр «Академия», 2004. – 272 с.

6. Катькало В.С. Эволюция теории стратегического управления. Дис. …д-ра экон. наук. – СПб., 2007. – 581 с.

7. Комплексная программа физического воспитания учащихся 1–11 классов / Авт. В.И. Лях, А.А. Зданевич. – М.: Просвещение 2011. – 126 с.

8. Кузнецов В.С., Колодницкий Г.А. Физическая культура. Силовая подготовка детей школьного возраста. – М.: Изд-во НЦ ЭНАС, 2003. – 200 с.

9. Курамшин Ю.Ф. Теория и методика физической культуры [Текст]: учеб. для студентов вузов / Ю.Ф. Курамшин. – 2-е изд. – М.: Советский спорт, 2004. – 464 с.

10. Лесгафт П.Ф. Об играх и физическом воспитании в школе: Речь, сказанная на торжественном заседании в память Н.И. Пирогова, 23 ноября 1982 г. // Избранные труды / Сост. И.Н. Решетень. – М.: Физкультура и спорт, 1987. – С. 273–281.

11. Лях В.И. Концепция физического воспитания детей и подростков / В.И. Лях, Г.Б. Мейксон, Л.Б. Кофман // Физическая культура: воспитание, образование, тренировка. – 1996. – № 1. – С. 5–10.

12. Матвеев Л.П. Общая теория спорта и ее прикладные аспекты: учеб. для вузов физической культуры. – 5-е изд. – М.: Советский спорт, 2010. – 340 с.

13. О внесении изменений в Федеральный закон «О физической культуре и спорте Российской Федерации» [Текст]: Федер. закон от 23.06.2014 № 170-ФЗ.

14. Основы управления подготовкой юных спортсменов / Под общ. ред. М.Я. Набатниковой. – М.: Физкультура и спорт, 1982. – 280 с.

15. Программа курса: к учебникам В.Я. Барышникова, А.И. Белоусова «Физическая культура». 1–4 классы / авт.-сост. Е.С. Воробьева, Т.В. Андрюхина. – М.: ООО «Русское слово – учебник», 2011. – 40 с.

16. Программы общеобразовательных учреждений. Физическая культура. Начальные классы / А.П. Матвеев. – 5-е изд. – М.: Просвещение, 2009.

17. Русская лапта на уроках физической культуры в школе: учеб. пособие / Е.В. Готовцев, Г.Н. Германов, И.В. Машошина. – Воронеж: Элист, 2011. – 264 с.

18. Славяно-арийские веды. – Омск: Изд-во «Асгардъ», 2001. – Т. 4. – 224 с.

19. Солодков А.С. Физиология человека. Общая. Спортивная. Возрастная: учеб. для вузов. – М.: Терра-Спорт, 2001. – 520 с.

20. Таран А.А. Использование русских народных игр в физическом воспитании школьников как средства гуманизации образования: на примере сельской школы: Дис. … канд. пед. наук:. – Омск, 2007. – 24 с.

21. Таран А.А. От лапты – к баскетболу // Физ. культура в школе. – 2003. – № 5. – С. 28–32.

22. Тарасов В.К. Искусство управленческой борьбы. – М.: Добрая книга, 2012. – 432 с.

23. Холодов Ж.К. Теория и методика физического воспитания и спорта [Текст]: Учеб. для студентов вузов / Ж.К. Холодов, В.С. Кузнецов. – М.: Академия, 2008. – 480 с.

УДК 37.013.77

ОСОБЕННОСТИ ВОСПИТАНИЯ БУДУЩИХ ВРАЧЕЙ НА ПРАКТИЧЕСКОМ ЗАНЯТИИ В МЕДИЦИНСКОМ ВУЗЕ

Марцева А.П., Родиков М.В., Пахомова Р.А.

ГБОУ ВПО «Красноярский государственный медицинский университет им. проф. В.Ф. Войно-Ясенецкого», Красноярск, e-mail: pra5555@mail.ru

Одним из вспомогательных методов обучения и совершенствования практических навыков является работа около постели больного. Курация пациентов развивает у студентов самостоятельность, уверенность, раскрывает профессиональные качества будущего специалиста, создает творческий подход к организации своей работы. Опытные преподаватели определяют научное направление, учат работать с литературой, проводят тренинги и мастер-классы, помогают обобщить и систематизировать полученные результаты. В медицинском образовании в качестве основного способа обучения традиционно использовалось совместное (а потом и самостоятельное) «ведение» пациента врачом-педагогом и студентом. Этот реальный процесс включал все этапы обследования и диагностики, составления и реализации плана лечения, последующего обсуждения динамики состояния пациента и оценки результатов лечения. Это способствует овладению студентами первых навыков и методологии ведения пациентов, проведения обследования, дифференциальной диагностики, составления плана лечения.

Ключевые слова: педагогика, практическое занятие

FEATURES OF EDUCATION OF FUTURE DOCTORS ON PRACTICAL OCCUPATION IN MEDICAL SCHOOL

Martseva A.P., Rodikov M.V., Pakhomova R.A.

SEI VPO «Krasnoyarsk state medical university of a name of professor V.F. Voyno-Yasenetsky of Ministry of Health Russian Federation», Krasnoyarsk, e-mail: pra5555@mail.ru

One of auxiliary methods of training and improvement of practical skills is work about the patient's bed. Kuration of patients develops independence, confidence at students, opens professional qualities of future expert, creates creative approach to the organization of the work. Skilled teachers define the scientific direction, learn to work with literature, provide trainings and master classes, help to generalize and systematize the received results. In medical education as the main way of training «maintaining» the patient by the doctor-teacher and student was traditionally used joint (and then and independent). This real process included all stages of inspection and diagnostics, drawing up and implementation of the plan of treatment, the subsequent discussion of dynamics of a condition of the patient and an assessment of results of treatment. It promotes mastering students of the first skills and methodology of maintaining patients, carrying out inspection, differential diagnostics, treatment scheduling.

Keywords: pedagogics, practical occupation

Модернизация учебной деятельности существенно влияет на эффективность обучения, так как позволяет опираться на основные компоненты ориентировки в реальной структуре действий врача (для студента – в ходе курации пациентов): анализ исходной ситуации, этапы, орудия и средства, критерии и способы самоконтроля. В медицинском образовании в качестве основного способа обучения традиционно использовалось совместное (а потом и самостоятельное) «ведение» пациента врачом-педагогом и студентом. Этот реальный процесс включал все этапы обследования и диагностики, составления и реализации плана лечения, последующего обсуждения динамики состояния пациента и оценки результатов лечения. В нем происходила передача опыта врачевания от одного специалиста к другому и присвоение обучаемым профессиональных ценностей, знаний, навыков и даже индивидуальных приемов, стиля поведения и общения с пациентами и коллегами. Обучение у наставника, учителя, мастера – одно из важнейших достижений медицинского образования [1, 3, 5]. Вместе с тем этот способ передачи опыта имеет определенные ограничения. Обучение рядом с профессионалом ведет к усвоению «видимой» части опыта и к опасной недооценке «невидимой», скрытой от наблюдения, осуществляемой как бы автоматически или на основе уже сложившегося у мастера интуитивного чувства. Дистанция от «Смотри, как это делаю я» до «Делай, как я» в обучении огромна. Этот путь был весьма типичен для обучения методом «проб и ошибок» со всеми характерными для него недостатками: эмпирическими обобщениями наиболее часто встречающихся в практике случаев, увеличением сроков обучения, трудностями и ошибками в нештатных и нетипичных ситуациях. Проходило немало лет, прежде чем начинающий врач вырабатывал свой стиль действий, обретал свой опыт (а не повторял

или копировал пусть даже очень ценный, но чужой). Среди врачей бытует трагический афоризм «У каждого доктора – свое кладбище», отражающий ту боль и цену, которую платит профессионал за обретение своего опыта. Достижения педагогической психологии – науки, изучающей закономерности развития и изменения человека в процессе обучения и те условия, которые делают обучение успешным, – позволили сформировать новый взгляд на профессиональное образование и иной подход к процессу становления профессионала [2, 4, 7]. В высшем медицинском образовании для развития клинического мышления и профессиональных навыков стали применяться методики, созданные на основе теории поэтапного формирования умственных действий и понятий П.Я. Гальперина. Ведущие ее идеи удивительно созвучны всей логике становления медицинского образования в России. (Уже с середины XIX в. в клиническую подготовку врачей были включены три этапа: пропедевтический, факультетский и госпитальный, – которые студенты проходят в соответствующего типа клиниках терапевтического и хирургического профилей.) Современное медицинское образование ориентировано на активную деятельность самого обучаемого при решении профессиональных задач (реальных или моделируемых). Согласно такому подходу, теоретические знания усваиваются одновременно с практическим освоением профессиональных норм и способов деятельности, а не отдельно и заранее. Эта теория предусматривает практику подготовки специалиста на основе овладения конкретными профессиональными действиями (диагностикой, лечением, профилактикой, реабилитацией) и концептуальными знаниями и навыками (профессиональным мышлением, способами общения, мануальными клиническими навыками). При этом концептуальные знания становятся «обеспечением», условием и залогом точного выполнения практических действий. Для реализации данного подхода создаются психологические модели деятельности, благодаря которым обучаемым становится понятным, как, в какой последовательности и почему следует делать определенные операции, чтобы правильно осуществить всю деятельность [3, 8, 10]. Такие модели разрабатываются на основе психологического анализа осваиваемой деятельности. Подобный анализ дает возможность понять объективную логику деятельности: что является ее целью, в какой конечный результат эта цель должна воплотиться и благодаря каким конкретным действиям она достигается на практике; и субъективную (психологическую) составляющую этой логики, в частности, почему допускаются ошибки, характерные для начинающих. Затем проводится структурирование деятельности – ее разделение на последовательные действия и операции, выделение в них ориентировочной, исполнительной и контрольной частей; выявление типичных ошибок и трудностей в процессе работы. Созданная таким образом структура деятельности представляет наглядную картину всего: что за чем, с помощью чего и для чего выполняется. Такая уточненная структура позволяет составить подробную ориентировочную основу формируемого действия, указать конкретные ориентиры, которыми может руководствоваться обучаемый, осваивая новую для него деятельность. Такими ориентирами могут служить: последовательность этапов действия (что за чем?); используемые орудия и средства (с помощью чего?); критерии и способы самоконтроля (для чего выполняется?); оценка завершенных действий (какой достигается результат?). Четкое описание ориентировочной основы действия обеспечивает правильное выполнение исполнительной части. Таким образом, в учебном процессе модель осваиваемой деятельности представлена двумя взаимосвязанными частями: первая из них – схема ориентировочной основы действия (учебная карта), т.е. система последовательных указаний на то, что, когда и как следует делать, которая отражает логику и технологию процесса; вторая часть – учебные практические задачи, моделирующие сам процесс деятельности, охватывающие все варианты, встречающиеся в практике (фактический материал для задач, соответствующий логике профессиональной деятельности, которая едина в различных ситуациях, может быть подобран из реальной практики или смоделирован). Ориентирующие средства, используемые в обучении, должны обеспечить обучаемому безошибочное выполнение с первого раза ранее незнакомого действия. Для этого схемы должны соответствовать определенным требованиям [4, 7, 9]. Для изучения каждой темы составляется своя схема ориентировки. В ней должны быть учтены все признаки понятий и их проявления в клинической ситуации, все условия, влияющие на выполнение действия. Логика анализа клинической ситуации должна быть представлена в виде четкой структуры, чтобы исключить выбор неправильного направления действий обучаемого. Достигается это системой поставленных вопросов, которые формулируются также с учетом определенных

требований: а) быть понятными обучаемому; б) быть краткими и однозначными; в) предусматривать четкий и однозначный ответ; г) содержать основные понятия в соответствии с научной, медицинской терминологией. Каждый вопрос схемы, отражая логику и смысл осваиваемого действия, должен четко ориентировать исполнителя в последовательности выполняемых операций. Цепочка таких вопросов, четкость их формулировок направляют мысль обучаемого, постепенно подводя его к решению (акцент делается не на механическую память и припоминание правильного ответа, а на рассуждения и поиск решения и его обоснование). Система учебных задач – это своеобразный тренажер, благодаря которому студент учится выполнять действия (деятельность). При формировании новых действий (а не просто новых знаний) важно учиться им в реальной практической ситуации или на адекватных ей моделях. Поэтому система учебных задач охватывает все возможные варианты, встречающиеся в деятельности врача, и содержит модели разнообразных практических ситуаций, с которыми он может сталкиваться часто, а иногда, напротив, достаточно редко. Обучаемый должен приобрести умение действовать во всех случаях. Именно в этом и состоит необходимость обращения к психологическому моделированию деятельности. Профессиональные умения и навыки, как и знания, не передаются преподавателем студенту «из рук в руки». Они формируются в самостоятельной безошибочной деятельности студента, которая организована педагогом [3, 5, 9, 10]. Главная особенность такого обучения в том, что студент действует (решает задачи) с опорой на ориентирующие средства – схемы ООД. Задача преподавателя – четко организовать и адекватно управлять самостоятельной деятельностью студентов: ставить задачи, корректировать ход их решения на основе схем ООД, фиксировать и оценивать результаты усилий обучаемых. Для этого он сознательно отказывается от привычной позиции «давать знания». Своеобразие методики требует, чтобы в начале обучения педагог ознакомил студентов с порядком действий на занятиях, т.е. с процедурной стороной учебной деятельности. Очень важно и самому педагогу, и студенту преодолеть «школярские» установки, согласно которым сначала предъявляется «вся теория», а потом на примерах показывается, как она реализуется в жизни. Благодаря этой методике мотивирующим становится понимание того, что только самостоятельные действия по решению профессиональных задач приводят к пониманию «теории». А поэтому роль преподавателя состоит не в навязывании учебного материала, а в предоставлении студенту возможности успешно учиться самому, в создании для этого соответствующих благоприятных условий – разработке учебно-методических материалов, схем ориентировки, выборе задач, пробуждающих активность и заинтересованность, подготовке адекватных вопросов и заданий для контроля результатов обучения [3, 4, 6, 8]. Для обретения студентом мотивационной готовности к самообучению необходима общая ориентировка в особенностях обучения по методике поэтапного формирования умственных действий. Задача студентов состоит в самостоятельном обучении в присутствии преподавателя – наставника и консультанта. Прежде всего для этого требуется готовность с точки зрения мотивации – понимание своих целей и ценностей: «Хочу научиться этому (для чего или ради чего)». Не менее важно осмысление и интеллектуально-познавательных устремлений – приобретение концептуальных знаний, норм и способов деятельности: «Могу научиться (знаю, чему именно и как)». Согласованное принятие педагогом и обучаемым учебных задач и установок открывает перед ними широкое пространство совместной деятельности как условие реализации личностно ориентированного подхода. В ситуациях, связанных с оказанием реальной помощи пациенту, роль преподавателя заключается в создании условий для рефлексии обучаемого – обдумывания, анализа предстоящих и уже выполненных действий, их обоснования, оценки их правильности или ошибочности с точки зрения требований, которые диктует всякая конкретная ситуация (клиническая, деонтологическая, социальная). Этому служат так называемые целевые паузы, выделяемые на тех этапах, когда необходимо проанализировать меняющуюся клиническую картину, сравнить свои действия с профессиональной нормой, предупредить возможное осложнение ситуации. В качестве речевого этапа – проговаривания – используются обсуждения клинических случаев (аналогичные врачебным конференциям и анализу записей в историях болезни) [1, 3, 8]. Главной целевой установкой для студента является вдумчивый, заинтересованный подход ко всем своим действиям, а не стремление «все знать и все уметь». При очевидном различии учебных (модельных) и реальных ситуаций их объединяет одно: если будущий врач стремится действовать профессионально, то ему надо уметь правильно рассуждать и мыслить в соответствии с логикой норм и способов

деятельности. Практические или моделирующие практику задачи и упражнения, решаемые студентами с использованием ориентирующих схем, исключающих ошибки, направляют их мыслительные действия в нужное русло, приводят к овладению общим способом целенаправленного анализа условий ситуации (что дано и что надо найти) и в конечном счете к освоению данной деятельности. Однако следует отметить, что игнорирование принципиальных различий между практическими и моделирующими задачами недопустимо, ибо встреча и работа с реальными проблемами пациентов учит студентов принимать и справляться с неопределенностью ситуации, критически относиться к своему опыту, творчески применять профессиональные навыки. Работа с конкретными реальными проблемами является особым видом совместной деятельности студентов и преподавателей, в которой заключены возможности для создания творческой развивающей атмосферы. Успешная профессиональная практика в условиях клиники (умение работать с проблемами пациентов в реальных условиях и в контакте с другими подразделениями на основе междисциплинарного подхода) может быть осуществлена через рефлексивное проектирование и системное построение учебной ситуации [1, 4, 6, 10]. При этом необходимо учитывать специфику обучения на каждой из клинических кафедр, в процессе которого могут возникать определенные трудности: при использовании схем ориентировки в условиях реальной помощи пациенту невозможно действовать по схеме (в последнее время функции таких схем стали выполнять разработанные преподавателями кафедр «схемы истории болезни», в которых формулируется последовательность этапов действий при диагностике, лечении и оценке его результатов); при решении всевозможных проблемных задач, которые не имеют однозначного (правильного или неправильного) ответа и предполагают неопределенность, критерием адекватного выбора является необходимость оказать помощь пациенту, а не требования собственно процесса обучения; освоение системы профессиональных отношений и ценностей, навыков межличностного общения, которые формируются через организацию взаимодействия между людьми в совместной деятельности, происходит в иной логике, чем усвоение знаний и действий. В учебной ситуации диалог осуществляется в триаде «врач-педагог—пациент—студент-будущий врач», где первый выступает в качестве эксперта, приглашающего студента к проведению экспертизы и показывающего ему, что исследование проблемы включает не только выявление симптомов, анализ анамнеза заболевания, адекватную трактовку объективных данных осмотра (опроса, обследования), но и постижение их ценностно-смысловых оснований и причин. При этом врач-педагог неизбежно сталкивается с особенностью гуманистического подхода – признанием сложности, противоречивости, постоянной изменчивости, неповторимости человеческого в человеке. В нашем понимании метод обучения – это способ совместной деятельности врача-педагога и студента, направленный на реализацию целей и ценностей, предопределяющих становление личности будущего врача и овладение им основами профессиональной деятельности. Методы обучения являются одним из важнейших компонентов педагогического процесса наряду с его целями и задачами, содержанием, организационными формами и результатами. Так, метод обучения служит: для обмена информацией между преподавателем и студентом (словесной, наглядной, практической); управления познавательной деятельностью студентов (непосредственного, опосредованного, самоуправления); общения преподавателей и студентов (фронтального, группового, индивидуального); стимулирования и мотивации учения и деонтологического воспитания; контроля за эффективностью учебной деятельности [1, 3, 5, 10]. Вначале метод обучения существует как проектируемая преподавателем модель учебно-профессиональной деятельности, а затем реализуется на практике как совокупность конкретных приемов, действий, операций. Например, метод решения задачи состоит из различных приемов: выделения существенных и несущественных симптомов заболевания; формирования учебных гипотез (предположение о диагнозе); их доказательства (обоснование диагноза, способов лечения, профилактики); формулирования выводов, обобщений и др. В практике медицинского образования закрепился термин «активные методы обучения». В свое время он отражал общую тенденцию отхода педагогики от традиционных догматических пассивных методов обучения, в которых преподаватель выступал транслятором знаний, информации, а используемые им методы должны были облегчить студентам ее восприятие. Происхождение этого термина связано также с педагогическими течениями начала XX в. за демократизацию образования в Западной Европе и Америке. В тот период данный термин относился к педагогическому процессу в начальной и средней

школе. И только в ходе реформ высшего образования в 60-е гг. XX в. в США, Франции, Великобритании и ряде других стран он стал использоваться применительно к высшему образованию в противовес «пассивным методам обучения» [1, 6, 9, 10]. Среди активных методов обучения в медицинских вузах выделяются: лабораторные практикумы (изучение материальных и материализованных объектов; препаратов, муляжей, приборов, макетов, фантомов); решение клинических задач, выполнение мануальных действий на моделях или пациентах (навыки пальпации, перкуссии, аускультации, остановка кровотечения, искусственное дыхание и т.д.); учебные ролевые и деловые игры; учебно-исследовательская работа студентов (УИРС) и научно-исследовательская работа студентов (НИРС); рецензирование и реферирование литературы, выполнение курсовых и дипломных работ, составление учебной истории болезни. Большинство указанных методов обучения носит проблемный характер. Они наиболее адекватно соответствуют логике врачебного (профессионального, клинического) сознания и мышления, поэтому они предпочтительны для всего периода обучения в вузе. Степень самостоятельности студентов должна возрастать по мере продвижения, т.е. в самом начале быть частично-поисковой, а затем приобретать не только поисковый, но и в ряде случаев исследовательский характер. Функция проблемного обучения состоит в том, чтобы сформировать у студентов способность к творческой профессиональной деятельности и потребность в ней, развить мыслительные способности, рефлексию и целеполагание. Использование проблемно-поисковых и исследовательских методов обучения во внеаудиторное время определяет систему учебно-исследовательской (УИРС), научно-исследовательской работы студентов (НИРС).

Список литературы

1. Гойхман О.Я., Надеина Т.М. Речевая коммуникация. – М.: ИНФРА-М, 2001. – 272 с.

2. Зарецкая Е.Н. Риторика: Теория и практика речевой коммуникации. – М., 1998.

3. Клюев Е.В. Риторика: учебное пособие для вузов. – М.: Приор-издат, 2005. – 270 с.

4. Леонтьев А.А. Психология общения. – М.: Смысл, 1999. – 365 с.

5. Мурашов А.А. Педагогическая риторика. – М., 2001.

6. Перовская Л.А. Компетентность в общении: социально-психологический тренинг. – М.: Изд. МГУ, 1989. – 216 с.

7. Реан А.А. Характеристика деятельности преподавателя высшей школы через параметры вербального взаимодействия. – В кн.: Совершенствование научно-педагогической работы преподавателя высшей школы. – Казань, 1992. – С. 22–28.

8. Творогова Н.Д. Деловое общение преподавателя медицинского вуза / Учебно-методическое пособие для слушателей системы дополнительного образования, преподавателей медицинских и фармацевтических вузов, факультетов университетов. – Омск: Отдел международного сотрудничества ОмГМА, 2012. – 188 с.

9. Шакуров Р.Х. Психологические основы педагогического сотрудничества. – Казань, 1994.

10. Шеин С.А. Диалог как основа педагогического общения. // Вопросы психологии. Выпуск 12. – Челябинск: Изд. ЧГПУ, 2001.

УДК 371.7+004.42

СОВРЕМЕННЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ КАК СРЕДСТВО ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ФИЗИЧЕСКОМУ ВОСПИТАНИЮ

Марчук С.А.

ФГБОУ ВПО «Уральский государственный университет путей сообщения», Екатеринбург, e-mail: wish59@yandex.ru

Работа предполагает выявить педагогические перспективы и внести структурные преобразования в процесс по физическому воспитанию путем внедрения информационных технологий, направленных на повышение физкультурной образованности студентов. Поставлена задача разработки электронного учебного курса (ЭУК) по дисциплине «Физическая культура» с использованием системы Blackboard для повышения эффективности образовательного процесса по физическому воспитанию студентов. Отмечена целесообразность разработки ЭУК. Использование электронного курса в практической деятельности педагога позволит оперативно оценить уровень знаний студентов и своевременно внести корректировки в процесс обучения. Электронные разработки по учебно-методическому комплексу могут быть использованы студентами для изучения нового материала и его последующего закрепления, в процессе самообучения и самообразования. Система Blackboard в процессе физического воспитания применяется как информационное обеспечение учебного процесса по физической культуре, и как средство управления процессом профессиональной подготовки студентов в вузе.

Ключевые слова: вуз, физическая культура личности, физическое воспитание, физкультурная грамотность, информационные технологии, электронный учебный курс, система Blackboard

MODERN TECHNOLOGY AS MEANS TO ENHANCE THE EDUCATIONAL PROCESS ON PHYSICAL EDUCATION

Marchuk S.A.

FGBOU VPO «The Ural state University of railway transport», Ekaterinburg, e-mail: wish59@yandex.ru

The work involves identify pedagogical perspectives and make structural changes to the process of physical education through the introduction of information technology to improve sports education students. The task, the development of e-learning course (EUK) in the discipline «Physical training» using the Blackboard system to improve the efficiency of the educational process on physical education students. It noted the expediency of development EUK. Use of e-learning in practice the teacher will allow us to evaluate the level of knowledge of students and make timely adjustments in the learning process. Electronic development of educational complex disciplines can be used by students to study the new material and its subsequent consolidation in the process of self-education and self-education. Blackboard system in the process of physical education is used as an information support of educational process on physical training, and as a means to control the process of training students in high school.

Keywords: school, physical training of the person, physical education, physical training literacy, information technology, e-learning course, the system of Blackboard

На сегодняшний день процесс физического воспитания на основе устаревших традиционных положений не решает проблему формирования физической культуры личности студента. В условиях информатизации образования подготовка конкурентоспособного, высококвалифицированного специалиста, с высоким уровнем общей культуры, физического здоровья и способного к производительному труду возможна с помощью современных методик, основанных на новейших достижениях информационных технологий (ИТ). Однако существующие разработки в области использования ИТ в образовательном процессе физического воспитания представлены в виде разрозненных специализированных баз данных, мониторинга физического развития, электронных версий учебных курсов, программ тестирования и др., не носят комплексного характера и не получают широкого распространения на практике. Одной из причин ограниченного использования ИТ является недостаточная разработанность организационно-педагогических и методических условий их использования в процессе физического воспитания (Д.А. Васильев, С.А. Загайнов, С.В. Гурьев, В.Г. Зубовский и др.).

Актуальной является разработка учебно-методического комплекса с использованием информационно-компьютерных технологий для эффективного формирования физической культуры студентов. Проблематика исследования соответствует плану научных исследований Уральского государственного университета путей сообщения (УрГУПС) на 2012–2016 гг. по направлению «Внедрение информационных технологий в образовательный процесс вуза».

В ходе анализа педагогической науки и практики выявлены противоречия, заключающиеся в необходимости информатизации физического воспитания студентов и недостаточной разработанности учебно-методического обеспечения этого процесса в вузе.

Цель работы – повышение эффективности образовательного процесса по физическому воспитанию студентов путем разработки электронного учебного курса (ЭУК) по дисциплине «Физическая культура» с использованием интернет-портала Blackboard Learn.

Объект исследования – физическое воспитание студентов в вузе, предмет исследования – информационно-образовательные технологии в физическом воспитании студентов.

Методологическую базу исследования составили теоретические и методологические основы физической культуры (В.К. Бальсевич, Л.И. Лубышева, Л.П. Матвеев, А. Пономарчук и др.); концепция личностно ориентированного образования (Н. А. Алексеев, А.Н. Леонтьев, В.В. Сериков, И.С. Якиманская и др.); системный подход к процессу обучения и воспитания (Ю.П. Сокольников, В.П. Беспалько); идеи активных методов обучения (А.А. Вербицкий, Ю.А. Зубарев, И.Я. Лернер, А.А. Сучилин и др.); теория и практика использования компьютерных технологий в процессе физического воспитания (П.К. Петров, И.В. Роберт, Ю.Д. Железняк).

Методы исследования: анализ и обобщение данных научно-методической литературы, изучение и обобщение передового практического опыта, анкетирование, тестирование, информационные компьютерные технологии.

Физическая культура как учебная дисциплина в вузе направлена на воспитание всесторонне и гармонично развитой личности. Однако устаревшие авторитарные методы организации занятий не способствуют развитию у студентов познавательной активности в области физической культуры, образовательный процесс направлен в большой степени не на формирование личности студента, а на показатели его физических качеств, характеризуемые контрольными нормативами. Большинство преподавателей ориентируют студентов на успешную сдачу зачета, а не на качественное формирование специальных знаний, умений, навыков и компетенций в области физической культуры и здоровьесбережения [5].

Процесс физического воспитания, основанный на старых концептуальных положениях, когда решаются задачи преимущественно двигательного характера и недостаточное внимание уделяется развитию интеллектуальной и духовной сферам человека, не может принести положительных результатов в формировании физической культуры и культуры здоровья студентов [1, 3].

Одним из ведущих компонентов содержания физического образования личности являются знания в области физической культуры. Приобретение знаний существенным образом влияет на повышение физкультурной грамотности и образованности и позволяет использовать ценности физической культуры в целях социализации и физического самосовершенствования.

Как показывает практика, при большом объеме теоретического материала по предмету «Физическая культура» в учебном планировании на лекционные занятия выделяется минимальное количество часов, в некоторых случаях они входят в практический раздел программы, что затрудняет реализацию цели теоретического и методического раздела в полном объеме, что, в свою очередь, отражается на качестве знаний студентов.

Опрос и тестирование студентов первого и второго курса показали низкий уровень их осведомленности о целях и задачах физической культуры; незнание основных понятий и положений, касающихся здоровья и ЗОЖ; большинство не владеют навыками самоконтроля за функциональным состоянием; не знакомы с принципами построения комплекса физических упражнений и т.д. В то же время большой интерес у студентов вызывают вопросы правильного питания, построения индивидуальной тренировки, эффективных методик по формированию фигуры и физических качеств, профилактических и оздоровительных программ и др.

Учебные занятия по физической культуре для многих студентов являются единственной возможностью получить минимальную физическую нагрузку, которая составляет лишь 14% от необходимой недельной двигательной активности. Двухразовые занятия в неделю не могут обеспечить полноценную физическую подготовку студентов, что, в свою очередь, отражается на развитии физических качеств, от 40% до 70% по отдельным физическим качествам (быстрота, выносливость, сила) оцениваются как низкие, а именно эти качества определяют состояние физического здоровья и являются профессионально значимыми [4].

Огорчителен тот факт, что у студентов падает интерес к занятиям физическими упражнениями, что, в первую очередь, вызвано отсутствием занятий по интересам. Большинство студентов первого курса

(62,5 %) посещают учебные занятия в связи с необходимостью получения зачета, что указывает на неосознанное значение физической культуры для их здоровья и будущего успеха в профессиональной деятельности и личной жизни.

Таким образом, с одной стороны, необходимо обеспечить студента необходимыми физкультурными и здоровьесберегающими знаниями, привить потребность к занятиям физической культурой и спортом, с другой – повысить их физическую подготовленность. Выполнение данных условий обеспечивает психофизическую готовность студентов к будущей профессиональной деятельности.

Решение вышеизложенных проблем нами видится в качественных и структурных преобразованиях процесса по физическому воспитанию, в новых подходах к обучению, в применении информационных технологий для освоения студентами теоретического, методического и практического разделов дисциплины по физической культуре.

С целью повышения качества образовательного процесса в УрГУПС с помощью платформы Blackboard создано единое информационное образовательное пространство.

Система Blackboard представляет собой высокотехнологичное программное решение, позволяющее не только создавать электронные учебные курсы (ЭУК), размещать учебный контент и управлять списками учащихся, но и обеспечивает единую интерактивную среду для обучения, взаимодействия, обмена информацией между студентами и преподавателями вуза [2].

Внедрение информационной системы в процесс физического воспитания проходит в три этапа.

Первый этап – преподаватели прошли курсы повышения квалификации по теме: «Информационные системы и технологии. Организация электронного обучения в вузе (BlackBoard)», где ознакомились с основными принципами и функциями организации интерфейса системы; изучили процесс формирования ЭУК; получили пароль и права доступа к системе, зарегистрировали курс по дисциплине «Физическая культура».

Второй этап – зачисление студентов учебных групп на электронный курс дисциплины «Физическая культура». Создание ЭУК, разработка электронного учебно-методического материала по дисциплине.

Третий этап – пилотный эксперимент внедрения ЭУК в образовательный процесс физического воспитания студентов.

Внедрение информационной системы повлекло за собой создание электронных курсов, информационных ресурсов (базы данных, базы знаний, электронные библиотеки и т.д.), обслуживающих технологий (электронный учебник, мультимедиа, презентации и др.).

Электронный курс в системе Blackboard – это самостоятельная, логически завершенная единица, к которой привязывается не только учебное содержимое, но и пользователи. С помощью электронного курса преподаватель может поместить учебный материал, организовать контроль знаний студентов, выстроить их общение друг с другом, провести виртуальные консультации.

При наполняемости ЭУК особое внимание необходимо уделить подбору методов и средств обучения, которые наилучшим образом помогут сформировать знания и умения студентов в области физической культуры.

Формирование знаний предполагается на всех формах обучения. Поскольку одной из основных форм обучения в вузе является лекция, то от нее во многом зависит уровень подготовки будущих специалистов. Лекции ориентируют студентов на целенаправленное овладение специальными знаниями в области физической культуры. Проблема, с которой сталкиваются педагоги и студенты при обучении, – это недостаточное количество необходимой учебно-методической литературы, а также отсутствие наглядных средств. С помощью электронных способов обучения происходит переход от традиционной (текстовой) культуры образования, к новой, экранной информационной культуре. Новым технологическим средством должен стать электронный конспект лекций, сочетающий в себе мультимедийные презентации с основными понятиями и контрольными вопросами по темам. Презентации разрабатываются преподавателями при активном участии студентов. Презентация включает в себя текст, изображения, диаграммы, рисунки, звуковое сопровождение и др. материал, который легко воспринимается из-за оригинальной формы ее подачи, как форма конспекта урока, она может использоваться для самостоятельной работы. Применение электронной лекции и презентаций позволяет акцентировать внимание студентов на ключевых моментах с соблюдением логической последовательности материала, что способствует лучшему пониманию и более эффективному усвоению знаний. Использование ЭУК позволяет студенту в неаудиторное время с использованием персонального компьютера изучать учебный материал в необходимом темпе, обеспечивая индивидуальное восприятие материала.

Знания студенты приобретают на теоретических занятиях, а умения и навыки – на практических, поэтому особую роль в их формировании имеют методико-практические занятия и самостоятельная работа.

Методико-практическое занятие – одна из форм организации учебного процесса, при которой студенты выполняют комплексы учебных заданий под руководством преподавателя. Цель занятий – приобретение навыков и опыта творческой деятельности, овладение современными методами оздоровительной работы с применением технических средств. Студенты усваивают методики по диагностике и самодиагностике, контролю и самоконтролю за состоянием здоровья, оздоровительные практики по оздоровлению и профилактике профессиональных нарушений и т.д. Используя автоматизированные программы по диагностике, студенты самостоятельно определяют уровень своего физического, функционального и психического состояния.

В ЭУК порядок и последовательность выполнения задания, приемы его выполнения студенты изучают по инструкции самостоятельно в разделе «Методические рекомендации к практическим занятиям». Материалы для методических занятий включают цель, основные понятия и положения по изучаемой теме, план занятия, ход практической работы, вопросы для рассмотрения на учебных занятиях, упражнения и задания с представлением рекомендаций по их выполнению, формируемые компетенции: знания, умения и навыки.

В данном разделе представляется также дидактический материал, используемый на практических занятиях, включающий краткий план-конспект занятия, вопросы для рассмотрения и контрольные упражнения, определяющие техническую и физическую подготовленность. В приобретении практических знаний и умений большое значение имеют электронные презентации и видеоролики при освоении техники обучения упражнениям и ознакомлении с методикой обучения двигательным действиям (например: бросок баскетбольного мяча, низкий старт в легкой атлетике, выполнение двухшажного хода в лыжной подготовке и т.д.). Анализ физической подготовленности студентов показал низкий уровень развития отдельных физических качеств у студентов. Разработанные комплексы упражнений развивающей направленности, позволяют студентам самостоятельно выбрать необходимый комплекс для коррекции отстающих физических качеств.

Важнейшим элементом учебного процесса является контроль знаний и умений студентов. Обучение не может быть полноценным без регулярной и объективной информации о том, как усваивается студентами материал, как они применяют полученные знания для решения практических задач. Для проверки знаний и умений у студентов используются самые разнообразные задания: определите антропометрические характеристики человека, проведите функциональное тестирование, разработайте модель ЗОЖ и т.п. В разделе «Тестирование» для контроля и самоконтроля знаний разработаны тесты по каждой теме и по каждому разделу, состоящие из 10 вопросов и оценивающиеся по 10-балльной шкале. После тестирования оценка попадает в общий «Центр оценок». Преподаватель с помощью данной подсистемы имеет возможность оперативно оценить уровень работы группы в целом и каждого студента в отдельности, по результатам усвоения пройденного материала внести своевременные корректировки в дальнейшее планирование учебного процесса.

Выполнение автоматизированных заданий и тестирования предполагает, что такая форма оценивания знаний будет доступной, интересной, содержательной, позволяющей в полной мере формировать и проверять знания, умения и навыки обучающихся.

ЭУК, направленный на повышение эффективности образовательного процесса по физическому воспитанию, должен отвечать следующим дидактическим принципам: научности, положительной мотивации, наглядности, самостоятельности, активности, системности, систематичности и последовательности, индивидуализации), а также специфическим принципам: (интерактивности, модульности, обратной связи, технологической преемственности, мультимедийности).

Для результативности ЭУК необходимо создать организационно-педагогические условия: материально-техническая оснащенность образовательной среды, профессиональная компетентность преподавателей, информационно-методическое обеспечение, автоматизированное тестирование, желание студентов самостоятельно учиться.

Заключение. Применение ЭУК в процессе физического воспитания студентов первого и второго курса показало, что работа с электронными ресурсами направлена на проявление у студентов познавательной самостоятельности. Учебный потенциал ЭУК определяется доступностью обучающего материала, наличием наглядно-дидактических средств, методических рекомендаций к выполнению учебных заданий, видеороликов и презентаций для самостоятельных занятий физическими упражнени-

ями, автоматизированного тестирования, мониторинга знаний, глоссария и др.

Внедрение системы Blackboard с встраиваемыми подсистемами информационного сопровождения в традиционный учебный процесс позволяет повысить его эффективность, создавая условия индивидуализации образовательного процесса, интенсификации самостоятельной работы, повышения активности студентов к добыванию знаний, дополнительной мотивации к обучению.

Электронный курс по физическому воспитанию может быть использован в образовательном процессе для освоения студентами учебного материала, а также активно в процессе самообучения и самообразования, применяться преподавателями в работе со студентами при разных формах обучения: очного, заочного и дистанционного.

Список литературы

1. Бальсевич В.К. Интеллектуальный вектор физической культуры человека (к проблеме развития физкультурного знания) // ТиПФК, – 1991. – № 7. – С. 37.

2. Кириллов Ю.И., Закирова А.Р. Инновационные технологии в учебном процессе УрГУПС. //Инновационный транспорт. – 2014. – № 2 (12). – С. 65–71.

3. Лубышева Л.И. Современный ценностный потенциал физической культуры и спорта и пути его освоения обществом и личностью // Теория и практика физической культуры. – 1997. – № 6. – С. 10–15.

4. Марчук С.А. Модель системы информационной поддержки психофизической готовности студентов к профессиональной деятельности // Современные проблемы науки и образования. – 2015. – № 1; URL: http://www.science-education.ru/121-19201 (дата обращения: 20.05.2015).

5. Осипов А.Ю., Гольм Л.А., Михайлова С.А. Формирование здоровьесберегающих компетенций будущих специалистов средствами физического воспитания // Вестник Череповецкого государственного университета. – 2012. – Т. 2, № 2 (39). – С. 178–182.

УДК 37.018.262

РАЗВИТИЕ ПЕДАГОГИЧЕСКОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ РОДИТЕЛЕЙ В УСЛОВИЯХ СОЦИАЛЬНОГО ПАРТНЁРСТВА УЧРЕЖДЕНИЙ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ДЕТЕЙ И СЕМЬИ

Метлякова Л.А., Фофанова А.В.

ФГБОУ ВПО «Пермский государственный гуманитарно-педагогический университет», Пермь, e-mail: Lmet-13@mail.ru, nastic2008@mail.ru

В статье рассматривается актуальность проблемы развития педагогической компетентности родителей в современной образовательной практике в свете нормативных документов и приоритетов в социальной политике. Представлены сущность и содержание понятий: педагогическая компетентность родителей, социальное партнерство. Описаны условия социального партнёрства учреждений дополнительного образования и семьи в аспекте развития педагогической компетентности родителей и воспитательного потенциала семьи, в целом. Одним из механизмов социального партнёрства учреждений и семьи выступила программа поддержки родителей, развития педагогического мастерства родителей «Клуб «Компетентный родитель». В статье описаны результаты внедрения программы. Проведен содержательный анализ изменений отдельных компонентов родительской компетентности родителей (мотивационного, когнитивного, поведенческого, эмоционально-коммуникативного, рефлексивного). Исследование доказывает, что построение партнерских отношений является наиболее эффективным способом взаимодействия между образовательным учреждением и семьей.

Ключевые слова: социальное партнерство, педагогическая компетентность родителей, учреждения дополнительного образования детей, семья

THE DEVELOPMENT OF PEDAGOGICAL COMPETENCE OF PARENTS IN TERMS OF SOCIAL PARTNERSHIP INSTITUTIONS OF ADDITIONAL EDUCATION OF CHILDREN AND FAMILIES

Metlakova L.A., Fofanova A.V.

FGBO VPO «Perm state humanitarian pedagogical University», Perm, e-mail: Lmet-13@mail.ru, nastic2008@mail.ru

The article discusses the relevance of the problem of development of pedagogical competence of parents in contemporary educational practice in the light of normative documents and priorities in social policy. Presents the essence and the content of concepts: pedagogical competence of parents, social partnership. Describes the conditions of social partnership institutions of additional education and the family in the aspect of development of pedagogical competence of parents and educational potential of the family as a whole. One of the mechanisms of social partnership institutions and families were made by the parent support program, development of pedagogical skills of the parents «Club «Competent parent». The article describes the results of implementing the programme. A substantive analysis of changes in individual components of the parental competence of parents (motivational, cognitive, behavioural, emotional and communicative reflexive). Research shows that building partnerships is the most effective way of interaction between the educational institution and family.

Keywords: social partnership, pedagogical competence of parents, institutions of additional education of children, family

Одним из актуальных направлений развития Российской Федерации в последнее десятилетие стало обеспечение защищенного и благополучного детства. В Указе президента РФ о Национальной стратегии в интересах детей и в Программе «Семья и дети Пермского края» нашли отражение проблемы детства и пути их решения (Программа «Семья и дети Пермского края», пункт 4.1.2. «Право ребенка воспитываться в семье»; пункт 4.1.4. «Право на среду, благоприятную для сохранения и развития семьи»; Указ президента о Национальной стратегии в интересах детей, глава 2 «Семейная политика детствосбережения»). Изменяется представление о процессе взаимодействия семьи и образовательного учреждения, в том числе о необходимости постановки семьи в субъектную позицию. На сегодняшний день социальное партнерство является более перспективным и эффективным видом взаимодействия, но в то же время и более сложным с точки зрения его осуществления.

Цель исследования – определить эффективные механизмы развития педагогической компетентности родителей в условиях реализации технологии социального партнёрства семьи и УДОД.

Материалы и методы исследования

В рамках данного исследования в образовательную практику МАОУ ДОД «ЦДТ «Сигнал» г. Перми внедрена программа поддержки родителей, развития их педагогического мастерства «Клуб «Компетентный родитель» (далее Программа). В Программе приняли участие 12 родителей, чьи дети посещают

творческие объединения в «ЦДТ «Сигнал», как экспериментальная группа (возраст детей – дошкольный и младший школьный возраст). Контрольную группу составляли другие родители, чьи дети также посещают «ЦДТ «Сигнал» в количестве 12 человек. Программа основана на компетентностном подходе, т.е. ориентирована на развитие не только знаний в области педагогической компетентности родителей, но и на развитие потребности личности родителя к разрешению сложных воспитательных ситуаций конструктивными способами, на приобретение конкретных практических умений и навыков поведения в процессе семейного воспитания, на развитие личностных качеств, способствующих эффективному взаимодействию с членами семьи, а также развитию потребности в самоанализе своего состояния и поведения. Программа направлена на развитие всех выделенных нами компонентов педагогической компетентности родителей (мотивационный, когнитивный, поведенческий, эмоциональный, рефлексивный). Реализация Программы осуществлялась нами в три этапа: диагностика родителей с целью определения уровня сформированности их педагогической компетентности; реализация основных мероприятий Программы, направленных на развитие педагогической компетентности родителей; итоговая диагностика уровня сформированности педагогической компетентности родителей по результатам реализованной Программы [4].

Методы исследования: теоретические методы (теоретический анализ, сравнение и сопоставление, концептуализация, классификация, обобщение и синтез); эмпирические методы (анкетирование, интервью, беседа, констатирующий и формирующий этапы эксперимента); экспериментальное моделирование; изучение и обобщение эффективного опыта и практики деятельности учреждений дополнительного образования детей.

Результаты исследования и их обсуждение

На основе исследовательских позиций (Л.П. Алексеева, Е.П. Арнаутова, Л.С. Барсукова, В.Н. Бушина, Г.А. Голицин, А.Д. Кошелева, Н.В. Кузьмина, Т.С. Леви, Н.Н. Мизина, И.Е. Панова, С.С. Пиюкова, В.В. Селина, Н.Ш. Тюрина, Н.А. Хрусталькова и др.) в нашем исследовании мы определили следующее содержание понятия «педагогической компетентности родителей»: родительская компетентность – эффективное родительское поведение, проявляющееся в готовности и способности родителей на основе знаний, умений, навыков и опыта в области воспитания ребенка целенаправленно создавать эмоционально комфортную, развивающую общность с ребенком, обеспечивающую ему субъектную позицию собственной жизнедеятельности, решая проблемы и типичные задачи, возникающие в реальных ситуациях воспитательной практики**.** Педагогическую компетентность родителей мы определяем через следующие составляющие: *мотивационная составляющая*: выявление приоритетных направлений в собственном опыте родителей, осознание целей, задач и проблем в процессе семейного воспитания, осознание необходимости своего саморазвития и достижения определенной эффективности в семейной воспитательной деятельности; *когнитивная составляющая*: способность и готовность родителей к овладению психологическими и педагогическими знаниями и умениями в области воспитания и развития детей; знание современных и наиболее эффективных методов, форм и приемов реализации педагогических целей и задач в контексте семейного воспитания; осознание родителями себя в качестве субъекта воспитательной деятельности; *поведенческая составляющая*: умение сопоставлять текущие задачи воспитания и соответственно применять методы и средства воспитания на практике; создавать развивающую среду для ребенка в процессе воспитания; умение изменять свое поведение в зависимости от поведения ребенка в воспитательных ситуациях; способность родителей в любой ситуации устанавливать точный и соответствующий совместный язык с ребенком, включающий все многообразие форм вербального и невербального поведения субъектов общения; умение родителей гибко реагировать на различные коммуникативные ситуации; *эмоциональная составляющая*: проявляется в устойчивости психического и эмоционального состояния родителей, адекватной самооценке; умении создать комфортную для ребенка обстановку (взаимное чувство доверия, психологической безопасности, равноправного сотрудничества и др.); способность к самостоятельному конструктивному преодолению стрессового состояния; умение устанавливать эффективное взаимодействие с ребенком (положительный настрой, комфортная атмосфера, эффективная коммуникация); *рефлексивная составляющая*: проявляется в способности к педагогическому и личностному саморегулированию, самоконтролю, самоанализу, самооценке своего родительского поведения; в умении рефлексировать свой опыт, прогнозировать результаты применяемых воспитательных методов и технологий [3].

Эти структурные компоненты определяют готовность родителей к самостоятельному изменению, педагогическому росту и к развитию воспитательного потенциала семьи в целом. Поэтому при выстраивании социального партнерства с семьей необходимо развивать все вышеперечисленные компоненты родительской компетентности. Учреждения дополнительного образования детей (далее – УДОД) представляют собой открытую социально-педагогическую

систему, готовую к укреплению и расширению взаимодействия с семьей (О.Ю. Арсентьева, М.И. Болотова, В.П. Голованов, Л.Н. Ходунова, А.И. Щетинская и др.).

В нашем исследовании мы определили, что эффективность технологии социального партнерства УДОД и семьи зависит от следующих условий:

1) формирование психологической и технологической готовности администрации учреждения и педагогов к партнерству с семьей в вопросах воспитания, развития педагогической компетентности родителей и воспитательного потенциала семьи, в целом (овладение технологией социального партнерства, формирование положительного отношения педагогов и родителей к технологии социального партнёрства);

2) выявление оснований и целей социального партнерства, то есть взаимных интересов, задач, потребностей, воспитательных ресурсов сторон – семьи как основного и главного института воспитания и УДОД как организации, обладающей мощными воспитательными и образовательными ресурсами;

3) формирование стратегии социального партнерства для конкретного учреждения (разработка концептуальной модели деятельности организации дополнительного образования детей с презентацией позиции организации по отношению к семье и родителям (например, развивающая позиция с учетом синергетического подхода);

4) формирование нормативно-правовой базы социального партнерства семьи и УДОД на уровне образовательной организации, фиксация в договорной форме основных целей, задач, принципов, критериев и показателей эффективности совместной деятельности;

5) создание и оборудование переговорной площадки, удобной для УДОД и семьи, предназначенной для согласования взаимных интересов в вопросах развития педагогической компетентности родителей и воспитательного потенциала семьи, а также возможностей реализации этих интересов;

6) формирование единого информационно-образовательного пространства социального партнерства УДОД и семьи в вопросах развития педагогической компетентности родителей и воспитательного потенциала семьи в целом [5].

Таким образом, можно сделать вывод о том, что УДОД – это именно такой тип образовательных учреждений, где сочетаются все принципы и технологии организации социального партнерства с семьей (добровольность, открытость, учет образовательных запросов родителей и др.). Важным условием эффективного взаимодействия образовательной организации и семьи является совместное доверие и уважение субъектов партнерства друг к другу. В связи с этим информация о достижениях должна быть доступной и открытой. Социально-педагогическое партнерство семьи и образовательной организации – наиболее перспективный и эффективный вид социального взаимодействия. Для его становления требуется серьезная подготовительная работа как педагогического коллектива, так и родителей (развитие субъектной позиции родительской общественности, формирование органов родительского самоуправления и координирующих советов) [1; 2].

Мы считаем, что развитие педагогической компетентности родителей будет наиболее эффективно, если данный процесс будет строиться на основе и в соответствии с принципами социального партнерства, а также в соответствии со специально разработанной Программой, которая предполагает такую форму выстраивания взаимоотношений между субъектами воспитательной деятельности, в которой присутствует добровольность участия в совместной деятельности, взаимное уважение, открытость, диалог, согласованность и взаимная заинтересованность сторон; предполагает построение занятий с помощью проблемных задач и ситуаций, которые придают занятиям с родителями поисковый и исследовательский характер; предусматривает мотивацию на высоком уровне активности и самостоятельности мышления родителей; учитывает образовательные запросы родителей, т.е. предполагает опору при разработке занятий на потребности и интересы родителей, на проблемы, с которыми они сталкиваются в процессе воспитания детей; основана на принципах комплексности, диалогичности, добровольности, педагогической поддержки членов семьи, субъектности, опоры на положительное, рефлексивности.

На основе выделенных критериев и показателей в результате констатирующей диагностики педагогической компетентности родителей установлены три уровня ее развития: рационально-рефлексивный (высокий), конкретно-ситуативный (средний), житейский (низкий) и дана их обобщенная качественная характеристика. Сформированность педагогической компетентности у родителей замерялась нами в соответствии с выделенными компонентами и уровнями педагогической компетентности – низким, средним и высоким. В описании уровней развития педагогической компетентности родителей мы опирались

на данные констатирующего эксперимента и на исследовательские позиции В.Н. Бушиной, В.В. Селиной, Н.Ш. Тюриной и др.

По результатам итоговой диагностики участников Программы нами была определена динамика развития педагогической компетентности родителей, которая отслеживалась по каждому компоненту в соответствии с тремя уровнями. Выбор интервалов при группировке данных распределения совокупности родителей по уровням сформированности компонентов педагогической компетентности осуществлялся на основе методики А.А. Кыверялга (табл. 1, 2).

Таблица 1

Диагностика уровня педагогической компетентности по отдельным компонентам на этапе констатирующего эксперимента

Компонент	1 группа – экспериментальная, 2 группа – контрольная	высокий		средний		низкий	
		Кол-во	%	Кол-во	%	Кол-во	%
Мотивационный	1 группа	0	0	8	66,7	4	33,3
	2 группа	0	0	6	50	6	50
Когнитивный	1 группа	0	0	7	58,3	5	41,7
	2 группа	0	0	5	41,7	7	58,3
Поведенческий	1 группа	2	16,65	8	66,7	2	16,65
	2 группа	3	25	6	50	3	25
Эмоциональный	1 группа	1	8,4	4	33,3	7	58,3
	2 группа	2	16,7	4	33,3	6	50
Рефлексивный	1 группа	0	0	3	25	9	75
	2 группа	0	0	4	33,3	8	66,7
На все компоненты	1 группа	0	0	11	91,7	1	8,3
	2 группа	0	0	10	83,3	2	16,7
Общий уровень сформированности педагогической компетентности родителей	1 группа	0	0	8	66,7	4	33,3
	2 группа	0	0	7	58,3	5	41,7

Таблица 2

Диагностика уровня педагогической компетентности по отдельным компонентам на этапе контрольного эксперимента

Компонент	1 группа – экспериментальная, 2 группа – контрольная	высокий		средний		низкий	
		Кол-во	%	Кол-во	%	Кол-во	%
Мотивационный	1 группа	5	41,7	7	58,3	0	0
	2 группа	0	0	7	58,3	5	41,7
Когнитивный	1 группа	4	33,3	8	66,7	0	0
	2 группа	0	0	6	50	6	50
Поведенческий	1 группа	7	58,3	5	41,7	0	0
	2 группа	2	16,6	7	58,4	3	25
Эмоциональный	1 группа	6	50	6	50	0	0
	2 группа	2	16,7	4	33,3	6	50
Рефлексивный	1 группа	5	41,7	7	58,3	0	0
	2 группа	0	0	8	66,7	4	33,3
На все компоненты	1 группа	4	33,3	8	66,7	0	0
	2 группа	0	0	10	83,3	2	16,7
Общий уровень сформированности педагогической компетентности родителей	1 группа	3	25	9	75	0	0
	2 группа	0	0	8	66,7	4	33,3

Выводы

По результатам итоговой диагностики участников Программы были сделаны выводы о положительной динамике развития педагогической компетентности родителей в экспериментальной группе. В частности, в экспериментальной группе по итогам контрольного эксперимента было зафиксировано уменьшение количества родителей с низким уровнем сформированности педагогической компетентности на 10,5%. Кроме того, возрос показатель родителей с высоким уровнем сформированности педагогической компетентности на 15,5%. В контрольной группе также выявлена положительная динамика. По результатам итогового анкетирования понизился уровень родителей с низким уровнем сформированности педагогической компетентности на 7,2%. Однако наиболее выраженные изменения были выявлены у участников экспериментальной группы, которые приняли участие в основных мероприятиях по развитию педагогической компетентности.

Динамика уровня сформированности педагогической компетентности проводилась нами в соответствии с уровнем сформированности каждого компонента. Наиболее выраженные показатели отмечены нами в рамках развития рефлексивного компонента педагогической компетентности. По результатам контрольного эксперимента, низкий уровень сформированности зафиксирован у 0% испытуемых экспериментальной группы (по сравнению с результатами констатирующего эксперимента – 75%). Кроме того, возросло количество родителей с высоким уровнем сформированности рефлексивного компонента на 41,7%. Полученные результаты свидетельствуют о том, что систематическое подведение итогов, рефлексия каждого занятия, оценка вклада каждого родителя в работу группы положительно влияют на развитие рефлексивного компонента педагогической компетентности. Кроме того, специально для каждого занятия с родителями нами были разработаны уникальные рефлексивные листы, что, на наш взгляд, способствовало развитию процессов самоанализа и саморефлексии.

Также большая положительная динамика зарегистрирована в рамках развития эмоционального компонента. По результатам контрольного эксперимента, низкий уровень сформированности зафиксирован у 0% испытуемых экспериментальной группы (по сравнению с результатами констатирующего эксперимента – 58,3%). Развитию эмоционального компонента мы уделили огромное внимание, поскольку развитие таких умений, как эмпатия, сочувствие, способность к сопереживанию, понимание чужого горя как своего играет важную роль в процессе построения межличностных отношений как с детьми, так и с другими членами семьи. Имеется положительная динамика в изменении когнитивного и мотивационного компонентов. По результатам контрольного эксперимента, низкий уровень сформированности когнитивного компонента зафиксирован у 0% испытуемых экспериментальной группы (по сравнению с результатами констатирующего эксперимента – 41,7%). По результатам контрольного эксперимента, низкий уровень сформированности мотивационного компонента зафиксирован у 0% испытуемых экспериментальной группы (по сравнению с результатами констатирующего эксперимента – 33,3%). Кроме того, возросло количество родителей с высоким уровнем сформированности когнитивного компонента на 33,3%, мотивационного компонента – на 41,7%. Стоит отметить, что родителям на протяжении всего момента реализации программы были предоставлены знания в самых разных областях педагогики и психологии: знания в области психологии общения, педагогики поддержки, возрастной психологии, конфликтологии и др. Кроме того, чтобы знания хорошо усваивались, для каждой темы были составлены специальные опорные схемы, которые позволяют быстро сориентироваться в материале и улучшают процесс запоминания информации. Самым значимым показателем развития мотивационного компонента стал интерес родителей к педагогической и психологической литературе. Специально для Клуба «Компетентный родитель» нами был составлен список книг, способный ответить на вопросы родителей, возникающих в процессе воспитания детей. Также немаловажным показателем эффективности Программы в целом (в частности, мотивационного компонента) стало активное желание продолжить занятия в Клубе. Особое внимание стоит уделить тому, что наиболее существенны вышеперечисленные изменения в экспериментальной группе, родители которой принимали участие в Программе. Тогда как в контрольной группе положительная динамика сформированности компонентов педагогической компетентности незначительная (общий уровень сформированности по результатам контрольного эксперимента возрос на 8,4% в рамках среднего уровня и уменьшился на 8,4% в рамках низкого уровня). По результатам контрольного эксперимента, высокий уровень сформированности педагогической компетентности зафиксирован у 0% испытуемых контрольной группы.

По результатам сравнительного анализа данных констатирующего и контрольного эксперимента можно говорить об эффективности Программы поддержки и развития родительского мастерства Клуб «Компетентный родитель» и о необходимости ее дальнейшего внедрения в деятельность учреждения дополнительного образования детей и апробации в других условиях, например, в общеобразовательных школах, детских садах и т.д. Таким образом, можно сделать вывод о том, что построение партнерских отношений является наиболее эффективным способом взаимодействия между образовательным учреждением и семьей. Механизм социального партнерства предполагает установление таких отношений между учреждением дополнительного образования и родителями, которые удовлетворяют всех участников образовательного процесса и являются основой качественного образования, что, в свою очередь, предполагает благополучие ребенка в семье.

Список литературы

1. Белоглазова А.П. Социальное партнерство – одно из направлений развития учреждений ДО / А.П. Белозерова // Дополнительное образование и воспитание. – 2012. – № 3. – С. 15–18.

2. Долгушина Н.В. Взаимодействие УДО с родителями – ключ к эффективности процесса воспитания / Н.В. Долгушина // Дополнительное образование и воспитание. – 2010. – № 3. – С. 17–19.

3. Метлякова Л.А. Интеграция формального и неформального образования детей и взрослых как фактор поддержки семейного воспитания (на примере учреждений дополнительного образования детей): Автореф. дис. канд. пед. н. – Ижевск, 2012. – 23 с.

4. Поддержка семейного воспитания дошкольников в учреждении дополнительного образования детей: сб. ст. и метод. матер. / сост. С. Сулейманова, Е.В. Рудоус. – Пермь. – 2010. – 159 с.

5. Хоменко И.А. Школа и родители: этапы развития социального партнерства / И.А. Хоменко // Директор школы. – 2007. – № 4. – С. 83–88.

УДК 377.169.3

ОПЫТ ОРГАНИЗАЦИИ КОРПОРАТИВНОГО ОБУЧЕНИЯ В УСЛОВИЯХ ПАО «МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫЙ ЗАВОД ИМЕНИ М.И. КАЛИНИНА, Г. ЕКАТЕРИНБУРГ»

[1]Мирошин Д.Г., [2]Халилов Р.Р., [2]Шестакова Т.В.

[1]ФГАОУ ВПО «Российский государственный профессионально-педагогический университет», Екатеринбург, e-mail: mirdcom@rambler.ru;

[2]Региональный межотраслевой центр дополнительного профессионального образования – отдел 391 ПАО «МЗИК», Екатеринбург, e-mail: zikcdpo@mail.utk.ru

В статье описывается организационная структура Регионального межотраслевого центра дополнительного профессионального образования, созданного в структуре ПАО «Машиностроительный завод имени М.И. Калинина, г. Екатеринбург», цели его деятельности. Приводится опыт организации корпоративного обучения в условиях Центра ДПО в рамках системы непрерывного профессионального образования, созданной на предприятии, которое представляет собой освоение человеком новых знаний, умений, компетенций, направленных на развитие способности и результативности выполнения новых профессиональных задач, выполнения новых видов и способов деятельности, расширения и интеграции трудовых функций. Приводятся результаты работы центра ДПО за три года, и описывается вариант решения проблемы организации производственного обучения рабочих на предприятии в условиях создаваемого учебно-производственного участка, где каждый учащийся закрепляется за индивидуальным рабочим местом, а вся группа учащихся выполняет одинаковые по учебной цели и близкие по содержанию учебно-производственные задания. Делается вывод о целесообразности создания учебно-производственных участков в структуре корпоративной образовательной системы промышленных предприятий.

Ключевые слова: центр дополнительного профессионального образования, корпоративное образование, учебно-производственный участок, непрерывное образование, организация корпоративного обучения, образовательная система предприятия, результаты функционирования

THE EXPERIENCE IN ORGANIZATION OF CORPORATE TRAINING IN CONDITIONS OF PJSC «MACHINE-BUILDING PLANT M.I. KALININ, YEKATERINBURG»

[1]Miroshin D.G., [2]Khalilov R.R., [2]Shestakova T.V.

[1]Russian state vocational-pedagogical university, Yekaterinburg, e-mail: mirdcom@rambler.ru;

[2]Regional interdisciplinary center of additional professional education Department 391 PJSC «MZiK», Yekaterinburg, e-mail: zikcdpo@mail.utk.ru

The article describes the organizational structure of the Regional interdisciplinary center of additional professional education created in the structure of PJSC «Machine-building plant. M.I. Kalinin», goals of its activities. Provides experience in organization of corporate training at the Center DPO under the system of continuing professional education created by the company, which is a development of new knowledge, skills, and competences aimed at the development of the ability and performance of new professional challenges, performing new types and ways of activity, expansion and integration of job functions. The results of the work of the centre DPO for three years and describes the solution to the problem of the organization of industrial training of workers by enterprise in the conditions created training and production phase, where each student will be assigned to individual work space, and the whole group of students performs the same learning objectives and similar in content production and training tasks. The conclusion about expediency of creation of educational-production areas in the corporate structure of the educational system of the industrial enterprises.

Keywords: center for continuing professional education, corporate education, industrial training section, continuing education, corporate training, educational system of the enterprise, the results of the operation

Развитие экономики России находится в прямой зависимости от квалификации персонала различных производств и сфер деятельности, прежде всего, рабочих и специалистов среднего звена.

Стратегия развития системы подготовки рабочих кадров и формирования прикладных квалификаций в Российской Федерации на период до 2020 года в части обновления инфраструктуры профессионального образования (в том числе дополнительного профессионального образования, как одной из ветвей системы образования Российской Федерации) предполагает создание и развитие в России сети учебных центров дополнительного профессионального образования, ориентированных на подготовку, переподготовку и повышение квалификации рабочих и специалистов в контексте специфики предприятий различных отраслей экономики [4].

Для удовлетворения потребностей предприятия в квалифицированных рабочих кадрах и создания основы для дальнейше-

го стратегического развития в структуре ПАО «Машиностроительный завод имени М.И. Калинина, г. Екатеринбург» (ПАО «МЗИК») в 2009 г. был создан Региональный межотраслевой центр дополнительного профессионального образования, целями деятельности которого являются:

– подготовка новых рабочих и повышение квалификации кадровых рабочих, руководителей, специалистов и других служащих предприятия на основе системы непрерывного дополнительного профессионального образования;

– создание совместно с заинтересованными ведомствами Правительства Свердловской области и Союзом предприятий оборонных отраслей промышленности Свердловской области системы дополнительного профессионального образования работников предприятий оборонно-промышленного комплекса Свердловской области для развития их кадрового ресурса в условиях технического, технологического перевооружения и инновационного развития.

Система корпоративного обучения, созданная на базе Регионального межотраслевого центра дополнительного профессионального образования, состоит из трех подсистем: организационной, содержательной и методико-технологической.

Организационная подсистема раскрывает особенности организации процесса подготовки, переподготовки и повышения квалификации рабочих и специалистов ПАО «МЗИК», а также сторонних обучаемых, желающих получить дополнительное профессиональное образование в Центре ДПО.

Содержательная подсистема постулирует особенности отбора, структурирования и формирования содержания обучения, ориентированного на особенности профессиональной деятельности рабочих и специалистов в условиях ПАО «МЗИК» с учетом материально-технической базы, производственных технологий, традиций и корпоративной культуры предприятия.

Методико-технологическая подсистема определяет методические особенности организации и проведения учебного процесса на базе Регионального межотраслевого центра дополнительного профессионального образования, спектр используемых технологий обучения, методик проведения учебных занятий с различным контингентом обучающихся по программам дополнительного профессионального образования [1, 3].

В нашей статье раскрываются особенности системы корпоративного обучения ПАО «МЗИК» которые стали основой для формирования организационной структуры Регионального межотраслевого центра дополнительного профессионального образования (Центра ДПО).

Организационная структура Центра ДПО, созданного на ПАО «МЗИК», включает четыре структурных элемента, которые полностью отражают цикл организации и осуществления корпоративного обучения рабочих и специалистов в условия предприятия и в частности:

– бюро реализации программ профессионального обучения, функционал которого определяется стратегическим, программно-методическим и организационным обеспечением процесса дополнительного профессионального образования в условиях ПАО «МЗИК»;

– бюро профессиональной переподготовки и повышения квалификации руководителей и специалистов, которое выполняет функции организации и осуществления аттестации, стажировки, переподготовки и повышения квалификации специалистов и руководителей ПАО «МЗИК» по всем направлениям;

– бюро профессионального обучения рабочих, функциями которого являются организация и осуществление профессиональной переподготовки и повышения квалификации рабочих для ПАО «МЗИК»;

– учебно-производственный участок, в условиях которого производится процесс обучения, стажировки кадровых рабочих, специалистов с использованием разработанной учебно-методической, учебно-производственной базы, разработанной центром ДПО по профессии «Станочник широкого профиля», с привлечением работников Центра ДПО и ПАО «МЗИК» по направлению их работы и функциональным обязанностям, что позволяет не только обеспечить высокое качество подготовки, но и ее профессиональную направленность, а также формирование корпоративной культуры в контексте специфики промышленного предприятия и, в частности, ПАО «МЗИК».

Организация дополнительного профессионального образования на базе Регионального межотраслевого центра дополнительного профессионального образования осуществляется в соответствии с положением о Центре ДПО.

Прием обучающихся осуществляется в соответствии с Правилами приема на обучение в Центре ДПО. С целью выявления исходного профессионального уровня обучающихся и распределения обучающихся по группам Центр ДПО может проводить собеседование, тестирование и другие виды оценки знаний, умений, компетенций и квалификации.

Группы комплектуются обучающимися, обладающими одной или родственными профессиями или близкими уровнями квалификации. При проведении практических занятий или производственного обучения возможно деление групп на подгруппы вплоть до индивидуального обучения.

Обучение проводится с отрывом и без отрыва от производства. Условия обучения и содержание обучения определяются учебными планами, программами и указаны в договорах.

Стажировка работника проводится, как правило, с отрывом от производства по программе, разработанной в Центре ДПО. Лица, завершившие программу стажировки, проходят предусмотренное программой аттестационное испытание, составляют письменный отчет, утверждаемый руководителем Центра ДПО, для предоставления по месту работы. Лица, ответственные за проведение практических и производственных занятий, проводят с обучающимися соответствующий инструктаж по технике безопасности с отметкой в журнале и знакомят обучающихся с регламентом нахождения в помещении и работе на оборудовании.

По окончании обучения проводятся аттестационные процедуры или квалификационные испытания, предусмотренные программой обучения. Обучающимся, успешно завершившим обучение, выдается документ об обучении в соответствии с видом программы обучения.

Кадровое обеспечение образовательного процесса в Центре ДПО происходит за счет привлечения специалистов Общества в соответствии с Регламентом привлечения работников ПАО «МЗИК» к преподавательской деятельности, работников других предприятий, организаций и образовательных учреждений на условиях, определенных трудовым соглашением. Для организации профессионального обучения, переобучения, повышения квалификации, стажировки, проведения исследований, разработки проектов могут создаваться временные трудовые коллективы с привлечением сотрудников различных учреждений образования, предприятий, научных организаций на договорной основе. Взаимодействие с другими подразделениями Общества устанавливается на основе действующих регламентирующих документов предприятия [2].

Организация процесса подготовки рабочих и инженерно-технических кадров осуществляется в рамках системы непрерывного профессионального образования, которое представляет собой освоение человеком новых знаний, умений, компетенций, направленных на развитие квалификации для обеспечения способности и результативности выполнения новых профессиональных задач, выполнения новых видов и способов деятельности, расширения и интеграции трудовых функций[6].

В соответствии с положением о системе непрерывного профессионального образования ПАО «МЗИК» [6] в целях организации обучения Центр ДПО формирует годовой и укрупненный планы обучения персонала предприятия в срок не позднее 15 ноября года, предшествующего планируемому. Руководители подразделений представляют в Центр ДПО согласованные с функциональными руководителями предложения в годовой и укрупненный планы, по всем имеющимся в подразделении целевым категориям, в срок не позднее 1 ноября года, предшествующего планируемому. В рамках текущей работы Центром ДПО на основе ежегодного плана и внеплановых заявок подразделений, согласованных с функциональным руководителем, формируются ежемесячные планы обучения, в срок не позднее 25 числа месяца, предшествующего планируемому.

Включению в годовой план обучения в обязательном порядке подлежат:

– работники целевых категорий, не проходившие обучение более 5 лет;

– рабочие, допускающие брак;

– работники, включенные в оперативный кадровый резерв;

– работники, подлежащие обязательной периодической профессиональной аттестации;

– рабочие для работы на вновь приобретаемом оборудовании.

Организацию теоретического обучения Центр ДПО осуществляет с привлечением преподавателей по договору возмездного оказания услуг. Все преподаватели имеют высокую квалификацию, знакомы со спецификой предприятия, его историей, выпускаемой продукцией. Освоение теоретического курса занимает 4–5 недель ежедневных занятий по 8 академических часов. На протяжении этого времени у обучаемых формируют общекультурные и профессиональные компетенции, в соответствии с профессиональными стандартами. Для их формирования преподаватели применяют весь спектр методических приемов: от передачи знаний до их закрепления, систематизации и контроля. Для этого они используют различные средства обучения: доска, мультимедийные презентации, учебные фильмы, плакаты, натуральные образцы, макеты, раздаточный материал, контролирующие материалы и т.д. В завершение теоретического курса обучаемые сдают два экзамена: по курсу

общетехнической подготовки и по специальной технологии по профессии.

После успешной сдачи экзаменов, обучаемые направляются для прохождения производственного обучения в цеха предприятия. В цехах за каждым обучаемым закрепляется наставник, из числа высококвалифицированных рабочих предприятия. На одного наставника, как правило, приходится 1–2 практиканта.

В зависимости от профессии сроки практики отличаются. Так, для профессий «токарь» и «фрезеровщик» время практики составляет 1,5 месяца, а для профессии «оператор станков с ПУ» – 3 месяца. В начале практики каждый обучаемый проходит вводный инструктаж и инструктаж на рабочем месте. В течение первых нескольких дней обучаемые знакомятся с устройством металлорежущего станка, на котором предстоит проходить практику, его характеристиками, возможностями, органами управления, особенностями стойки с ЧПУ. Для этого они используют техническую документацию, имеющуюся на каждом рабочем месте – «Руководство по обслуживанию станка» и «Руководство по программированию» для операторов. Далее каждый практикант постепенно включается в работу своего наставника на станке, в рамках которой он знакомится с основными приемами организации труда на рабочем месте, осваивает необходимые трудовые приемы в соответствии с получаемой профессией. По окончании производственного обучения каждый практикант сдает квалификационный экзамен, по результатам которого ему присваивается соответствующий разряд.

В рамках данной системы подготовки за 2013–2015 годы прошли обучение по профессиям «токарь», «фрезеровщик», «оператор станков с ПУ» 565 человек, из которых 128 человек трудоустроены на предприятие по соответствующей профессии (табл. 1), общее количество обучившихся и экономический эффект от обучения в Центре ДПО в период с 2011 года по 2015 год приведены в табл. 2.

Для повышения эффективности подготовки рабочих кадров по таким профессиям как «Токарь», «Фрезеровщик», «Оператор станков с ПУ» на предприятии ПАО «МЗИК» в полном объеме предлагается использовать потенциал учебно-производственного участка, входящего в структуру Центра ДПО.

Таблица 1

Количество обучившихся и трудоустроившихся на ПАО «МЗИК»

Профессия	2013 год			2014 год			2015 год (янв.-май)		
	Кол-во чел., обучившихся	Кол-во принятых на МЗИК, чел.	Общая стоимость обучения, руб.	Кол-во чел., обучившихся	Кол-во принятых на МЗИК, чел.	Общая стоимость обучения, руб.	Кол-во чел., обучившихся	Кол-во принятых на МЗИК, чел.	Общая стоимость обучения, руб.
Токарь	37	15	851 000	38	10	950 000	50	9	1 250 000
Фрезеровщик	–	–	–	2	–	60 000	30	4	750 000
Оператор станков с ПУ	159	40	3 975 000	129	34	3 870 000	120	16	3 600 000
Итого	196	55	4 826 000	169	44	4 880 000	200	29	5 600 000

Таблица 2

Общее количество обучившихся и экономический эффект от обучения

Вид обучения	2011	2012	2013	2014
Коммерческое обучение (сторонние обучаемые)	85	239	365	384
Внутреннее обучение (сотрудники предприятия)		1466	1939	2022
Итого:		1705	2304	2406
Коммерческое обучение/ внутреннее		14%	19%	16%
		86%	84%	84%
Доход от коммерческой деятельности (в тыс. руб.)		2800,22	7684,32	7538,2

В настоящее время учебно-производственный участок находится на стадии проектирования. Проект участка предполагает наличие нескольких групп универсального оборудования, в количестве, необходимом для проведения производственного обучения группы обучаемых по соответствующим профессиям. Каждое рабочее место планируется организовать в соответствии с одним из принципов бережливого производства: «лишние движения». Т.е. любое движение, не требующееся для успешного выполнения рассматриваемой операции, является потерей. Такие движения считаются одной из форм потерь, т.к. каждое совершаемое движение должно увеличивать добавленную ценность изделия. Часто неэффективная организация трудового процесса и неправильная планировка рабочих мест служат причинами лишних движений исполнителей – ходьбы, дотягивания, наклонов и т.д.

Организация учебного процесса по подготовке рабочих с использованием потенциала учебно-производственного участка планируется следующим образом. Так же, как и в существующей системе подготовки, в предлагаемой все обучение разделено на две составляющих: теоретическое обучение и производственное обучение. Объем и содержание теоретического обучения соответствует учебному плану, проводится посредством привлечения преподавательского состава на договорной основе. По результатам теоретического обучения учащиеся сдают экзамен и получают допуск на практику (производственное обучение).

На основе производственного обучения ведется профессиональная подготовка будущих специалистов. Для того чтобы профессиональные умения и навыки учащихся соответствовали уровню современного специалиста, в производственном обучении необходимо воспроизведение основных видов профессиональной деятельности специалистов соответствующего профиля. Для формирования профессиональных умений и навыков содержание производственного обучения должно отражать основные виды работ и логику трудового процесса.

Осуществление производственного процесса требует, с одной стороны, тщательной его подготовки – обеспечения материалом, инструментом, оборудованием, а с другой стороны – планирования, включающего ознакомление с заданием, подбор необходимых материалов, инструментов, приспособлений, выполнения расчетов, составления плана последовательности работы.

Решающее влияние на производственный процесс и на отношение обучающихся к труду оказывают: четкая целевая установка; соответствие задания интересам обучающихся; педагогическая ценность заданий, как по их содержанию, так и по количеству; хорошее качество инструментов и материалов, их соответствие заданию; общественно-полезная значимость задания; максимум самостоятельности обучающихся при планомерном руководстве со стороны мастера; создание нормальной рабочей обстановки.

Важнейшей особенностью производственного обучения является обучение учащихся в специально организованных для этих целей учебных мастерских, лабораториях, учебных участках, полигонах, учебных хозяйствах, на тренажерах, учебных установках, максимально приближенных к условиям реального производства.

Производственное обучение проводится на базе соединения обучения с производительным трудом учащихся, на основе тесной взаимосвязи теории и практики. Единство производительного труда и обучения состоят в том, что выпуск продукции не является самоцелью, а только средством решения учебных задач. Практические навыки и умения формируются на основе знаний, которые в ходе их применения совершенствуются, углубляются, расширяются.

Это предъявляет особые требования к подбору учебно-производственных работ учащихся, к материально-техническому оснащению учебного процесса, выбору и применению форм, методов и методических приемов обучения.

Для характеристики производственного обучения важным является вопрос о его педагогической логике. Учащихся нельзя включать сразу в процесс выполнения работ, характерных для содержания квалифицированного рабочего (специалиста) в соответствующей профессии – это непосильная задача. Обучение профессии предполагает расчленение содержания труда на отдельные составные части – учебные единицы (трудовые приемы, способы, отдельные функции, операции, виды работ, ситуации), обучение учащихся выполнению этих элементов, а затем уже включение их в выполнение работ законченного характера, типичных для профессии.

Таким образом, производственное обучение в рамках подготовки учащихся по профессиям «токарь», «фрезеровщик» предлагается полностью перевести на станки учебно-производственного участка, в условиях которого каждый учащийся закрепляется за индивидуальным рабочим местом, где вся группа учащихся выполняет одинаковые по учебной цели и близкие

по содержанию учебно-производственные задания. Контроль за работой группы осуществляет мастер производственного обучения, который совместно с руководством Центра ДПО обеспечивает процесс обучения необходимым материалом, инструментами, заданиями в соответствии тематическим планом дисциплины. Практические задания возможно совмещать с реальными изделиями предприятия. Например, это могут быть детали под черновую операцию.

Таким образом, реализуемый в рамках Центра ДПО вариант организации производственного обучения позволяет, с одной стороны, освободить основных рабочих от необходимости отвлекаться на прикрепленных к ним практикантов, что, в свою очередь, обуславливает повышение производительности труда и снижение брака при изготовлении изделий. С другой стороны, обучение на индивидуальных рабочих местах позволяет обучаемым овладеть большим количеством трудовых приемов в соответствии с тематическим планом, т.к. каждый из них находится по 6–8 часов на рабочем месте, самостоятельно управляя реальным оборудованием, а не наблюдая за его работой и работой наставника.

Список литературы

1. Бородина Н.В., Мирошин Д.Г. Система внутрифирменной подготовки рабочих кадров // Образование и наука.– 2006. – № 2. – С. 63–72.

2. Инструкция по общему делопроизводству ОАО «МЗиК», г. Екатеринбург. – 2011.

3. Мирошин Д.Г. Исторические аспекты становления и развития системы подготовки рабочих кадров в России // Фундаментальные исследования. – 2013. – № 6–3. – С. 749–753.

4. Мирошин Д.Г., Костина О.В. Модульный подход к организации корпоративной подготовки рабочих кадров // Современные проблемы науки и образования. – 2014. – № 1. – С. 86.

5. Положение о системе непрерывного профессионального образования ОАО «МЗиК», г. Екатеринбург. – 2012.

6. Стратегия развития системы подготовки рабочих кадров и формирования прикладных квалификаций до 2020 года. Одобрено Коллегией Минобрнауки России (протокол от 18 июля 2013 г. № ПК-5вн) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://edu.inesnet.ru/wp-content/uploads/2013/11/strategy_06.pdf(дата обращения: 13.10.2015).

УДК 37.02

ФОРМИРОВАНИЕ У СТУДЕНТОВ ПЕДАГОГИЧЕСКОГО ВУЗА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ ВО ВРЕМЯ РАБОТЫ С ОДАРЕННЫМИ УЧАЩИМИСЯ НИЖЕГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ

[1]Новик И.Р., [2]Жадаев А.Ю., [3]Воронина И.А., [3]Савина О.А., [3]Сидорова А.В.

[1]ФГБОУ ВПО «Нижегородский государственный педагогический университет им. Козьмы Минина», Нижний Новгород, e-mail: irnovik@mail.ru;

[2]Институт пищевых технологий и дизайна – филиал ГБОУ ВО «Нижегородский государственный инженерно-экономический университет», Нижний Новгород, e-mail: jadaew2010@yandex.ru;

[3]МБОУ «Школа № 129», Нижний Новгород, e-mail: schooln129@inbox.ru

Как показало педагогическое исследование, у студентов-первокурсников недостаточная мотивация к предстоящей деятельности по профилю обучения. Традиционно профессиональная компетентность студентов педагогического вуза формируется при изучении ряда курсов дисциплин согласно учебному плану и в ходе работы с учащимися во время прохождения различных практик. В статье описано, как для повышения мотивации студентов к предстоящей педагогической деятельности, роста их профессионального уровня кафедра биологии, химии и биолого-химического образования НГПУ им. К. Минина вместе с сетевыми партнерами реализует разные формы работы будущих учителей с одаренными учащимися. Совместная деятельность студентов и школьников по химии и биологии способствует профориентации учащихся и готовности к обучению по выбранному естественнонаучному, педагогическому или медицинскому профилю. Показано, что у студентов развивается готовность к самообразованию, самосовершенствованию и педагогической деятельности.

Ключевые слова: профессиональная компетентность, студенты педагогического вуза, одаренные учащиеся, профессиональная мотивация, личностный интерес

THE FORMATION OF THE STUDENTS OF PEDAGOGICAL HIGH SCHOOL PROFESSIONAL COMPETENCE WHILE WORKING WITH GIFTED PUPILS OF THE NIZHNY NOVGOROD REGION

[1]Novik I.R., [2]Zhadaev A.Y., [3]Voronina I.A., [3]Savina O.A., [3]Sidorova A.V.

[1]Minin Nizhny Novgorod State Pedagogical University, Nizhny Novgorod, e-mail: irnovik@mail.ru;

[2]Institute of food technology and design branch State budget educational institution of higher education of the Nizhny Novgorod state engineering and economic University, Nizhny Novgorod, e-mail: jadaew2010@yandex.ru;

[3]School 129, Nizhny Novgorod, e-mail: schooln129@inbox.ru

As demonstrated by the pedagogical research, first-year students lack the motivation to upcoming professional activity. Traditionally, professional competence of students of pedagogical higher education institution is formed in the study courses according to the curriculum and at working with pupils doing the passage of various practices. This article describes, how the Department of biology, chemistry and bio-chemical education of Minin Nizhny Novgorod State Pedagogical University together with the network partners implementing different forms of work of the prospective teachers with gifted pupils with the goal to motivate students for the upcoming educational activities, growth of their professional level. Joint activities of students and pupils in chemistry and biology contributes to the vocational guidance of pupils and readiness for learning in selected scientific, pedagogical or medical profile. It is shown that students develop the readiness for self-education, self-improvement and educational activities.

Keywords: professional competence, students of pedagogical higher education institution, gifted pupils, professional motivation, personal interest

Формирование у студентов профессиональной компетентности во время работы с одаренными учащимися в условиях внедрения ФГОС ВО третьего поколения [1] является чрезвычайно важной проблемой современной системы высшего педагогического образования [4, 6, 7, 8–10]. Запросы времени требуют хорошо подготовленных, интеллектуально развитых, творчески мыслящих молодых компетентных кадров, готовых профессионально расти и совершенствоваться в течение всей своей трудовой деятельности.

В сентябре 2015 г. авторами данной статьи было проведено педагогическое исследование, целью которого было установить, какими приходят для обучения абитуриенты в нижегородские вузы, как меняется их мотивация в процессе образования, какое влияние оказывают на них сетевые партнеры вуза и какие образовательные результаты получаются по завершении обучения. Для выявления профессиональной мотивации у поступивших на 1 курс студентов были выбраны три вуза г. Нижнего Новгорода – ФГБОУ ВПО «НГПУ им. К. Мини-

на» (НГПУ), «Институт пищевых технологий и дизайна» – филиал ГБОУ ВО НГИЭУ (ИПТД) и ФГАОУ ВО «Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского» (ННГУ), в которых было проведено анкетирование студентов-первокурсников в начале их обучения в вузе, вопросы и варианты ответов анкеты представлены в таблице.

Анализ результатов анкетирования показал, что профессиональная мотивация у большинства поступающих на 1 курс очного отделения студентов достаточно низкая, поскольку большинству из них практически всё равно, на каком направлении подготовки учиться, лишь бы поступить на бюджетное место и получить диплом о высшем образовании.

Ответы на вопрос № 1 анкеты в таблице свидетельствуют о безразличии 70–85 % студентов-первокурсников к выбору профиля обучения. Профессионалами в будущем собирается стать лишь 25–40 % студентов 1 курса. Преобладает мотивация учебы ради хорошей отметки на экзаменах и в дипломе (30–60 % студентов). Об этом свидетельствуют и ответы на 2-й–3-й вопросы анкеты: в качестве средства контроля 60–80 % опрошенных выбирают тест, далеко не являющийся 100 % гарантией проверки качества знаний, работать большинство студентов предпочитает в паре или группе, самостоятельно готовы работать лишь 15–25 % студентов. Радует, что для достижения успеха в обучении (65–85 %) и ради похвалы преподавателей и родителей (15 %) возникающие трудности готовы преодолеть почти все студенты (80–90 %, см. ответы на вопрос 4 анкеты в таблице).

Итак, результаты проведенного исследования показали, что профессиональная мотивация наблюдается лишь у 15 % студентов 1 курса ИПТД, 30 % студентов НГПУ и 30 % студентов ННГУ. Данные студенты осознано выбрали нужную им профессию. Данные представлены в виде диаграммы (рис. 1). Возможно, ответить на вопрос, почему такая низкая профессиональная мотивация абитуриентов, поможет исследование, проведенное НИИ ОО РГПУ им. А.И. Герцена в 2014 году [3, с. 23–25], в котором получен ряд интересных закономерностей, касающихся учителей и их методических подходов:

1) по-прежнему большинство педагогов нацелены на усвоение учащимися предметных знаний; высокие результаты ЕГЭ; высокий процент успеваемости, не анализируя, что за этими цифрами стоит (!);

2) учащиеся отмечают: невозможность что-либо изменить в школе – 56 % (в 1988 году этот показатель – 33 %); мало интересных кружков, клубов и секций для старшеклассников – 32 % (ранее – 34 %); мало интересных мероприятий в школе, классе – 27 % (ранее – 32 %); бездушие, незаинтересованность учителей – 27 % (ранее – 16 %);

3) каждого пятого школьника (20 % в 1980-х гг. и 21 % современных старшеклассников) ничего не привлекает в изучаемых дисциплинах – ни сам предмет, ни учебник, ни личность учителя;

4) значительно различаются ведущие мотивы обучения в современной школе с точки зрения учителей и учеников: по мнению учителей, преобладают внешние мотивы обучения (это важно для их родителей (54 %), без образования сегодня нельзя прожить (35 %); по мнению учеников, в основе обучения присутствуют как внешние мотивы (без образования сегодня нельзя прожить (68 %), так и внутренние (хотят быть образованными людьми (62 %), хотят получать знания, полезные для будущей профессии (49 %).

Исследование отношения к профессии учителя в 2009–2011 гг. до начала и после завершения педагогической практики показало отсутствие отрицательного отношения к выбранной профессии, но личностный интерес вызывают, к сожалению, только отдельные стороны работы учителя химии [5]. Практика преподавания и результаты проведенного исследования показывают, что привычный процесс обучения не гарантирует высоких результатов по следующим показателям: участие студентов в профессиональных конкурсах, олимпиадах, трудоустройство по своему профилю обучения и пр. [2, 5–9]. Согласно результатам исследований 2009–2011 г. [9], 88 студентов из 91 человека, обучающихся по химико-биологическим специальностям, имели высокий показатель знаний по химии, теории и методике ее изучения, педагогике и психологии. Студенты отмечали, что хорошая психолого-педагогическая и методическая подготовка позволяет успешно ориентироваться в психологических аспектах уроков, даёт возможность проводить воспитательную работу и уверенно вести уроки химии.

В этом же исследовании студенты оценивали уровень творческой подготовленности к профессиональной деятельности на «4» (способны в основном к принятию творческих решений – 30 человек) и на «3» (привносят в свою деятельность элементы творчества, но чаще используют готовые методические разработки – 50 человек).

Анкета для определения профессиональной мотивации студентов

Вопросы с вариантами ответов	Название вуза		
	абс./%		
	НГПУ	ННГУ	ИПТД
1. Я планирую старательно изучать предметы естественнонаучного цикла (биология, химия), потому что:			
а) эти предметы мне интересны;	6/ 30	6/ 30	3/ 15
б) хочу получить высокую оценку на экзамене по этим предметам;	7/ 35	6/ 30	12/ 60
в) смогу стать настоящим профессионалом в выбранной профессии	7/ 35	8/ 40	5/ 25
2. В качестве контроля знаний предпочитаю:			
а) тестирование;	16/ 80	12/ 60	14/ 70
б) устный ответ у доски;	1/ 5	1/ 5	2/ 10
в) беседу с преподавателем	3/ 15	7/ 35	4/ 20
3. На учебных занятиях я предпочитаю:			
а) выполнять задание в группе;	6/ 30	4/ 20	10/ 50
б) выполнять задания в паре;	11/ 55	13/ 65	5/ 25
в) работать самостоятельно	3/ 15	3/ 15	5/ 25
4. Если возникнут определенные трудности в учении то, я:			
а) постараюсь их преодолеть, потому что в итоге можно ощутить радость успеха;	15/ 75	17/ 85	13/ 65
б) приложу все усилия для их преодоления, потому что можно получить похвалу преподавателя и родителей;	3/ 15	3/ 15	3/ 15
в) стараться не буду, потому что всё равно ничего не получится	2/ 10	–	4/ 20
Всего опрошено	20	20	20

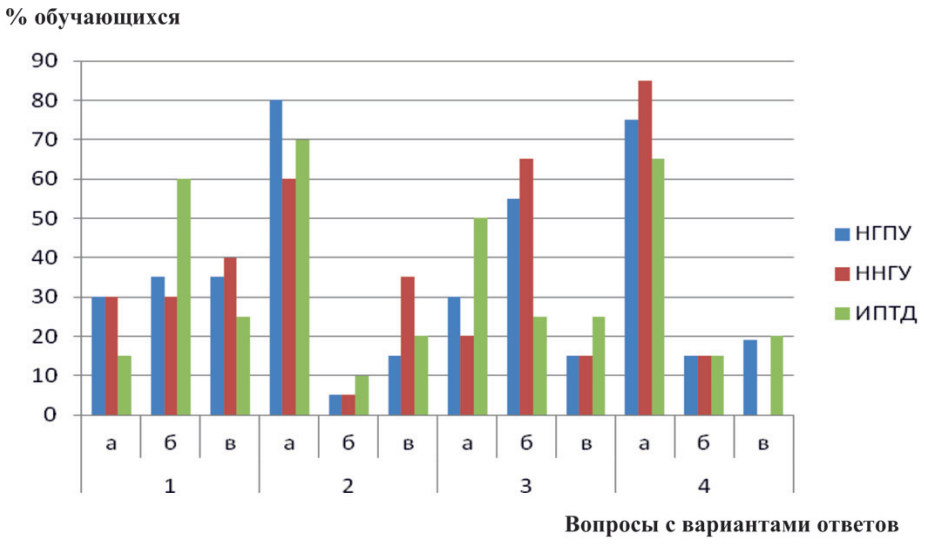


Рис. 1. Показатели анкетирования студентов

В связи с этим кафедра биологии, химии и биолого-химического образования (БХиБХО) НГПУ им. К. Минина наметила новые образовательные формы, реализующиеся с 2014 г. совместно с сетевыми партнерами – школами № 129, 126, 101, 135 г. Н. Новгорода, ГБОУ ДПО «Нижегородский институт развития образования» (ГБОУ ДПО «НИРО»), ГБОУ ДОД «Центр развития творчества детей и юношества Нижегородской области» (ГБОУ ДОД «ЦРТДиЮ НО») (см. рис. 2).

Наряду с традиционным прохождением различных практик (педагогической, научно-исследовательской, научно-педагогической, производственной и др.) и организацией массовых и индивидуальных мероприятий на базе перечисленных школ практикуется регулярная профориентационная работа со школьниками, включаю-

щая посещение учащимися химических и биологических кружков, факультативных и элективных курсов, лабораторных практикумов и индивидуальных занятий, представленных на рис 2.

Например, в МБОУ «Школа № 129» г. Н. Новгорода для учащихся 5 классов действует факультативный курс «Мир, в котором мы живем», для учащихся 8–9 классов – элективный курс «Человек и его здоровье», для 8–9 классов – биологический кружок «Региональное научное сообщество юных естествоиспытателей», для 8 классов – химический кружок «Юный Менделеев», для 10 классов – химический кружок «Практикум по органической химии». Элективный и факультативный курсы функционируют на базе школы. Студенты Мининского университета принимают активное участие в их проведении в ходе педагогической практики, лишь некоторые занятия проходят на базе кафедры БХиБХО. Все кружки функционируют на базе кафедры БХиБХО, куда с удовольствием приезжают школьники в сопровождении педагогов школы. Студенты активно помогают в работе с ними в течение учебного года. Таким образом, не происходит «отрыва» студентов от школы, они работают со школьниками постоянно, и им не надо специально настраиваться на этот вид деятельности перед прохождением педагогической практики, поскольку у них исчезает дискомфортное чувство и страх проведения занятий для школьников, они становятся более подготовленными и востребованными к профессиональной деятельности. Такая совместная внеурочная деятельность учащихся школ, учителей, преподавателей и студентов университета не только позволяет повысить мотивацию школьников к изучению предметов естественнонаучного цикла, но и способствует ранней профориентации, приобщению к довузовской системе обучения уже в школе. Результатом такой деятельности является повышение образовательного уровня учащихся, расширение личностных качеств, профессиональное самоопределение выпускника. Данное сотрудничество обеспечивает непрерывность и преемственность среднего и высшего образования.

Результаты многолетних исследований показывают [9], что число проявляющих интерес к обучению по выбранному направлению студентов после прохождения педпрактики значительно увеличивается. Многие выпускники специалитета прошлых лет возвращаются в родной вуз для повышения своего образования в магистратуре и аспирантуре (см. диаграмму на рис. 3).

Развитие заинтересованности к выбранной профессии и желание студентов совершенствовать свои профессиональные знания и умения, приобретать новые компетенции показывает многократно увеличившееся за последние 2 года (2014–2015 гг.) число участников различных конкурсов педагогического мастерства, олимпиад по профессиональным дисциплинам, рост количества устроившихся на работу по специальности студентов (см. диаграммы на рис. 3 и 4).

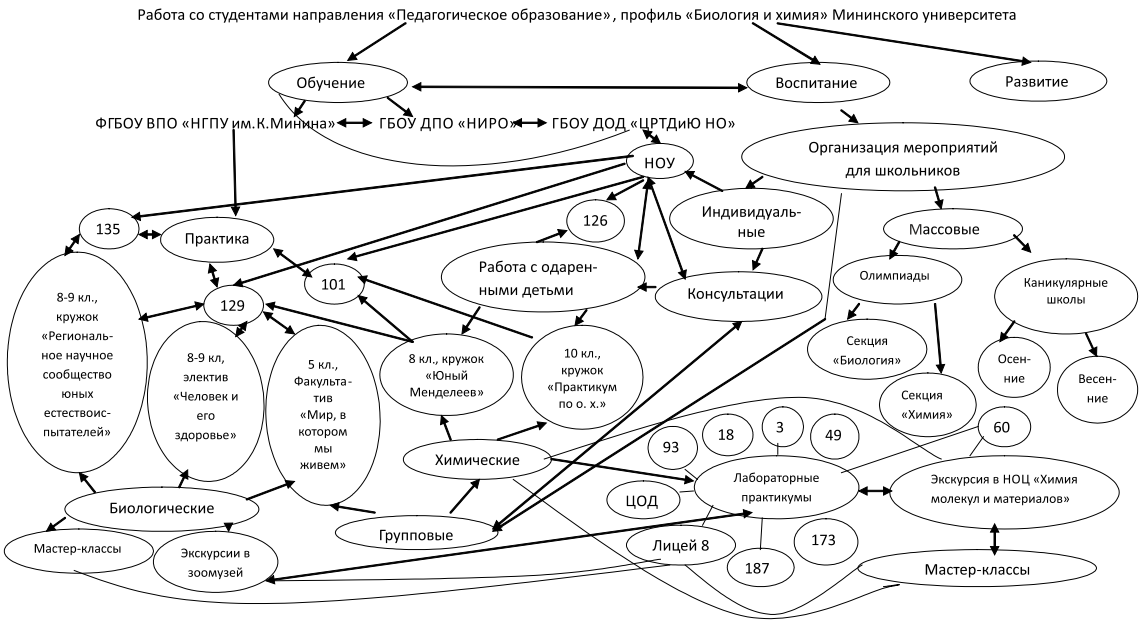


Рис. 2. Обучение студентов Мининского университета с использованием ресурса сетевых партнеров

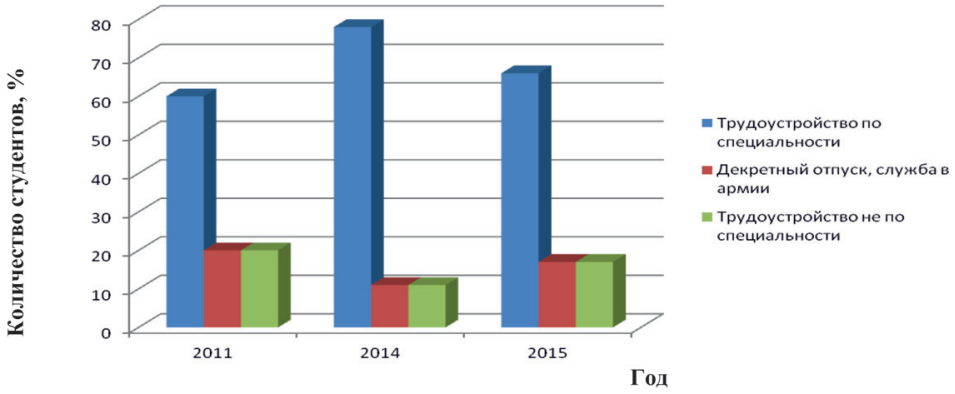


Рис. 3. Трудоустройство выпускников специальности «Учитель биологии и химии» НГПУ им. К. Минина

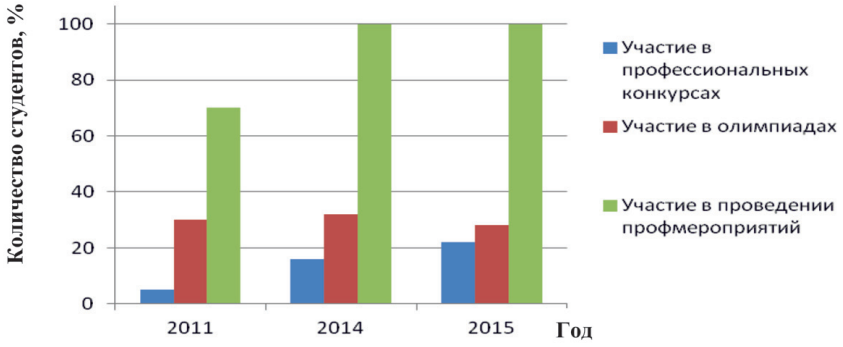


Рис. 4. Участие студентов НГПУ им. К. Минина в профессиональных конкурсах, олимпиадах и мероприятиях

Организация сетевого сотрудничества способствует росту профессиональной компетентности студентов, увеличению их профессиональной мотивации, увеличению количества выбора профессиональной деятельности по специальности.

Список литературы

1. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования. Утвержден приказом Министерства образования и науки РФ от 17 декабря 2010 г., № 1897.

2. Алексеева Е.В. Дистанционная экологическая олимпиада как одна из современных форм реализации экологического образования / Е.В. Алексеева, Н.В. Горбенко // Экологическое образование для устойчивого развития: теория и педагогическая реальность: Материалы международной научно-практической конференции. – Н. Новгород: НГПУ им. К. Минина, 2015. – С. 108–111.

3. Алексеев С.В. Учитель экологии, который есть и будет / С.В. Алексеев // Экологическое образование для устойчивого развития: теория и педагогическая реальность: Материалы международной научно-практической конференции.– Н.Новгород: НГПУ им. К. Минина, 2015. – С. 23–31.

4. Воронина И.А. Об организации научно-образовательной экспериментальной площадки «Современные методы организации внеклассной работы в средней школе» / И.А. Воронина, И.Р. Новик // Материалы 62 Всероссийской научно-практической конференции химиков с международным участием (15–18 апреля 2015 г.) «Актуальные проблемы химического и экологического образования». – СПб.: РГПУ им. Герцена, 2015. – С. 169–172.

5. Жадаев А.Ю. Развитие личностного интереса к химии в условиях больнично-стационарного обучения / А.Ю. Жадаев // Актуальные проблемы химического образования: V Всероссийская научно-методическая конференция с международным участием: Сб. материалов. – М.: ИМИР, 2014. – С. 77–80.

6. Жадаев А.Ю. Дистанционное обучение как один из эффективных способов контроля знаний студентов / А.Ю. Жадаев, И.В. Максимова // Современные тенденции развития науки и технологий: VII Международная научно-практическая конференция: Сб. материалов. – Белгород, 2015. – С. 72–74.

7. Леонова И.В. Индивидуализация и дифференциация обучения на уроках химии в 8 классе/ И.В. Леонова, И.Р. Новик // «Актуальные проблемы химического и экологического образования»: Материалы 62 Всероссийской научно-практической конференции химиков с международным участием (15–18 апреля 2015 г.). – СПб.: РГПУ им. Герцена, 2015. – С. 60–64.

8. Новик И.Р. Методические рекомендации по организации вузовской олимпиады по химии для школьников (электронный ресурс) / И.Р. Новик, Н.А. Орлов, А.И. Перевозчиков, В.Л. Тростин, С.В. Каширина, Д.М. Марков // Вестник Мининского университета. – 2014. – № 2 (6). http://www.mininuniver.ru/mediafiles/u/files/Nauch_deyat/Vestnik/2014-08%202/Novik.pdf.

9. Новик И.Р. Организация педагогической практики для студентов химико-биологических специальностей / И.Р. Новик, Л.С. Чернышова, С.В. Каширина, А.И. Перевозчиков // Вестник Нижегородского университета им. Н.И. Лобачевского. – 2012. – № 5 (1). – С. 17–23.

10. Новик И.Р. Подготовка компетентного специалиста в системе высшего химико-педагогического образования для работы с одарёнными учащимися: монография / И.Р. Новик. – Н. Новгород: НГПУ, 2013. – 158 с.

УДК 372.893

РОЛЬ УЧЕБНОЙ ПРЕЗЕНТАЦИИ В ФОРМИРОВАНИИ ИСТОРИЧЕСКИХ ПОНЯТИЙ У УМСТВЕННО ОТСТАЛЫХ ШКОЛЬНИКОВ

Ольхина Е.А., Юдаева Ю.С.

ФГБОУ ВПО «Нижегородский государственный педагогический университет им. Козьмы Минина» (НГПУ), Н. Новгород, e-mail: SpecialEducation@mininuniver.ru

В статье анализируются результаты научно-исследовательской работы, целью которой стало изучение специфики формирования исторических понятий у детей с умственной отсталостью. Опираясь на методологический аппарат исследования, был определен и подобран диагностический инструментарий, проведен констатирующий эксперимент, разработана и апробирована серия уроков с использованием учебной презентации для 7–9 классов специальной (коррекционной) школы VIII вида. Анализ полученных данных позволил выявить характерные трудности формирования исторических понятий у данной категории детей, предложить пути преодоления пробелов в знаниях по средствам использования учебной презентации. Доказана ее положительная роль в совершенствовании методики преподавания истории и улучшении качества усвоения исторических знаний умственно отсталыми детьми. Обоснована необходимость дальнейшего изучения проблемы исследования с целью оптимизации работы учителя в данном направлении.

Ключевые слова: учебная презентация, исторические понятия, дети с умственной отсталостью

THE ROLE OF EDUCATIONAL PRESENTATIONS IN THE FORMATION OF HISTORICAL CONCEPTS FROM MENTALLY RETARDED PUPILS

Olkhina E.A., Yudaeva Y.S.

Nizhny Novgorod State Pedagogical University after Kozma Minin, N. Novgorod, e-mail: SpecialEducation@mininuniver.ru

The article analyses the results of the research work, the aim of which was to study the specifics of forming historical concepts in children with mental retardation. Relying on the methodological apparatus studies were identified and selected diagnostic tools, stating experiment, developed and tested a series of lessons using educational presentations for 7–9 classes special (correction) School of VIII kind. Analysis of the data revealed the characteristic difficulties of forming historical notions of this category of children, offer ways to overcome gaps in knowledge by means of the use of educational presentations. Proven its positive role in improving the methodology of history teaching and improving the quality of mastering historical knowledge of mentally retarded children. The necessity of the further consideration of the issue of research in order to optimize the work of the teacher in this direction.

Keywords: training presentation, historical concepts, children with mental retardation

Овладение системой понятий, отражающих существенные признаки изучаемых явлений, составляет основу исторической науки и одновременно определяет трудную задачу для учителя истории. Формирование единообразных, четких и адекватных исторических понятий у учащихся требует от педагога значительных усилий. Наиболее сложно данная задача решается в специальной (коррекционной) школе VIII вида, где история помимо образовательного значения несет в себе колоссальный коррекционный и воспитательный потенциал. В процессе усвоения исторических знаний умственно отсталые школьники испытывают значительные трудности, связанные со спецификой их познавательной и интеллектуальной деятельности, крайне бедным жизненным опытом, низким уровнем осведомленности о явлениях общественной жизни и пр. [2, 4, 7].

По мнению исследователей, исторические представления и понятия детей с умственной отсталостью характеризуются фрагментарностью, узостью, неточностью, порой искаженностью. Наиболее трудно, по мнению П.Б. Пузанова, понимаются учащимися исторические понятия, обладающие высокой степенью обобщенности и абстрактности, отражающие имущественные и социальные отношения, передающие характерные черты той или иной исторической эпохи [8]. В диссертации Смирновой Л.В. указано, что уровень сформированности у умственно отсталых учащихся некоторых понятий с предметным содержанием носит в основном «житейский» характер, а качественный анализ высказываний свидетельствует об их фрагментарности и бессистемности [9].

Стоящая перед учителем проблема формирования единообразных и определенных понятий у всех учеников в курсе истории России решается чрезвычайно сложно и в силу того, что контингент умственно отсталых школьников крайне разнообразен по уровню освоения программного материала, степени самостоятельности, успеваемости и пр. Осложняет ситуацию для педагога необходимость отобрать и ранжи-

ровать понятия, подлежащие обязательному изучению [5, 6, 7]. В связи с этим следует подчеркнуть, что один параграф может содержать несколько понятий. В качестве примера следует привести анализ понятийно-терминологической наполняемости программы истории России в специальной (коррекционной) школе VIII вида (таблица).

Понятийный аппарат курса истории России в специальной (коррекционной) школе VIII вида

класс	тема	Изучаемые понятия
7	Роды и племена восточных славян и их старейшины	семья, род, вече, князь, дружина, знатные люди, старейшина
	Славянский поселок	поселения, частокол, мазанка, землянка, лучина, изба, амбар, хлев, сусеки, лохань
8	Присоединение к Российскому государству Поволжья	порох, ясак, караул,
	Покорение Сибири	казаки, круг, атаман, остроги
9	Первая русская революция	демократия, социализм, петиция, холостой залп, баррикады
	Реформы. Социалистические и либеральные партии	манифест, конституция, депутат, курия

Многообразие терминов и понятий ставит перед педагогом-практиком множество вопросов об эффективных путях, средствах и способах формирования исторических понятий. Историк испытывает острую потребность в новом программно-методическом обеспечении данного направления работы. Нуждается в надежных экспериментальных данных, раскрывающих специфику их усвоения умственно отсталыми школьниками. В своем педагогическом поиске учитель истории может опереться на труды известных отечественных исследователей в области специальной методики преподавания истории Н.П. Долгобородовой, А.М. Капустина, Б.П. Пузанова, О.Г. Зориной и др. В работах С. Анохина и И. Зверева дается описание методики формирования исторических понятий у учащихся с интеллектуальными нарушениями в процессе решения познавательных задач [1]. Однако научно-методических разработок, учитывающих специфику современной категории детей с умственной отсталостью, недостаточно [2, 3, 4, 5, 7, 8].

Нуждаются в серьезном расширении и научном обосновании приемы и методы обучения истории в специальной (коррекционной)школе VIII вида с учетом современных требований. Как показывает практика, доминирующими на уроке являются устные методы преподавания, а чаще всего монолог учителя. Данный подход не обеспечивает качество усвоения исторических знаний и значительно снижает учебную мотивацию умственно отсталых учащихся [5, 7]. Напротив, доказано, что вариативность методов, среди которых существенную роль играют информационные компьютерные технологии, положительно влияет на эффективность уроков. Их применение в обучении истории умственно отсталых детей еще не стало предметом специального изучения, что делает настоящее исследование актуальным.

Актуальность проблемы и ее практическая значимость определили цель данного исследования – оценить эффективность использования учебной презентации в процессе формирования исторических понятий у умственно отсталых учащихся 7–9 классов. Круг задач настоящей работы определяется логикой и этапами исследования:

1. Систематизировать накопленные в специальной педагогике и психологии данные по изучаемой проблеме.

2. Изучить особенности и трудности формирования исторических понятий у умственно отсталых учащихся.

3. Разработать серию уроков истории России в специальной (коррекционной) школе VIII вида с применением учебной презентации.

4. Оценить эффективность применения учебной презентации в процессе формирования исторических понятий у умственно отсталых учащихся.

Экспериментальная работа проводилась на базе специальной (коррекционной) школы VIII вида г. Н. Новгорода. В ней приняли участие 34 учащихся 7–9 классов с легкой степенью умственной отсталости. Основу эксперимента составил разработанный нами опросник, а также наблюдения за школьниками на уроках истории, беседы с учителями и анализ школьной документации. В опросник вошли задания в тестовой форме, на соотнесение и определение понятия по картине. Все вопросы были ориентированы на понимание и знание учащимися основных терминов и понятий, умение соотнести их с конкретной исторической эпохой.

На основе полученных данных нами была составлена краткая психолого-педагогическая характеристика испытуемых. Она позволяет констатировать, что учащиеся 7–9-х классов обучаются по программе В.В. Воронковой, предусматривающей 1 час истории в неделю. Успеваемость по данному предмету – достаточно проблемная зона и составляет в 74% случаев отметку «удовлетворительно». 22% детей занимаются по истории на оценку «хорошо» и 4% на «отлично». Согласно данным, полученным в ходе беседы с учителем, исторические представления учеников можно характеризовать как неточные и зачастую неверные. Умственно отсталые школьники не могут понять отдаленность и длительность исторических событий, определить элементарные причинно-следственные связи, сформировать целостный исторический образ.

Наблюдения за учащимися на уроке показали их низкую познавательную активность и невыраженное стремление к самостоятельному выполнению заданий. Крайне неохотно дети отвечали на поставленные вопросы. Из-за бедного словарного запаса и малого исторического терминологического словаря детям наиболее сложно давались устные ответы. При повторении пройденного материала многие дети с умственной отсталостью затруднялись дать определения понятиям и часто воспринимали их как новые и ранее не изучавшиеся. В результате можно указать, что школьники демонстрировали незнание важных исторических событий, о которых неоднократно проводились беседы на различных школьных мероприятиях (в том числе на классных часах, праздниках), а также и других уроках гуманитарного и естественно-гуманитарного циклов. Трудности в формировании знаний по курсу истории России объясняются тем, что исторические факты не опираются на наблюдения и непосредственный опыт детей, картины прошлого приходится воссоздавать в их воображении; кроме того, исторический материал содержит много таких понятий, которые для детей остаются просто абстракцией.

Посещение уроков истории России в течение учебного года ряда нижегородских специальных (коррекционных) школ VIII вида позволило констатировать, что основным методом преподавания предмета является устное изложение материала с крайне ограниченным набором предъявляемой наглядности. Использование информационных компьютерных технологий встречается редко, что во многом объясняется отсутствием адаптированных для данного контингента детей наглядно-дидактических пособий и компьютерного программного обеспечения. Учебные презентации создаются учителями истории самостоятельно и не всегда отвечают требованиям, предъявляемым к наглядности в рамках олигофренопедагогики.

Учебный материал, заимствованный из сети Интернет, часто не соответствует исторической достоверности и изобилует лишними деталями, что значительно осложняет восприятие прошлого нашей страны умственно отсталыми учащимися. Учебная презентация часто не соотносится с объемом изучаемого материала, не выдерживается в логике урока и рационально не сочетает в себе иллюстративный и содержательный компоненты. На практике учебная презентация сводится к набору слайдов с картинами исторической тематики.

Беседы с учениками позволили выяснить, что для 37% детей сложным на уроках истории является работа с датами, которые они не могут запомнить и соотнести с событием. 26% школьников затрудняются ориентироваться в исторической карте и путают обозначения и направления. 28% обучающихся затрудняются работать с учебником истории и наглядными пособиями. Им тяжело ориентироваться в содержании параграфа учебника, найти нужный абзац, предложение, ответы на вопросы. При работе с иллюстрацией или наглядностью, по словам детей, они не всегда понимают смысл изображенного, нелегко придумывают рассказ по сюжету картины. Только 9% детей уточнили, что выполнять творческие работы им особенно тяжело. Они объясняют это тем, что они плохо рисуют и/или не любят рисовать, лепить, делать поделки, макеты и пр. Для остальных детей творческие задания считаются наиболее привлекательным видом учебной деятельности и представляются им в основном в виде срисовывания чего-либо. Уделяя большое внимание внешним атрибутам, дети утверждают, что им нравится срисовывать с образца «интересные картинки». При этом знания по истории в 92% случаев школьникам нравится получать от учителя в виде рассказа, не прикладывая к этому собственных усилий. Только 8% детей указали, что любят смотреть исторические фильмы и читать.

Результаты опросника наглядно демонстрируют низкий уровень усвоения исторических понятий, который даже к 9 классу не удовлетворяет программным требованиям. Так, только 16% семиклассников смогли дать правильное, но неполное определение понятию «династия», предусмотренному

программой. Печенеги в представлениях 58% школьников – это варяги, а в 26% – славяне. Особую сложность у учеников вызывало осмысление определения «княжеская дружина», включающего в себя два сложных для умственно отсталых учеников понятия. В процессе исследования было установлено, что семиклассники с умственной отсталостью имеют неточные, неполные (40% учеников), а также искажённые и абсолютно неверные (60%) представления об исторических личностях. Наиболее трудным для детей стало понимание содержания понятия «царь». Его школьники аттестовали как «главного человека», как «президента», «начальника в стране». Понятие «Крестьянин» укладывалось в представление о том, что: «Это мужик, у которого есть коровы. Он ездит на лошади»; «Это такой колхозник, который не хочет жить в городе. Он бедняк». В 8 классе 80% учащихся не смогли раскрыть содержание понятий «патриотизм» и «казна». В 9 классе (83% обучающихся) аналогичная ситуация повторилась при повторении понятий «интервенция» и «ликбез», 73% затруднились определить, что такое «двоевластие» и «реформа». Подводя итоги по результатам опроса можно констатировать, что большинство умственно отсталых детей не могут раскрыть сущности и содержания изучаемого понятия, провести сравнения и аналогии, соотнести его с конкретным историческим периодом или событием. Умственно отсталые ученики неправильно устанавливают простейшие причинно-следственные связи и зависимости исторических событий. Обладают крайне ограниченным терминологическим словарем и испытывают значительные трудности при использовании его на практике.

Полученные данные убедили нас в необходимости провести формирующий эксперимент, основу которого составила серия уроков с использованием учебных презентаций. Нами были уточнены требования к составлению презентации и методика работы с ней. Предложены конспекты уроков для 7 классов с использованием учебной презентации. В презентационный материал входили не только специально отобранные и адаптированные наглядно-дидактические пособия, но и различные приемы работы с терминами и понятиями, проверочные тесты и задания, схемы и таблицы, облегчающие усвоение программы. В презентации кратко излагались основные моменты изучаемого материала, который сопровождался рисунками, схемами, фотографиями, картами и пр. Наглядный материал и его звуковое оформление позволяли «погрузить» учащихся в изучаемую эпоху, создать возможность эмоционально откликаться на исторические события.

Презентация создавала возможность предложить обучающимся информацию в нужный момент, акцентировать их внимание на существенных деталях, более рельефно показать сходства и различия изучаемых явлений. Применение презентации значительно экономило время учителя и учеников за счет выведения необходимых сведений, определений, плана урока, домашнего задания на слайдах.

Исторические понятия фиксировались на слайдах, ученикам предлагалось воспроизведение терминов сопряжённо и отражённо. Чтобы раскрыть значение понятия, детям предлагалось подобрать синонимы (например, приход к власти – начало правления), найти трактовку термина в учебнике, рассмотреть изображения, в том числе репродукции картин. Например, широко использовался иллюстративный материал при работе над словосочетаниями «снаряжение крестоносцев», «военная дружина», «битва», «монгольские лучники» и др.

Применение презентационного материала позволило качественно изменить восприятие сложной для умственно отсталых детей исторической информации, в том числе и за счет включения в урок виртуальных экскурсий. Являясь важным способом формирования точных исторических представлений и понятий, презентация облегчает процесс запоминания материала и делает урок интересным. Она расширяет вариативность и качество применения наглядности в учебном процессе. Повышает эффективность урока и оптимизирует процесс усвоения исторических знаний школьниками с умственной отсталостью. За счет визуализации абстрактной информации и динамического представления исторических процессов открывается возможность частично преодолеть склонность умственно отсталых учащихся к чувственному усвоению исторических знаний.

По итогам контрольного эксперимента отмечалась положительная динамика в качестве усвоения исторических знаний умственно отсталыми учащимися. Наблюдения за детьми на уроках истории показывали повышение интереса к предмету, когда на уроке использовалась учебная презентация. Дети становились более внимательными при изучении нового материала, меньше отвлекались на посторонние вещи. Охотнее отвечали на вопросы учителя и проявляли активность при выполнении заданий, предложенных в учебной презентации. Данные опросника, проведенного в конце учебно-

го года, показали, что ответы умственно отсталых детей становились более полными и развернутыми у 24% воспитанников. Сократилось количество детей, дающих неверные ответы.

Таким образом, проведенное теоретико-экспериментальное исследование по проблеме использования учебной презентации на уроках истории в специальной (коррекционной) школе VIII вида доказало свою состоятельность. Активное использование современных ТСО способствует более качественному усвоению исторических понятий, наиболее сложно формирующихся у детей с умственной отсталостью. Учебная презентация способствует росту учебной мотивации школьников.

Список литературы

1. Анохин С., Зверев И. Изучение аномального ребенка и совершенствование учебно-воспитательного процесса во вспомогательной школе – Минск.: МРШСК, 1975. – 144 с.

2. Долгобородова Н.П. Понимание сути некоторых общественно-исторических понятий учащимися вспомогательной школы//Вопросы обучения и воспитания умственно отсталых школьников / Отв. ред. Г.И. Данилкина. – Л., 1971. – С. 3–15.

3. Зорина О.Т. Использование сюжетной картины в процессе формирования исторических понятий в старших классах вспомогательной школы / О.Т. Зорина // Дефектология. – 1992. – № 1. – С. 38–44.

4. Капустин А.М. Исследование уровня сформированности исторических понятий у учащихся 2–5 классов вспомогательной школы / А.М. Капустин // Дефектология. – 1989. – № 4. – С. 33–37.

5. Кузнецов Ю.Ф. Методика преподавания истории во вспомогательной школе: Учеб. метод. пособие. – Екатеринбург: УГПУ, 1997. – 50 с.

6. Ольхина Е.А., Гаврина Д.А. Представления умственно отсталых школьников об историческом времени и пространстве // Современные проблемы науки и образования. – 2015. – № 1. – С. 156–172.

7. Петрова Л.В. Методика преподавания истории в специальной (коррекционной) школе VIII вида: Учеб. пособие для студ. вузов. – М, 2003. – 208 с.

8. Пузанов Б.П., Бородина О.И., Сековец Л.С., Редькина Н.М. Особенности методики обучения истории в 9 классе специальной (коррекционной) общеобразовательной школы VIII вида // Воспитание и обучение детей с нарушениями развития. – 2003 – № 3. – С. 38–45.

9. Смирнова Л.В. Инновационные подходы к обучению истории умственно отсталых школьников: диссертация ... кандидата педагогических наук: 13.00.03 / Смирнова Лариса Валентиновна. – Москва, 2000. – 170 с.

УДК 78.087.1:371

КЛАССИФИКАЦИЯ АФРОАМЕРИКАНСКИХ МУЗЫКАЛЬНЫХ ЖАНРОВ СЕВЕРНОЙ АМЕРИКИ: ИСТОРИЯ ВОПРОСА

Пешев Д.Ф.

Московский государственный институт культуры, Химки, e-mail: Peshev86@mail.ru

Данная статья посвящена классификации афроамериканских музыкальных жанров Северной Америки. Автор обращает внимание на необходимость изучения музыкантами-исполнителями истории возникновения жанров афроамериканской музыки с целью более глубокого освоения и погружения в музыку «чёрных», а также понимания её эмоционального содержания. В статье дан подробный анализ жанров спиричуэл, блюз, регтайм; показана их структурная специфика; озвучены исполнительские особенности изучаемых жанров. Также автором рассмотрен один из главных видов музыкального искусства Северной Америки – джаз, возникший в результате 300-летнего синтеза двух полярных традиций – западноевропейской и западноафриканской. Произведён анализ наиболее важных стилей джаза, составляющих фундаментальную основу изучаемого направления, таких как: «новоорлеанский джаз», «диксилэнд», «чикагский джаз», «свинг», «бибоп», «прогрессив».

Ключевые слова: афроамериканская музыка, гитарная педагогика, освоение, жанр, спиричуэл, блюз, регтайм, джаз

CLASSIFICATION OF AFRO-AMERICAN MUSICAL GENRES OF NORTH AMERICA: HISTORICAL BACKGROUND

Peshev D.F.

The Moscow state institute of culture», Khimki, e-mail: Peshev86@mail.ru

This article is devoted to classification of Afro-American musical genres of North America. The author pays attention to need of studying by performing musicians of history of emergence of genres of Afro-American music for the purpose of deeper immersion in music «black», and also understanding of its emotional contents. In the article the spiritual, the blues, a ragtime are given the detailed analysis of genres; their structural specifics are shown; performing features of the studied genres are sounded. Also the author considered one of the main types of musical art of North America – jazz which resulted from 300 years' synthesis of two polar traditions – West European and West African. The analysis of the most important styles of jazz making a fundamental basis of the studied direction such as: «the New Orleans jazz», «Dixie land», «the Chicago jazz», «swing», «bebop», «progressive» is made.

Keywords: Afro-American music, guitar pedagogics, development, genre, spiritual, blues, ragtime, jazz

В последние годы появляется всё больше диссертационных работ, посвящённых одной из актуальных тем гитарной педагогики – репертуару. Суть проблемы заключатся в том, что гитарный репертуар, предназначенный для детских музыкальных школ, достаточно ограничен, большая его часть состоит из произведений композиторов эпохи барокко, венских классиков, испанских композиторов и современной музыки. Педагоги-музыканты пытаются разрешить данную проблему, внедряя в репертуарный фонд произведения разных стран, жанров и направлений – носителей уникальных национальных музыкальных традиций, способствующих накоплению исполнительского опыта и расширению музыкального кругозора учащихся. Однако до сих пор существуют музыкальные культуры, не подвергавшиеся специальному исследованию и не занявшие своё достойное место в гитарном репертуаре, предназначенном для детских музыкальных школ. Таковой является афроамериканская культура, возникшая на почве случайных исторических событий, в результате которых произошёл синтез разных этнических традиций, повлекший за собой рождение новых страниц в мировой культуре. На наш взгляд, афроамериканская музыка способна существенно расширить границы репертуара ДМШ, обогатив его и разнообразив.

При этом достоинством афроамериканской музыки является её способность вызывать интерес у детей, что, в свою очередь, способствует развитию мотивации к занятиям на гитаре.

Знакомство с данной музыкальной культурой должно начинаться с изучения истории возникновения и развития жанров афроамериканской музыки, что, на наш взгляд, является неотъемлемой частью её практического освоения, так как эти знания позволяют глубоко проникать в содержание произведений, их эмоциональный настрой и характер. В этой связи в данной статье представлен краткий экскурс в историю возникновения и развития афроамериканской музыки, анализ и классификация её жанров, а также её особенности.

В XIX веке афроамериканская культура привлекла к себе всеобщее внимание и вызвала огромный общественный резонанс. В канун завершения Гражданской войны

было организовано множество фольклорных экспедиций, в результате которых удалось собрать большое количество музыкального аутентичного материала и произвести классификацию жанров. Среди них были выделены негритянские трудовые песни, спиричуэл, госпел, блюз, регтайм, джаз и многие другие жанры, составившие классическую основу американского музыкального искусства.

Спиричуэл (англ. Spiritual – духовный) – духовные песни негров.

Истоки спиричуэла неразрывно связаны с обращением «чёрных» в христианскую веру. Именно в религии «белых» африканцы видели светлую перспективу, связанную с их последующим освобождением от рабства. Поэтому они не противились переходу от языческой религии к христианской.

Первые упоминания о данном жанре относятся к 60–70 годам XIX века.

Спиричуэл возник в результате органичного переплетения структурных элементов пуританского гимна, англо-кельтской баллады и африканской манеры исполнения. Изначально они исполнялись хором a capella и являлись искусством коллективной импровизации. Начиная с последней трети XIX столетия, стали появляться спиричуэлы для сольного исполнения, которые сопровождал аккомпанемент банджо или фортепиано.

Формообразующей составляющей спиричуэлов, как и всей афроамериканской музыки в целом, является ритм, который всегда был танцевальной основой изучаемого пласта музыкального наследия.

Хоровые песни имели огромное значение для негроидных народностей Америки, потому что являлись для них отдушиной и давали возможность, собравшись вместе, отгородиться от страшной, окружающей их действительности. Тексты были, как правило, связаны с религиозной тематикой, которая пропитана страданиями, настроениями трагического одиночества, лирической глубиной и поэтичностью, близкой и понятной обездоленным и угнетённым рабам. Нужно отметить, что спиричуэлы воплотили в себе лучшие стороны духовного образа негритянского народа. Как отмечет Ш. Богина, «негритянское пение было тесно связано с верованиями чёрных, зачастую служило выражением этих верований и важной частью культа» [1, с. 99].

Мелодизм спиричуэлов своеобразен в отношении лада, в нём используются пентатоника, шестиступенный лад, часто встречаются колебания между мажорной и минорной терциями.

Основными особенностями данного жанра является противопоставление запева солиста с припевом в исполнении хора, при этом каждый новый исполнитель запева вносит туда свои индивидуальные черты. Постоянно используются отклонения от главной мелодии, а также такие приёмы, как глиссандо и вибрато, часто применяются ангемитонный звукоряд и синкопы. В спиричуэлах встречаются шауты (интонированные выкрики), респонсорные переклички и унисонные проведения хора (как правило используются в кульминации). Из данного жанра впоследствии произошли блюз и джаз.

Блюз (англ. Blues, от blue devils – меланхолия, грусть) – это сольная лирическая песня американских негров и музыкальный жанр, возникший во 2-й половине 19 в. [2, с. 74].

Исследователи считают, что зарождение блюза происходило в русле общей музыкальной традиции, в основе которой лежали такие жанры, как спиричуэл и трудовая песня, разновидностями которой являются уорк-сонг, холлер, баллада и др. Именно в перечисленных жанрах можно разглядеть черты, присущие блюзу.

В основе освещаемого музыкального явления лежат две полярные этнотрадиции. В. Конен писала: «В блюзовом стиле синтезированы два строя художественной мысли – африканский и западный. И этот синтез выражает не столько конфликт рас, сколько их художественное единство» [4, с. 32].

Интонационный строй, лад, мелодика, гармония, ритм и форма являются уникальными особенностями данного жанра.

Блюзовая форма отталкивается от музыкально-поэтической строфы, состоящей из трёх строк, где первые две одинаковы по тексту (AAB). Длинна второй строки, особенно второй её части, зависела от настроения исполнителя. Позднее блюзовый период стал иметь 12 тактов, включающих в себя три фразы по 4 такта. Данной структуре свойственна типовая гармоническая последовательность, именуемая блюзовым квадратом. Однако нередки 8, 10, 16 и т.д. тактовые структуры. Размер блюза 4/4, темп чаще всего медленный, так как сам жанр минорный по характеру, ритмической основой является шафл. Особенную уникальность блюзам придают неустойчивые III и VII ступени гептонического звукоряда (пониженная терция и пониженная септима) называемые «блюзовыми нотами».

Поэзия жанра проста и разнообразна, в ней отражена повседневная жизненная проблематика афроамериканца: безответная любовь, непосильный труд, угнетение и расовая дискриминация.

Блюзы составляют основу репертуара огромного числа исполнителей, а его стили-

стические черты встречаются во многих музыкальных направлениях нашего времени.

Регтайм – (англ. Ragtime – неровный, рваный.) – буквально переводится как рваное время. Это фортепианный жанр родившийся в последней четверти XIX века. Его родиной считается средний запад США. Прародителем регтайма является афроамериканский танец кейкуок, который часто исполняли на улицах бродячие музыканты-менестрели, аккомпанируя себе на банджо, гитаре или мандолине. Синкопированный ритм, неожиданные паузы на сильных долях, свойственные кейкуок, стали основополагающими чертами нового, не похожего на европейскую музыку, жанра. Изначально регтаймом называли исполнительский стиль игры, который имитировал звучание банджо, но уже к 90-м годам XX века возникла одноимённая музыкальная форма. «Специфика регтайма – в несовпадении регулярной ритмической пульсации в партии левой руки (равномерное чередование баса и аккорда в широком диапазоне) и свободно синкопированной полуимпровизационной темы в партии правой» [2, с. 456]. Фортепиано, в данном жанре, выполняет роль, скорее, ударного инструмента, нежели гармонического или мелодического. Регтайм имеет размер 2/4 или 4/4.

Для техники изучаемого направления характерны: стаккатные звучания, острые жёсткие ритмические акценты, «аккордовые кляксы» и богатое ритмическое разнообразие, которое является главной чертой всей афроамериканской музыки.

В состав многих регтаймов входят до четырёх разнообразных тем, это связано с появлением концертного или классического варианта жанра, одним из основателей которого является афроамериканский композитор и пианист Том Терпин. Именно он объединил кейкуок, польку, кадриль и менуэт в единое целое, придав регтайму классически строгую форму, состоящую из четырёх контрастных частей. Позже данные принципы построения были усовершенствованы выдающимся композитором и пианистом Скоттом Джоплином, который привнёс в данный жанр своё творческое видение и структуру состоящую из четырёх секций по 16 тактов AA BB A CC DD. Данная форма стала называться классическим регтайм-фортепиано, и в последствии в ней было написано большое количество произведений.

Джаз – это один из наиболее ярких видов музыкального искусства, быстро приобретший универсальное значение. Джаз появился в США в конце XIX-го начале XX-го века в результате 300-летнего синтеза двух полярных традиций – западноевропейской и западноафриканской. Принято считать, что главенствующую роль в джазе сыграла западноевропейская музыкальная традиция, но сложные ритмические качества, сделавшие эту музыку самобытной, необычной и узнаваемой, вне сомнения пришли из Африки. Как утверждал Маршал Стернс, – «Главными составляющими этой музыки являются европейская гармония и африканский ритм» [3, с. 8]. Отчасти можно согласиться с мнением М. Стернса, так как в джазе отчётливо видны стилистические черты описываемых традиций. Далее он продолжает: «В историческом аспекте джаз – это синтез, полученный в оригинале из шести принципиальных источников. К ним относятся: ритмы Западной Африки; рабочие песни; негритянские религиозные песни (спиричуэлс); негритянские светские песни (блюз); американская народная музыка прошлых столетий; музыка менестрелей и уличных духовых оркестров» [3, с. 9]. Однако, английский писатель Дейл Роудней считает иначе: «Нужно учитывать тот факт, что Американский джаз появился в Новом Орлеане, в портовом городе принимавшем множество народов с разными музыкальными традициями, поэтому правильно было бы считать, что джаз – это поликультурное явление» [7, с. 34]. Вполне возможно, что джаз впитывал в себя элементы разных традиций, но нельзя не согласиться с тем, что основную роль в становлении джаза сыграли западноевропейская и западноафриканская традиции.

Джаз дифференцируется на множество разных поджанров, поэтому мы осветим наиболее важные из них, которые составляют фундаментальную основу изучаемого нами пласта музыкального наследия. Первым стилем джаза принято считать новоорлеанский стиль. Он возник и развивался на рубеже XIX-го и XX-го веков на юге США в Новом Орлеане. В этом стиле играли негритянские ансамбли, а коллективная импровизация являлась доминирующей чертой данного направления.

В инструментарий негритянских ансамблей входили духовые инструменты, такие как корнет, кларнет и тромбон. Мелодии и импровизации, как правило играл корнет, а кларнету и тромбону доставались второстепенные партии. Аккомпанемент исполняли гитара и банджо, ритмо-гармонической основой служили туба и ударные инструменты. Первым основателем такого состава по праву считается Бадди Болден, который являлся лучшим из «чёрных» музыкантов того времени. В 1895 году появился первый джаз-бэнд под управлением

Болдена. Ансамбль играл на различных мероприятиях и пользовался популярностью. Репертуарный фонд бэнда составляли спиричуэлы, блюзы, регтаймы и польки, музыканты отклонялись от заданной мелодии и всячески её украшали, импровизировали.

Вслед за негритянскими оркестрами стали появляться ансамбли исключительно белых музыкантов, которые исполняли музыку, не имевшую кардинальных отличий от новоорлеанского стиля, однако в силу расистского настроя того времени музыканты назвали новоиспечённый стиль «диксилэнд». Поэтому есть основания говорить, что новое направление белых изначально ни что иное, как подражание музыке негров.

Позднее стиль приобрёл свои, индивидуальные черты: поменялась манера звукоизвлечения, мелодическая линия стала плавнее, при создании произведений музыканты стали внедрять элементы европейской композиторской техники.

В 1917 году США вступили в Первую мировую войну, вследствие чего Новый Орлеан стал важным стратегическим городом, были закрыты увеселительные заведения, являющиеся местом работы всех музыкантов того времени, поэтому началась массовая миграция на север страны в Чикаго. Таким образом, вышеописанные исторические события сделали город Чикаго джазовой столицей США. В 20-х годах появляется новый стиль – «чикагский». В этот период наблюдался рост исполнительского уровня музыкантов, данный факт впоследствии привёл к замене коллективной импровизации на сольную, также особенности чикагского стиля видны в выделении мелодического голоса, в отказе от респонсорного контакта с другими голосами, в выделении второй и четвёртой долей и в опоре на повторяемую структурно-гармоническую модель («квадрат»). Отметим, что чикагский стиль является промежуточным звеном между новоорлеанским джазом и свингом.

В 1930-х годах возникает стиль «Свинг» в результате скрещивания негритянских и европейских традиций. В своей книге «И весь этот джаз» Ю. Верменич предлагает следующую трактовку данного термина: «Свинг» существует в джазе как понятие и является одним из трёх основных элементов джазового исполнительства наряду с искусством импровизации и чувством блюзового настроения. «Свинг» как образ ритмического мышления является основным приёмом джазовой полиритмии и возникает в результате несовмещения акцентов мелодической и ритмической линий, благодаря чему создаётся эффект кажущегося неуклонного нарастания темпа, напора, движения вперёд» [3, с. 25]. Свинг проявляет себя в мелодиях, в виде специфичного ритмического движения, основой которого является нестандартное соотношение между длительностями. Интересно описывает данный процесс И.В. Юрченко: «наблюдается удлинение одних фигур за счёт других, уподобляя их пунктиру или синкопе. А разнородные группы длительностей уравниваются: всё зависит от индивидуальных творческих устремлений джазовых музыкантов, которые сами регулируют этот процесс» [6, с. 20].

Также свингом называют стиль оркестрового джаза, который возник в конце 20-х – начале 30-х годов XX-го столетия.

Эпоха современного джаза началась с появлением стиля «боп», олицетворяющего собой завершённость музыкальной формы и принципов свинга, недоработанность и узкие рамки которого ограничивали исполнительскую свободу «чёрных» музыкантов и не давали им возможности импровизировать и творчески самовыражаться. Поэтому есть основания говорить, что данные технические и музыкальные ограничения явились предпосылками возникновения стиля «боп».

«Важнейшие тенденции, характеризующие «боп», заключаются в модернизации старого «хот-джаза», возникновении культа свободной сольной импровизации, новаторства в области мелодики, ритмики, гармонии, формы и других выразительных средств», – утверждает исследователь И.В. Овчаров [5, с. 46]. Также появление «би-бопа» связано с обращением «чёрных» музыкантов к академическому искусству, что раньше было не свойственно джазистам.

Отметим, что в этот период «боперы» постигали теоретические основы музыкального искусства и активно занимались самообразованием, что в последствии дало свои результаты. «Чёрные» музыканты освоили принципы современного композиторского искусства и сумели применить их на практике, т.е. научились выражать специфику своего народного творчества посредством полученных знаний и навыков.

Отличительными чертами «би-бопа» стала гармоническая импровизация, пришедшая на смену мелодической, унисонные проведения темы и сольная игра музыкантов играющих в порядке очереди.

Одновременно с «би-бопом» на западе США зарождался оркестровый стиль «прогрессив» как ответ «белых» музыкантов на «боп». Фундаментальной основой стали традиции классического свинга и «би-бопа». Главной задачей нового направления была попытка расширить границы джазо-

вой музыки посредством его синтеза с европейской композиторской техникой, что в то время считалось новшеством. Основополагающей функцией данного стиля является эксперимент. И.В. Овчаров в своём исследовании пишет о стиле «прогрессив» следующее: «Его появление не имело социальной, музыкально-психологической природы, изменения были лишь внешней, формальной структуры. Они касались расширения численного состава оркестра, аранжировок, форм подачи музыкального материала. «прогрессив», в отличие от «бопа», который был уделом «комбо»-составов, являлся оркестровым стилем» [5, с. 48].

Все вышеназванные стили имеют основополагающую функцию описываемой нами музыкальной формы. Позднее появилось множество других стилистических ответвлений, таких как: «кул-джаз», «хард-боп», «фри-джаз», «соул-джаз», «ист-коуст-джаз», «авангард», «модальный джаз», «симфо-джаз», «джаз-рок» и многие другие. Количество поджанров джаза растёт с каждым днём.

Необходимо отметить, что музыкальные традиции негроидных народностей Африки внесли бесценный вклад в музыку Нового света, а такие направления, как спиричуэл, блюз и регтайм, оказали огромное влияние на многие музыкальные течения современности, в частности, на джаз, поэтому они заслуженно являются золотым фондом североамериканской музыки.

На наш взгляд, изучение учащимися-гитаристами приведённой выше теоретической информации необходимо, поскольку положительно сказывается на последующем практическом освоении афроамериканских жанров Северной Америки.

Список литературы

1. Богина Ш. Этнокультурные процессы в США. Конец XVIII – нач. XIX в. – М., 1986.

2. Большой энциклопедический словарь / Гл. редактор Келдыш Г.В. – М.: НИ «Большая Российская энциклопедия», 1998. – 672 с.: ил.

3. Верменич Ю. …..И весь этот джаз – СПб, 2005.

4. Конен В. Блюзы и XX век. – М., 1980.

5. Овчаров И.В. Импровизация в музыке: сущность, структура, методы формирования и профессионального совершенствования в процессе музыкальных занятий: на материале учебной работы в классах эстрадно-джазового искусства: диссертация ... кандидата педагогических наук: 13.00.08 / Овчаров Игорь Владимирович; [Место защиты: Моск. гос. гуманитар. ун-т им. М.А. Шолохова]. – Белгород, 2011.

6. Юрченко И.В. Джазовый свинг: Явление и проблема: диссертация ... кандидата искусствоведения: 17.00.02. – Москва, 2001. – 187 с.

7. Dale, Rodney. 1998. Teach Yourself Jazz Illinois: NTC Contemporary Publishing Company.

УДК 374.781.8

КОМПЕТЕНЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯ МЕДИЦИНСКОГО ВУЗА

Родиков М.В., Пахомова Р.А.

ГБОУ ВПО «Красноярский государственный медицинский университет им. проф. В.Ф. Войно-Ясенецкого» Министерства здравоохранения РФ, Красноярск, e-mail: pra5555@mail.ru

В статье представлены профессиональные компетентности преподавателя высшей школы, в которой интегрированы показатели, традиционно входящие в понятие педагогического мастерства (личностные качества, знания, умения преподавателя) с компетенциями преподавателя, которые служат показателями способности применять эти знания и умения на практике. Профессиональные компетенции преподавателя высшей школы разработаны на основе методологии ФГОС ВПО 3-го поколения. Преподаватель медицинского вуза обязан вести не только учебно-воспитательную, но и методическую работу, которая повышает его профессиональную квалификацию и педагогическое мастерство.Только преподаватель, обладающий профессиональными и общими компетенциями, сможет подготовить выпускника не только к профессиональной деятельности, но и будет способствовать формированию его личностных качеств и подготовить его к саморазвитию и самовоспитанию.

Ключевые слова: преподаватель высшей школы, профессиональные компетентности

COMPETENCES OF THE TEACHER OF MEDICAL SCHOOL

Rodikov M.V., Pakhomova R.A.

SEI VPO «Krasnoyarsk state medical university of a name of professor V.F. Voyno-Yasenetsky of Ministry of Health Russian Federation», Krasnoyarsk, e-mail: pra5555@mail.ru

Abilities of the teacher) with competences of the teacher which serve as indicators of ability to put this knowledge and abilities into practice are presented to competence of the teacher of the higher school in which indicators which traditionally entered concept of pedagogical skill (personal qualities, knowledge are integrated, in article professional. Professional competences of the teacher of the higher school are developed on the basis of methodology of FGOS VPO of the 3rd generation. The teacher of medical school is obliged to conduct not only teaching and educational, but also methodical work which improves its professional skills and pedagogical skill. Only the teacher possessing professional and general competences will be able to prepare the graduate not only for professional activity, but also will promote formation of its personal qualities and to prepare it for self-development and self-education.

Keywords: teacher of the higher school, professional competence

В условиях конкуренции на рынке образовательных услуг качество подготовки специалистов становится главным показателем конкурентоспособности высшего учебного заведения. Одним из основных факторов, влияющих на качество образовательного процесса, является уровень профессиональной компетентности преподавателя вуза.

Проблема совершенствования профессиональной компетентности педагогов высшего профессионального образования в последние десятилетия приобрела особое значение и выявила новые аспекты. Значительно изменился социальный статус преподавателя: из числа уважаемых и престижных профессия перешла в разряд непривлекательных, низкооплачиваемых. Очевидным является противоречие: с одной стороны, преподавательская деятельность выполняет высокую миссию в информационном обществе, обладает значительным образовательным потенциалом, а с другой стороны – невысоким уровнем жизни, слабой мотивацией преподавателей к научно-исследовательской деятельности. Проблема усиливается сокращением инвестирования вузов в развитие профессионализма преподавателей: сокращаются либо вовсе отсутствуют расходы на участие и поездки преподавателей на конференции с целью обмена опытом и повышения квалификации. В научном сообществе эти вопросы активно обсуждаются, но «воз и ныне там» – практически слабо используются потенциальные внутренние возможности вузов.

Высшая медицинская школа должна дать выпускникам систему интегрированных теоретических и клинических знаний, умений и навыков, помочь освоить высокие мировые медицинские технологии, сформировать способность к социальной адаптации врача. Реализация этих задач способствует целостной подготовке врача, опирающегося на прочную мотивационную установку, глубокую специализацию, актуализацию интеллектуальных и личностных возможностей студентов. Преподаватели высшей медицинской школы – особая категория педагогов, имеющих специфические функции, условия и методы работы, квалификационные и личностные характеристики. Занимая преподавательскую должность,

врач в полной мере является педагогом-профессионалом. В своей работе преподаватель ориентируется на то, что сегодня медицинские вузы готовят врачей для работы в условиях изменения системы финансирования здравоохранения, совершенствования его структуры и задач. Соответственно, повышается ответственность преподавателей медицинского вуза за результаты своего труда. Практика проектирования программ подготовки преподавателей и их применения в российских медицинских вузах убеждает, что учебный процесс в сфере подготовки к педагогической деятельности преподавателей построен по тематическому принципу и ориентирован на освоение узаконенного набора систематических курсов, предусмотренных Государственными требованиями к минимуму содержания и уровню требований к специалистам для присвоения дополнительной к базовому образованию квалификации «Преподаватель высшей школы». При этом преобладает изучение фундаментальных дисциплин при минимуме вариативности, с доминированием лекционной работы. В рамках такой модели учебного процесса, построенном на изучении циклов дисциплин или отдельных дисциплин, общепринятый на европейском пространстве компетентностный подход не работает.

В отечественной науке профессиональную компетентность рассматривают как определенное психическое состояние, позволяющее действовать самостоятельно и ответственно, как обладание человеком способностью и умением выполнять определенные трудовые функции; как наличие специального образования, широкой общей и специальной эрудиции, постоянное повышение своей научно-профессиональной подготовки; как профессиональную подготовленность и способность субъекта труда к выполнению задач и обязанностей повседневной деятельности; как потенциальную готовность решать задачи со знанием дела [2, 4].

Компетентность – это совокупность свойств (характеристик) личности, позволяющих ей качественно выполнять определенную деятельность, направленную на разрешение проблем (задач) в какой-либо отрасли. Кроме понятия «компетентность», различают близкое ему понятие «компетенция» (в научной литературе они часто употребляются как синонимы).

Компетенция – это то, на что претендует человек, это круг вопросов в которых он хорошо осведомлен, обладает познаниями и опытом. Компетенция – это характеристика места, а не лица, т.е. параметр социальной роли человека. Если человек соответствует этому месту (социальной роли), то считается, что он обладает компетентностью по данному кругу вопросов.

В структуре профессиональной компетентности преподавателя высшей школы мы выделяем следующие основные блоки: мотивационно-ценностный; систему профессионально важных качеств; систему способностей преподавателя (прежде всего, педагогических и способностей, предопределяющих склонность к науке); когнитивный (знания); аффективный (положительное эмоционально-оценочное отношение к преподаваемому предмету и его важности в процессе профессиональной подготовки будущих специалистов, способность к эмоционально-волевой регуляции поведения); конативный (профессиональные умения и навыки, педагогическая техника, поведение). Данные структурные компоненты реализуются в виде сформированных универсальных и профессиональных компетенций преподавателя высшей школы. Особо отметим, что в разработанной нами модели профессиональной компетентности преподавателя высшей школы интегрированы показатели, которые традиционно входили в понятие «педагогическое мастерство» (личностные качества, знания, умения преподавателя) с компетенциями преподавателя, служащими показателями способности применять эти знания и умения на практике.

Общие компетенции преподавателя медицинского вуза включают в себя следующие виды деятельности:

– научно-исследовательская деятельность (проведение исследования по дисциплине как научному предмету, проведение исследования по дисциплине как учебному предмету, написание научной статьи, оформление отзыва на научную работу и др.);

– умение самостоятельно работать с информацией (поиск информации и умение превратить ее в средство решения профессиональных задач, в оперативную форму, удобную для использования (схемы, конспекты и др.), использовать не менее одного из иностранных языков, как средство профессионального общения, владеть профессиональным языком, медицинской терминологией на латинском языке и др.);

– педагогическая деятельность (пропаганда здорового образа жизни, конференции с медицинскими работниками и др.);

– выступление перед аудиторией (умение выбрать способ общения, умение формулировать вопросы и участвовать в дискуссии и др.);

– создание благоприятного микроклимата в коллективе (критическая оценка сти-

ля общения между преподавателями, преподавателя со студентом, умение строить взаимоотношения в коллективе, оказание помощи при возникновении межличностных конфликтов);

– ведение здорового образа жизни (пропагандировать здоровый образ жизни);

– самообучение и самовоспитание всю жизнь (наличие индивидуальной программы самообучения и самовоспитания). Для выполнения всей вышеперечисленной деятельности преподавателю необходимы определенные качества личности, главные из которых – любовь к педагогической деятельности, эрудиция, любовь к студентам, высокий уровень культуры и нравственности, порядочность, справедливость и доброжелательность, уравновешенность и др.

Компетентность преподавателя высшей школы во многом определяется имеющимися у него качествами, которые придают своеобразие его общению со студентами, определяют быстроту и степень овладения им различными умениями. Кроме того, следует отметить, что преподаватель высшей школы – это еще и ученый. Важными для ученого можно считать следующие личностные качества (социально-нравственные способности): спонтанную любознательность (главный стимул для усвоения необходимых ему специальных знаний и важный стимул для собственной исследовательской работы); нарастающий интерес к научным успехам в других областях исследования; научную выносливость; требовательность к себе; дисциплинированность, стремление к точности результатов; энтузиазм и прилежание в работе; критичность и самокритичность; умение ладить с людьми. Преобладающими чертами преподавателя высшей школы являются целеустремленность, настойчивость, терпеливость, толерантность, способность к фасилитации (повышению продуктивности и скорости деятельности под влиянием окружающих людей или представляемого образа другого человека), инициативность, творческий подход к решению каждой задачи воспитания, флексибельность (готовность к саморазвитию и самоизменению) и др. [1, 3, 5].

Что касается проблемы классификации компетенций преподавателя высшей школы, то следует отметить, что в отечественной науке существует несколько подходов к определению компетенций и их классификации. Как уже отмечалось, мы ориентировались на методологию ФГОС ВПО 3-го поколения, согласно которой предполагается выделение двух основных видов компетенций: универсальных и профессиональных.

Социально-личностные и общекультурные компетенции заключаются в:

– понимании высокой социальной значимости и ответственности профессии преподавателя высшей школы как представителя интеллектуальной элиты общества, обладании высокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности;

– владение культурой мышления, способности к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения, умению логически верно, аргументированно и ясно строить устную и письменную речь;

– сформированной гуманистической позиции по отношению к окружающей действительности; трансляции в процессе жизнедеятельности навыков гуманитарной культуры;

– готовности к социальному взаимодействию со студентами, коллегами и другими людьми на основе принятых в обществе моральных и правовых норм, проявлении уважения к людям, толерантности к другой культуре;

– знании своих прав и обязанностей как гражданина своей страны; умении использовать Гражданский Кодекс и другие правовые документы в своей профессиональной деятельности;

– способности постоянно совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень, готовности к повышению своей квалификации и мастерства;

– способности к самостоятельному обучению новым методам исследования, организации исследовательской деятельности, направленной на совершенствование учебно-воспитательного процесса в высшей школе;

– готовности к активному общению и профессиональному взаимодействию с коллегами в научно-педагогических сферах деятельности;

– способности свободно пользоваться русским и иностранным языками как средством делового общения, к активной социальной мобильности;

– способности использовать на практике навыки и умения управления студенческим коллективом, формировать благоприятный социально-психологический климат в учебной группе;

– готовности к разрешению конфликтных ситуаций в студенческих коллективах, при взаимодействии с отдельными студентами;

– способности оказывать личным примером позитивное воздействие на студенческую молодежь, транслируя навыки нравственно-психологического здоровья;

– способности брать на себя всю полноту ответственности за здоровье студентов во время занятий, практик и других видов учебной работы и т.д.

Общенаучные компетенции (ОНК) проявляются в способности:

– использовать знания фундаментальных и прикладных дисциплин в процессе профессиональной педагогической деятельности;

– использовать углубленные теоретические и практические знания в своей предметной области в процессе профессиональной педагогической деятельности, постоянно отслеживая новые научные достижения в своей предметной области и смежных областях;

– самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний; расширять и углублять свое научное мировоззрение;

– использовать углубленные знания правовых и этических норм при оценке последствий своей профессиональной педагогической деятельности, разработке и осуществлении социально значимых проектов при работе с молодежью;

– демонстрировать навыки работы в научном коллективе, порождать новые идеи (креативность) и реализовывать их на практике и т.д.

Инструментальные компетенции проявляются в:

– умении работать с традиционными носителями информации, распределенными базами знаний;

– способности работать с информацией в глобальных компьютерных сетях;

– свободном владении литературной и деловой письменной и устной речью на русском языке, навыками публичной и научной речи;

– умении создавать и редактировать тексты профессионального назначения, анализировать логику рассуждений и высказываний;

– владении одним из иностранных языков на уровне бытового общения;

– умении использовать возможности коммуникативных связей для реализации внутренних резервов партнеров по общению;

– способности использовать для решения коммуникативных задач современные технические средства;

– способности и готовности проводить научные эксперименты, оценивать результаты исследований;

– способности анализировать, синтезировать и критически резюмировать информацию;

– способности к профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов в процессе профессионально-педагогической деятельности;

– способности оформлять, представлять и докладывать результаты выполненной исследовательской работы, в том числе используя навыки работы с компьютерной техникой и т.д.

Профессиональная компетентность преподавателя высшей школы в целом является открытой синергетической системой, компоненты которой могут изменяться или добавляться в связи с развитием педагогической науки и меняющимися требованиями к содержанию профессиональной деятельности преподавателя со стороны государства, педагогической практики, работодателей, общественности, студентов. Преподаватель медицинского вуза обязан вести не только учебно-воспитательную, но и методическую работу, которая повышает его профессиональную квалификацию и педагогическое мастерство. Только преподаватель, обладающий профессиональными и общими компетенциями, сможет подготовить выпускника не только к профессиональной деятельности, но и будет способствовать формированию его личностных качеств и подготовить его к саморазвитию и самовоспитанию.

Список литературы

1. Вайтулевич С.Н. Сущность и пути развития критического мышления преподавателя высшей школы / С.Н. Вайтулевич, Т.В. Михайлова, К.О. Петрова // Современные наукоемкие технологии. – 2008. – № 9. – С. 70–72.

2. Гуцу Е.Г. Диагностика деятельностного компонента профессиональной компетенции преподавателя вуза / Е.Г. Гуцу // Высшее образование в России. – 2012. – № 7. – С. 107–112.

3. Диагностика и самодиагностика профессиональной компетенции преподавателя высшей школы / Авт.-сост. Е.Г. Гуцу. Методическое пособие для преподавателей вузов. – Н. Новгород: НГПУ, 2011.

4. Коржуев А.В. Рефлексия и критическое мышление в контексте задач высшего образования / А.В. Коржуев, В.А. Попков, Е.Л. Рязанова // Педагогика. – 2002. – № 1. – С. 18–22.

5. Сорокоумова Г.В. Воспитательная компетентность будущего педагога: психологические механизмы и условия развития: Автореф. дис… д-ра психол. наук. – Н. Новгород, 2011. – 54 с.

УДК 378

ФОРМИРОВАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ СТУДЕНТОВ НА ЗАНЯТИЯХ ЛИНГВИСТИЧЕСКОГО ЦИКЛА

Сенько Е.В.

ФГБОУ ВПО «Северо-Осетинский государственный университет им. К.Л. Хетагурова», Владикавказ, e-mail: senkoelena@yandex.ru

В статье рассматривается проблема формирования профессиональных компетенций на занятиях лингвистического цикла, в частности, на занятиях по современному русскому языку, который играет главную роль в подготовке специалиста-филолога; в результате анализа конкретного дидактического материала, включающего в себя новые лексические единицы, утверждается, что поскольку слово – это не только номинативная единица языка, но и орудие мышления и познания, именно работа с лексическими единицами вырабатывает способность анализировать социально значимые проблемы и процессы и в конечном итоге – способность понимать сущность и значение информации в развитии современного информационного общества. Отмечается, что лингвистический материал дает прекрасную возможность формировать все необходимые профессиональные компетенции, на которые ориентирована программа бакалавриата и которые включаются в набор требуемых результатов освоения данной программы.

Ключевые слова: компетентностный подход, компетенция, коннотация, лексическая единица, программа бакалавриата, система, федеральный государственный образовательный стандарт

THE FORMATION OF STUDENTS' PROFESSIONAL COMPETENCIES AT THE LESSONS OF LINGUISTIC CYCLE

Senko E.V.

North Ossetian state University named by K.L. Khetagurov, Vladikavkaz, e-mail: senkoelena@yandex.ru

The article deals with the problem of formation of professional competences at the lessons of the linguistic cycle, in particular on the lessons of modern Russian language, which plays a major role in the preparation of the expert-philologist; the analysis of the specific didactic material, including new lexical items, demonstrates that since the word is not only a nominative unit of language, but also an instrument of thinking and cognition, the work with lexical units develops the ability to analyze socially significant problems and processes and, ultimately, the ability to understand the nature and significance of information in the development of modern information society. It is also noted that the linguistic material provides an excellent opportunity to generate all the necessary professional competences, which are the focus of the undergraduate program and that are included in the set of required learning outcomes of the program.

Keywords: competence approach, competence, connotation, lexical unit, the undergraduate program, system, Federal state educational standard

В подготовке филологов-русистов классических университетов лингвистические дисциплины, в частности, курс «Современный русский язык», состоящий из нескольких относительно самостоятельных частей, занимает центральное место: он закладывает основы знаний лингвистической теории и дает развернутое описание всех уровней системы современного русского языка.

Задача курса – познакомить студента с современными представлениями об «устройстве» русского языка, его функционировании в дискурсивном пространстве, чтобы будущий специалист получил фундаментальные знания, необходимые для преподавания русского языка, а также для работы с ним в качестве объекта в других профессиональных областях.

Изучение лексикологии, как одной из составляющей названного учебного предмета, предусматривает знакомство студентов с важнейшими явлениями и процессами в лексической (фразеологической) системе современного русского литературного языка. При этом можно считать общепризнанной необходимость использования компетентностного подхода в процессе обучения студентов, чего требуют и стандарты высшего образования нового поколения.

В современных условиях экономического и социального прогресса общества, глобализации образовательного пространства, внедрения принципов европейского высшего образования (Болонский процесс) понимание особой важности компетентностного подхода к процессу подготовки бакалавров становится особенно очевидным.

Компетентностный подход предусматривает учет интегральной сущности компетенций, в силу чего проведение занятий должно базироваться на активных и интерактивных методах усвоения учебного материала, что достигается моделированием смешанных форм учебных занятий [3, с. 90]. Для того чтобы подобное моделирование было эффективным, необходимо, во-

первых, вносить изменения в учебно-методическую литературу, во-вторых, обращать внимание на профессиональные компетенции обучающихся.

За последние десятилетия содержание курса «Современный русский язык» существенно изменилось, что связано с бурным развитием самой лингвистической теории: наряду с появлением значительного количества обобщающих работ и частных наблюдений, возникли новые научные направления, изменившие в той или иной степени понимание традиционных вопросов науки о языке. Один из них – семантическая структура слова.

Нельзя сказать, что вопрос о семантической структуре слова не затрагивался в вузовском курсе «Современного русского языка»; см., например, учебные пособия А.В. Калинина «Лексика русского языка» [4], М.И. Фоминой «Современный русский язык. Лексикология» [9], Аникиной А.Б., Бельчикова Ю.А., В.Н. Вакурова и др. «Современный русский язык» [6], Н.М. Шанского «Лексикология современного русского языка» [10], однако теоретический материал, представленный в указанных учебниках по современному русскому языку для высшей школы, не дает возможности сформировать достаточно полное представление, тем более понятие о названном предмете.

Цель статьи – показать возможность формирования профессиональных компетенций студентов на примере одного из занятий лингвистического цикла, посвященного изучению семантической структуры слова.

В современной лексикологической науке семантическая структура слова понимается как комплексная структура, в состав которой входит ряд макрокомпонентов: денотативный, эмотивный, собственно-языковой, эмпирический [5, с. 54]. Такой подход к пониманию семантической структуры слова начинает находить отражение и в современной учебной литературе [2, с. 76–82; 7, с. 11–15]. В соответствии с этим при изучении указанной темы студентам предлагается сопоставить теоретический материал учебных пособий с целью выяснения динамики научной мысли.

В связи со сказанным становится очевидной необходимость изучения рассматриваемого теоретического вопроса, включенного в учебную программу дисциплины, в свете современных научных достижений, что обусловливает формирование у студентов такой профессиональной компетенции, как способности демонстрировать знание основных положений и концепций в области общего языкознания, теории и истории основного изучаемого языка (языков), теории коммуникации.

Изучение коннотативной динамики слова целесообразно проводить на основе конкретного языкового материала, в данном случае новых словарных материалов, дающих возможность анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции, способность анализировать социально значимые проблемы и процессы. В качестве подобного лексического материала предлагается определенный блок словаря, представляющий собой заимствования на современном этапе развития русского языка. Считаем, что более актуальным является обращение не к английским заимствованиям, а к лексике, транслируемой из восточных языков; это обусловлено экстралингвистически, то есть сложившейся в современном российском обществе политической ситуацией, обусловившей усилившееся внимание России к Востоку.

Именно изменения на уровне эмотивного компонента лексического значения выражают отношение к тем или иным понятиям, типичным для определенного этноса. Чтобы выявить коннотативные сдвиги в значении слов, студенты должны работать с лексикографическими справочниками, а также анализировать семантическую динамику на базе материала Национального корпуса русского языка.

Так, слово *аятолла* [< ар. aiat – чудо, знамение + al-ilah – Бог, букв. божественное знамение, чудо Аллаха] – у шиитов высший духовный титул ученого-богослова, имеющего учеников и последователей, духовный лидер [НСИС] – демонстрирует, по данным Национального корпуса русского языка (далее – НКРЯ), новую, лексикографически не отражённую информацию; «предписанная ему словарями позитивная коннотация не всегда сопровождает его в текстах. Ср.: *Режим аятолл большинству иранцев, так мне показалось, как кость в горле.* [Сергей Лесков. Бомба без галстука // Известия, 2006.08.24]; *Госсекретарь США Колин Пауэлл по этому случаю разразился в Вашингтоне филиппикой в адрес «узколобых аятолл, которые препятствуют стремлению иранского народа к свободе и используют священные знамена ислама в своих корыстных политических целях»* [Чародеев Геннадий. Атом оказался мирным // Труд-7, 2003.11.12] [1, с. 4]. Слово *джихад* (буквально «усердие, усилие») обозначает борьбу за веру – распространение и утверждение ислама вплоть до «священной войны» против иноверцев, газават. Однако «*для зрелого просвещенного Ислама первенствую-*

щее значение имеет не внешний, а внутренний джихад: «священная война», которую верующий ведет с грехом в собственной душе» [митрополит Владимир (Иким). ... А друзей искать на Востоке (1999) – НКРЯ]. Тем не менее понятие «*джихад*» обычно ассоциируется с вооружённой борьбой, направленной против людей другой веры, в силу чего понятие именно военного джихада стало основным значением для немусульман и получило название «священная война», закрепившись в русском языке с отрицательной эмоционально-экспрессивной окраской.

Обращает на себя внимание усложнение семантической структуры и появление коннотации у слова *моджахед.*

Ср.: *моджахеды*

1. Участники социальных, национально-освободительных и религиозных движений в странах мусульманского Востока (в т.ч. члены отрядов вооруженной оппозиции в Афганистане (1979–1989), ставящие своей целью свержение существующего режима).

2. Члены исламистских террористических группировок (Словарь новых иностранных слов, 2010).

Моджахед. В Афганистане: вооруженный боевик [Словарь иностранных слов, 2006].

Таким образом, коннотация данного слова демонстрирует исчезновение семы отрицательной эмоциональной окраски.

В этой связи интересен комментарий к этому слову в Википедии: «В европейских языках термин «моджахед» часто воспринимается как синоним понятия «исламский боевик», «террорист» ... . Во многом это связано с тем, что моджахедами себя именовали многие вооружённые противники политики европейских государств, прибегавшие в том числе и к террору (например, афганские моджахеды)» [ru.wikipedia.org/wiki/Моджахед].

Коннотативную динамику демонстрирует и арабизм *хиджаб* – лицевое покрытие, темный платок у мусульманских женщин [БСИС, 2007]. В материалах Википедии содержится уточнение следующего содержания: «Хиджаб – это не просто платок, это одежда, полностью соответствующая нормам Шариата. Необтягивающая, длинная, невызывающая» [https://ru.wikipedia.org/wiki/Хиджаб].

Арабизм *хиджаб,* несомненно, перестал быть для носителей русского языка экзотизмом в связи с тем, что число последователей норм Шариата в России значительно увеличилось. Споры о ношении хиджаба, принявшие характер конфликта в целом ряде стран, достигли и России, где «в октябре 2012 года в Ставропольском крае разгорелся скандал из-за запрета ношения хиджаба в школах края, расположенных в районах с большинством мусульманского населения» [https://ru.wikipedia.org/wiki/Хиджаб].

Негативная коннотация появилась у этого арабизма именно в заимствующих языках, в том числе и русском, где это слово принимает символическое значение. Подтверждением этому могут служить следующие примеры из НКРЯ: *Президент Николя Саркози назвал хиджаб «символом порабощения и унижения», а французский министр по делам иммиграции Эрик Бессон, не стесняясь в выражениях, объявил такое одеяние «ходячим гробом».* [Татьяна БЕЗРУКОВА. Франция запретила хиджаб // Комсомольская правда, 2011.03.04 – НКРЯ]; *Бессон также сказал, что жительницам Франции негоже носить хиджаб, так как это принижает статус женщины в европейском обществе* [Олег ШЕВЦОВ. Французское правительство ополчилось на иммигрантов // Комсомольская правда, 2009.10.28 – НКРЯ].

Обращает на себя внимание расширение семантики заимствованного слова *халяль,* связанное с приобретением явно положительной оценки. Халяль сегодня ассоциируется с неким знаком качества, с экологически чистой продукцией. Ср.: *«Халяль в России – больше, чем халяль. Сейчас это, похоже, становится такой модной тенденцией»* [www.ntv.ru/novosti/201661]; «Халяль» – наоборот, что-то хорошее, честное, праведное. Халяльные деньги (не путать с халявными) – чистые деньги [Румия АХМИРОВА. (Наш спец. корр.). Москва – Мекка – Медина. Как я совершала хадж // Комсомольская правда, 2004.02.27 – НКРЯ].

Несколько раз менялась коннотативная окраска слова *казак*, что, в свою очередь, обусловлено меняющимся в разные исторические эпохи отношением официальной власти к казачеству как социальному явлению.

Положительный образ казачества, которое являлось оплотом царского самодержавия, определяет соответствующий коннотативный ореол слова *казак: Отец Жени, бравый казак, служил в царской охране* [Дубичева Ксения. Ширак отвечает Бедновой // Труд-7, 2005.01.29 – НКРЯ]; *Во время первой мировой войны первым русским героем и первым Георгиевским кавалером стал донской казак Кузьма Крючков* [Ведущий книжного обозрения Александр Громов // Труд-7, 2007.05 – НКРЯ].

В эпоху Советской власти прослеживалось сдержанно негативное отношение к казачеству как оплоту царского самодержавия: *Был избран в ревком, а потом примкнул к белым, но из его сотни ни один казак*

в расстрелах красных не участвовал [Наталья ДРОЗДОВА («КП» – Нижний Новгород»). Нижегородец нашел настоящего Григория Мелехова // Комсомольская правда, 2006.11.14 – НКРЯ].

Современное казачество России приобретает особый статус как полноправный преемник лучших традиций государственности и служения Отечеству, выработанных на протяжении многих веков и десятилетий существования казачьей общности: *Лично я готов к защите конституционно избранного президента России хоть сейчас. Просто кубанский казак* [// Труд-7, 2006.12.01 – НКРЯ]; *Их отправляли в Москву для службы в Президентском полку, в личный состав которого с недавних пор входят и кубанские казаки* [Макарова Оксана. Пижон попал в Президентский полк // Труд-7, 2005.09.24 – НКРЯ].

Таким образом, коннотативные изменения в семантической структуре слова протекают в следующих направлениях:

– исчезают семы отрицательной эмоциональной оценки; лексические единицы приобретают положительные эмотивные семы;

– семы положительной эмоциональной оценки меняются на отрицательные эмотивные семы;

– нейтральные эмотивные семы трансформируются в семы положительной или отрицательной эмоциональной оценки.

Каждое направление разрабатывается отдельной группой студентов, обеспечивая развитие способности работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия [10]; в этом отношении именно восточная лексика – особенно благодатный материал, так как отражает конфессиональные взгляды, не распространенные в Западной и Восточной Европе.

Для развития базовых навыков сбора и анализа языковых фактов, филологической интерпретации текста рекомендуется использовать материал Национального корпуса русского языка, работа над которым позволяет формировать именно данную профессиональную компетенцию – овладеть культурой мышления, способностью к восприятию, анализу, обобщению информации. В связи с тем что слово – это не только номинативная единица языка, но и орудие мышления и познания, именно работа с семантической структурой лексических единиц вырабатывает способность анализировать социально значимые проблемы и процессы, и в конечном итоге, – способность понимать сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, сознавать опасности и угрозы , возникающие в этом процессе.

Таким образом, лингвистический материал, презентирующий лексический уровень языка, дает прекрасную возможность формировать все необходимые профессиональные компетенции, на которые ориентирована программа бакалавриата и которые включаются в набор требуемых результатов освоения данной программы. Указанная особенность лексики обусловлена ее онтологическими свойствами, а именно непосредственной связью с объективной действительностьтью и, следовательно, актуальностью современного словарного вокабуляра.

Использование дидактического материала лексического характера как механизма компетентностного подхода в наибольшей степени, в отличие от материала других учебных предметов высшей школы, отвечает задаче формирования профессиональных компетенций, что в целом соответствует стратегическим целям высшего образования, обеспечивает подготовку конкурентоспособных и востребованных на рынке труда специалистов-филологов.

Список литературы

1. Аль Шаммари Маджида Джамиль Ашур. К вопросу о роли арабских заимствований в неологизации современного русского языка // Вестник Северо-Осетинского государственного университета. – 2015. – № 3. – С. 183–189.

2. Демидова К.И., Зуева Т.А. Современный русский литературный язык: учебное пособие . – 2-е изд., испр. и доп. – М.: Флинта: Наука, 2007. – 320 с.

3. Заярная И.А., Куликова В.В. Проблемы реализации компетентностного подхода в вузе // Современные наукоемкие технологии. – 2015. – № 10. – С. 90–92; URL: http://www.top-technologies.ru/ru/article/view?id=35166 (дата обращения: 21.12.2015).

4. Калинин А.В. Лексика русского языка: учебное пособие. – 3-е изд. – М.: Изд-во МГУ, 1978. – 232 с.

5. Милованова О.В.: Актуализированная лексика русского языка новейшего периода: дисс... канд. филол. наук. – Воронеж, 2001. – 197 с.

6. Современный русский язык: учеб. для вузов / А.Б. Аникина, Ю.А. Бельчиков, В.Н. Вакуров и др.; под. ред. Д.Э. Розенталя.– 4-е изд., испр. и доп. – М.: Высш. шк., 1984. – 735 с.

7. Современный русский язык: учеб. для вузов / П.А. Лекант, Е.И. Диброва, Л.Л. Касаткин, Е.В. Клобуков; под. ред. П.А. Леканта. – 4-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 557 с.

8. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 45.03.01 Филология (уровень бакалавриата). – М., 2014; URL: http://www.sgu.ru/sites/default/files/documents/2014/45.03.01_filologiya.doc.

9. Фомина М.И. Современный русский язык. Лексикология: учеб. для вузов. – М.: Высш. шк., 1978. – 256 с.

10. Шанский Н.М. Лексикология современного русского языка: учебное пособие. – 2-е изд., испр. – М.: Просвещение, 1972. – 327 с.

УДК 37.06

ОБЩЕСТВЕННАЯ АКТИВНОСТЬ СТУДЕНТОВ КАК КОМПОНЕНТ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ БУДУЩИХ УЧИТЕЛЕЙ

Сидорова Е.Э.

ФГАОУ ВПО «Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова», Якутск, e-mail: ms.see72@mail.ru

Статья посвящена проблемам подготовки педагогических кадров в высшем учебном заведении. В связи с введением новых стандартов ставятся новые требования в подготовке учителей, инициативных, духовно и физически здоровых, целеустремленных. Развитие общественной активности студенческой молодежи выступает как компонент их профессиональной компетентности. Данный вопрос, безусловно, является актуальным и соответствует тем требованиям, которые предъявляют современные задачи образования. В статье раскрывается сущность понятий «активность личности», «общественная активность студентов», также особое внимание уделено рассмотрению опыта воспитательной работы в педагогическом институте, организации общественной активности студентов и результатам этой работы. Для повышения активности и инициативности студентов в совершенствовании деятельности института была направлена деятельность Совета студенческого самоуправления. Лидеры студенческого самоуправления организовывают проведение и участие в различных конкурсах, научно-практических конференциях, олимпиадах разного уровня.

Ключевые слова: воспитательная работа в вузе, общественная активность студентов, активность личности, профессиональные компетенции, студенческое самоуправление

SOCIAL ACTIVITY OF STUDENTS AS A COMPONENT OF PROFESSIONAL COMPETENCE OF FUTURE TEACHERS OF INITIAL CLASSES

Sidorova E.E.

FSAEI VPO «North-Eastern Federal University named after M.K. Ammosova», Yakutsk, e-mail: ms.see72@mail.ru

The article is devoted to the problems of teacher training in higher education. In connection with the introduction of new standards set new requirements in the training of teachers, proactive, spiritually and physically healthy, motivated. The development of social activity of student youth acts as a component of their professional competence. This issue certainly is relevant and meets the requirements of modern tasks of education. The article reveals the essence of the concepts «activity identity», «social activity of students», also, special attention is paid to consideration of experience of educational work at the pedagogical Institute, the organization of social activity of students and the results of this work. To increase the activity and initiative of students in the improvement of the activities of the Institute focused on the activity of the Council of student government. Leaders of student government conduct and participate in various competitions, scientific-practical conferences, competitions of different levels.

Keywords: educational work at the University, the social activity of students, activity of personality, professional competence, student self-governance

Эффективность модернизации высшего образования зависит от многих факторов и условий, ориентированных на выявление резервных возможностей качества подготовки профессионально компетентного, конкурентоспособного специалиста, который рассматривается не только как профессионал, но и как личность, имеющая активную общественную позицию. В связи с этим следует рассмотреть понятие «активность личности». Активность личности – особый вид деятельности или особая деятельность, отличающаяся интенсификацией своих основных характеристик (целенаправленности, мотивации, осознанности, владения способами и приёмами действий, эмоциональности), а также наличием таких свойств, как инициативность и ситуативность.

Профессиональная компетентность педагога выражает «единство его теоретической и практической готовности к осуществлению педагогической деятельности», при этом структуру профессиональной компетентности составляют многочисленные педагогические умения, характеризующие эту готовность [1]. В условиях реализации ФГОС нового поколения требуется социокультурная направленность деятельности педагога, что предполагает изучение вопроса общественной активности студентов как компонента профессиональной компетентностибудущего учителя.

Цель статьи: проанализировать сущность и проблему общественной активности студентов как социокультурного компонента в формировании профессиональной компетентности будущего учителя на примере воспитательной работы педагогического института СВФУ им. М.К. Аммосова.

Изложение основного материала статьи. Общественно-политические и социально-экономические преобразования в нашей стране обусловливают изменения

парадигмы образования: переход от знаниецентризма к человекоцентризму, т.е. к развитию конкурентоспособной, творческой личности вузовской молодежи на основе новых стандартов высшего профессионального образования. Именно эта социальная группа выставляет «социальную оценку» предшествующему поколению [5]. Следовательно, воспитательные программы направлены на развитие у студенческой молодежи лидерских качеств, которые отражаются в их общественной активности.

Различным аспектам формирования профессиональной компетентности посвящены труды отечественных авторов: К.А. Абульхановой-Славской, Б.С. Гершунского, А.В. Хуторского, С.Е. Шишова и др. Проблема подготовки специалиста, отвечающего современным требованиям и обладающего высоким уровнем социальной активности, рассматривается в работах Е.А. Климова, А.К. Марковой, А.В. Мудрика, Н.С. Пряжникова, В.Д. Шадрикова. Региональные проблемы подготовки педагогических кадров представлены в работах Д.А. Данилова, Н.Д. Неустроева, Ф.В. Габышевой, А.Г. Корниловой и др.

Термин «активность» имеет разные трактовки, так, в словаре справочнике по педагогике дается следующее определение понятий «активность» и «общественная активность». Активность (лат. *activus* – действенный) – качество личности, выраженное в усиленной деятельности, во внешнем проявлении взглядов и убеждений. Социальный смысл активности определяется ее направленностью и мотивами. По этому критерию активность подразделяют на позитивную и негативную. Позитивная активность порождает высокие социально значимые результаты лишь в сочетании с глубокой компетентностью [4].

Здесь же мы находим определение понятия «общественная активность» – деятельное отношение человека к жизни общества, в котором он выступает как активный носитель и проводник. Общественная активность предполагает наличие интереса к общественной работе и организаторских умений, ответственность при выполнении поручений, инициативность, исполнительность, требовательность к себе и готовность помочь другим при выполнении общественных заданий [4].

Общественная активность – деятельное отношение человека к жизни общества, в котором он выступает как инициативный носитель и проводник или разрушитель норм, принципов и идеалов этого общества или определенного класса; сложное морально-волевое качество личности. Предполагает наличие интереса к общественной работе и организаторских умений, ответственности при выполнении поручений, инициативности, исполнительности, требовательности к себе и готовности помочь другим при выполнении общественных заданий [1].

Таким образом, в данной статье под общественной активностью студента мы будем понимать деятельное отношение студента к жизни в университете, где он выступает инициатором и ответственным исполнителем общественных заданий.

Важнейшей целью современного отечественного образования и одной из приоритетных задач общества и государства является воспитание, социально-педагогическая поддержка становления и развития высоконравственного, ответственного, творческого, инициативного, компетентного гражданина России [4].

Исходя из этого, цель воспитательной работы в СВФУ – формирование у студентов социально-личностных и общекультурных компетенций, создание условий для активной жизнедеятельности студентов, для максимального удовлетворения их потребностей в интеллектуальном, творческом, культурном и нравственном развитии.

В педагогическом институте Северо-Восточного федерального университета имени М.К. Аммосова создаются все условия, способствующие взращиванию компетентных специалистов, конкурентоспособных на рынке труда. Приоритетными в воспитательной работе являются направления воспитательной работы: гражданско-патриотическое и духовно-нравственное воспитание; поддержка инициативных и талантливых студентов; пропаганда спорта, трезвого и здорового образа жизни; профилактика правонарушений; поддержка деятельности студенческих объединений; развитие добровольческого и волонтерского движения. Запланировано участие студентов в мероприятиях республиканского, российского, международного уровней, организация институтских и внутриуниверситетских мероприятий.

Ведущая роль в организации жизнедеятельности студентов принадлежит работе Совета студенческого самоуправления. Совет Студенческого самоуправления педагогического института является одной из форм самоуправления и создан в целях обеспечения реализации прав обучающихся на участие в управлении образовательным процессом, решения важных вопросов жизнедеятельности студенческой молодежи, развития ее социальной активности, поддержки и реализации социальных инициатив. Совет студенческого самоуправления объединяет в себе лидеров советов, секто-

ров. В функциональные обязанности старост учебных групп входит осуществление контроля за учебной дисциплиной, посещаемостью, соблюдением Устава, Кодекса корпоративной культуры СВФУ.

Студенческое научное объединение, содействует развитию интеллектуального потенциала студентов; организует и проводит мероприятия интеллектуальной направленности; взаимодействует с Управлением научно-исследовательской работы со студентами и Студенческим интеллектуальным советом при ученом совете СВФУ; содействует организации и проведению олимпиад всех уровней; информирует студентов группы о работе научных кружков, олимпиадах, научно-практических конференциях, грантах и т.д.

В сферу ответственности Совета студенческого общежития входит функционирование музея интернациональной дружбы «Сэргэлэх – тусулгэ «Дружбы народов», сотрудничество с национальными общинами, землячествами, организация и проведение мероприятий по благоустройству общежития, организация и проведение конкурсов «Лучшая комната общежития», «Лучший староста этажа» и др. Информацию о жизнедеятельности в общежитии можно узнать из ежемесячной студенческой газеты «Любимый Сергелях».

Гражданско-патриотическое воспитание ведется через оказание помощи в работе музея Педагогического института, в организации поисково-исследовательской работы и пополнение материалов музея; взаимодействие с советом ветеранов института, взаимодействие со штабом студенческих отрядов.

Одним из самых интересных и ответственных направлений работы считается работа культурно-массового сектора, который взаимодействует с отделом социокультурной работы Управления студенческим развитием, с Культурным центром «Сергеляхские огни», организует культурно-массовые мероприятия, экскурсии, посещение выставок, театров, сотрудничает с Советом по творческому развитию студентов с целью развития творческих наклонностей студентов группы и их вовлечения в работу совета.

Работа спортивной секции заключается в оказании содействия в реализации программ по развитию физической культуры, физического оздоровления и массового спорта в университете, взаимодействии с Физкультурно-спортивным клубом СВФУ, а также в организации и проведении физкультурно-оздоровительных и спортивных мероприятий; пропаганде здорового образа жизни, физической культуры и спорта, информировании о работе спортивных секций, клубов, организации участия студентов в спортивных мероприятиях различного уровня.

Сектор связи с общественностью ведет сотрудничество с редакцией университетской газеты «Наш университет», новостное освещение сайтов института и университета, информирует студентов о работе творческих кружков, о новостях культурной жизни.

Особого внимания заслуживает работа летнего отряда «IT – старт» пятый год студенты во время летних каникул принимают участие в благотворительном проекте «IT – старт», который был организован с целью повышения компьютерной грамотности населения Республики Саха (Якутия) через общественно полезную, социально значимую деятельность студентов в период летних каникул в условиях инновационного развития общества. Проект реализован при поддержке ректора СВФУ, штаба студенческих отрядов, администраций муниципальных образований РС (Я). Всего студентами обучено около 30 тыс. человек в разных районах республики.

Педагогический отряд «Дар» является отличной педагогической площадкой для развития активной общественной и профессиональной позиции. Приоритетные направления педотряда – формирование правовой культуры студентов и детей.

Члены педагогического отряда «ДАР» участвуют в работе Школы подготовки вожатых на базе Дворца детского творчества под руководством Союза детских общественных объединений РС (Я). Общий интерес и творческая работа педотряда объединяют студентов, являющихся членами разных педагогических отрядов города Якутска. Они готовят себя к воспитательной работе со школьниками и студентами, уважая человеческое достоинство и права каждого человека. Силами актива педотряда проводятся слет школьников-активистов, новогодние праздники детям-сиротам, учащимся Речевой школы и т.д.

В функциональные обязанности председателя студенческого совета входит общее руководство работой студсовета, координация деятельности секторов. Председатель входит в состав Ученого совета подразделения. В целях развития деятельности студенческого совета и формирования управленческих навыков в институте проводятся Дни самоуправления. Студенты являются инициаторами и организаторами уже ставших традиционными мероприятий: конкурс «Алло, мы ищем таланты!», целью которого является поиск и раскрытие талантов

в художественно-творческом направлении, ежегодный традиционный конкурс красоты и таланта «Мисс педагогический институт» проходит в рамках благотворительной помощи, вырученные от продажи билетов средства идут на лечение тяжело больным детям.

В университете особое внимание уделяется культурно-творческому направлению, так, на ежегодном Ректорском смотре художественной самодеятельности студентов и преподавателей студенты педагогического института за последние четыре года показали следующие результаты: 2011 г. – 1 место в первомайской демонстрации, за 2012 г. – Гран-При ежегодного Ректорского смотра, также победили в ежегодных конкурсах среди учебных подразделений СВФУ в номинациях «Лучшее подразделение», «Лучшее общежитие», заняли 1 место в «Интеллектуальном марафоне»; 2013 г. – 2 место в Ректорском смотре, 1 место в «Интеллектуальном марафоне»; 2014 г. – Гран-При в Ректорском смотре, заняли 1 место в первомайской демонстрации, среди факультетов и институтов; победили в конкурсе «Учебное подразделение года». Также ежегодно возрастает количество студентов, получающих повышенные стипендии по пяти направлениям: учебному, научному, культурно-творческому, спортивному и общественному.

Заключение

Таким образом, анализ научно-педагогической литературы показал, что одним из основным компонентов успешного формирования профессиональной компетентности будущих учителей является общественная активность студентов. Общественная активность нами рассматривается как деятельное отношение студента к жизни в университете, где он выступает инициатором и ответственным исполнителем общественных заданий.

Таким образом, совет студенческого самоуправления охватывает все направления учебно-воспитательной работы со студентами: организационно-учебную, научно-исследовательскую, культурно-творческую, профориентационная, спортивную работу, гражданско-патриотическое воспитание, формирование трезвого здорового образа жизни, связь с общественностью, включая выпускников.

Список литературы

1. Коджаспирова Г.М., Коджаспиров А.Ю. Словарь по педагогике. – Москва: ИКЦ «МарТ», 2005. – 448 с.

2. Никитина Е.С., Данилов Д.А. Региональные проблемы подготовки педагогических кадров: организационно-педагогические основы. – Новосибирск: Сиб. унив. изд-во, 2003. – 160 с.

3. Профессионально-личностные ориентации в современном высшем образовании: Учеб. пособие / Под ред. В.В. Рубцова и А.М. Столяренко. – М.:ИНФРА-М, 2014. – 304 с.

4. Словарь-справочник по педагогике / Авт. сост. В.А. Мижериков; Под общ. ред. П.И. Пидкасистого. – М.: ТЦ Сфера, 2004. – 448 с.

5. Сорокопуд Ю.В. Педагогика высшей школы / Ю.В. Сорокопуд – Ростов н/Д: Феникс, 2011. – 541,[1] с. – (Высшее образование).

УДК 37.013.77

ВЛИЯНИЕ СЕМЕЙНЫХ УСТАНОВОК НА РАЗВИТИЕ ЦЕННОСТНЫХ ОРИЕНТАЦИЙ В ЮНОШЕСКОМ ВОЗРАСТЕ

Фомина Н.В., Федосеева Т.Е., Никишина О.А., Куландин П.М.

ФГБОУ ВПО «Нижегородский государственный педагогический университет им. К. Минина», Нижний Новгород, e-mail: larry7@mail.ru

В статье рассматривается влияние установок семейного воспитания и ценностей родителей на формирование ценностной структуры личности в юношеском возрасте. Проведено эмпирическое исследование на выборке студентов-первокурсников педагогического вуза, в ходе которого изучалась система ценностных ориентаций студентов и их родителей и их ценностно-смысловые приоритеты. На основе представления студентов об особенностях семейного воспитания были выделены две группы респондентов, отличающиеся характером семейных установок. С помощью корреляционного анализа было доказано, что существует связь системы ценностных ориентаций родителей и студентов-первокурсников, причем в группе с преобладанием установок на принятие, позитивное отношение данная связь достоверно выше. Показаны различия в ценностных ориентациях студентов в группах, различающихся характером семейных установок.

Ключевые слова: юношеский возраст, семейные установки, система ценностных ориентаций студентов, ценностная структура личности

THE INFLUENCE OF FAMILY ATTITUDES ON THE DEVELOPMENT OF VALUES IN ADOLESCENCE

Fomina N.V., Fedoseeva T.E., Nikishina O.A., Kulandin P.M.

Minin Nizhny Novgorod State Pedagogical University, Nizhny Novgorod, e-mail: larry7@mail.ru

The article examines the impact of family education attitudes and values of parents on the formation of the value structure of personality in adolescence. The author describes an empirical study of first-year students of the pedagogical university, which investigates the system of values of students and their parents and their axiological preferences. According to the ideas about the peculiarities of family upbringing two groups of respondents with different kinds of family values were made. Using correlation analysis it was proved that there is a connection between values of parents and first-year students, and in the group with value of acceptance and positive attitude this relationship is significantly higher. The article shows the difference in values of students in groups with different family value systems.

Keywords: adolescence, family attitudes, the system of values of students, the value structure of personality

Изучение иерархии ценностных ориентаций молодежи, как и детерминация процесса их формирования, всегда представляло важную задачу. Она приобретает особую актуальность сегодня, ввиду того, что политическое и социально-экономическое развитие современного общества в последнее время связано с кризисными процессами, в результате которых происходят непредсказуемые трансформации общественного сознания и смещение смысловых акцентов в сознании подростков и юношей, а именно представители этого поколения будут задавать направление развития нашего общества в ближайшем будущем.

Д.А. Леонтьев характеризует ценности как «…устойчивое убеждение в том, что определенный способ поведения или конечная цель существования предпочтительнее с личной или социальной точек зрения, чем противоположный или обратный способ поведения либо конечная цель существования» [5, с. 4]. С.Л. Рубинштейн указывает, что ценности, относящиеся к категории «значимости», а не «знания», т.е. «признаваемые» человеком, проявляют себя в определенной направленности сознания и выступают в роли ориентира поведения [9]. По мнению А.Г. Здравомыслова [3], ценностные ориентации образуют «ось сознания», обеспечивая ее устойчивость и определяя направленность воли, внимания и интеллекта. Зарождаясь изначально в культуре, обществе и социальном окружении личности и постепенно интериоризуясь, ценности встраиваются в структуру ее индивидуально-типологических, характерологических особенностей, направленности и, в конечном итоге, выходят на уровень жизненных целей, что обеспечивает цельность личности.

Под руководством Ю.А. Токаревой [10] выявлена прямая связь между ценностями личности, стратегией жизненного пути и жизненными достижениями человека. Большое количество исследований посвящено изучению взаимосвязи системы ценностей со степенью принятия личностью ответственности. Так, Д.А. Леонтьев через систему ценностей определяет само понятие ответственности: «...ответственность зрелой личности – это внутренняя регуляция, опосредованная ценностными ориен-

тирами» [4, с. 52]. Автор концепции о стратегии жизни К.А. Абульханова-Славская [1] на основе наличия или отсутствия ответственности в системе ценностей личности описывает внешне детерминированный тип людей, не способных скоординировать способ жизни со своими потребностями, и внутренне детерминированный тип, способный к созданию своего «индивидуально ответственного» способа жизни.

Система ведущих жизненных ценностей складывается уже к подростковому возрасту, становясь более или менее устойчивой к периоду юности. В научной литературе выделяются основные группы ценностей, актуальные для подростков и юношей, среди них интеллектуально-образовательные, нравственные и культурные, политические и семейные ценности. Последние представляют, с нашей точки зрения, особый интерес, поскольку, учитывая интенсивность воздействия семьи на все сферы жизни ребенка, можно констатировать, что особенности системы семейного взаимодействия и отношение к ребенку в семье напрямую обуславливают развитие его ценностно-смысловой сферы.

Отличительными особенностями семейного воспитания являются его продолжительность во времени, отражение в его характеристиках социально-исторических особенностей общества, возможность для организации взаимодействия с представителями разного половозрастного и социального состава и, что присуще лишь семейным отношениям, фактор детско-родительской любви и заботы. Еще А.С. Макаренко определил семью как наиболее значимую социальную группу, которая регулирует поведение человека, сопровождая процесс его социализации и формируя систему его ценностей. Важнейшими факторами развития системы ценностей А.С. Макаренко называет характеристики личности родителей, их образ жизни [6]. Вероятно, к ним относятся и такие характеристики семьи, как ее социокультурный статус, степень освоения родителями социальных ролей, состав и образ жизни семьи, стиль отношений, духовная атмосфера, ценностные ориентации родителей.

Стили семейного воспитания (типы отношения к ребенку в семье) подробно описаны в отечественной и зарубежной психологии [2, 7, 8, 11]. Как правило, их классификации основаны на таких критериях, как родительский контроль и эмоциональный контакт, степень осознанности особенностей детей, последовательность воспитательных воздействий и др. (Дж. Болдуин, Д. Баумринд, А.И. Захаров, Э. Маккоби, Дж. Мартин, Д. Эдлер, А.В. Петровский, Л.Г. Саготовская, Э.Г. Эйдемиллер и др.). Таким образом, доказано, что семья имеет большое значение для развития ценностных ориентаций подростков и юношей, однако исследований, раскрывающих механизм трансляции и передачи ценностей от одного поколения к другому, явно недостаточно. В нашей работе мы проследим, как осуществляется это влияние, какую систему ценностей транслируют студенты-первокурсники, как в ней отражаются семейные ценностные позиции.

Материалы и методы исследования: в исследовании приняли участие 43 студента 1 курса НГПУ им. К. Минина в возрасте 17–18 лет, а также их родители.

Цель исследования: изучить влияние семейных установок на развитие ценностных ориентаций студентов-первокурсников, переживающих юношеский период развития личности. Гипотеза исследования: мы предположили, что семейные установки, проявляющиеся в особенностях стиля семейного воспитания и ценностных ориентациях родителей, оказывают влияние на развитие ценностно-смысловой структуры личности в юношеском возрасте.

Основу эмпирического исследования составили следующие методики: методика Рокича «Ценностные ориентации» (терминальные ценности); методика исследования ценностных ориентаций личности О.И. Моткова, Т.А. Огневой, опросник «Подростки о родителях» (ADOR). Статистическая обработка результатов проводилась с помощью метода Манна-Уитни (достоверность различия показателей двух несвязанных выборок) и коэффициента корреляции Спирмена. Расчет проводился с помощью компьютерной статистической программы SPSS-12.

Результаты исследования и их обсуждение

На первом этапе изучались особенности ценностных ориентаций студентов и их родителей. Для сопоставления были выбраны терминальные ценности (ценности-цели), определяемые как убеждения человека, составляющие смысл его жизни, они указывают, что именно для него особенно важно и значимо. Следовательно, они в большей степени способны отражать глобальные смысловые приоритеты человека.

Нужно отметить, что в базовых ценностях студенты и родители совпадают: наиболее значимыми являются ценности «*здоровье», «семья», «любовь»*. *У* родителей этот список пополнен ценностями *«работа», «материальная обеспеченность»* что соответствует этапу развития личности взрослого человека и связано с актуальной

жизненной ситуацией. У студентов высокий балл получила ценность «*развитие*», отражающая характерную для студента позицию активного формирования личности и своего жизненного пути, а также ценность «*друзья*», важная в данной возрастной группе. Малозначимыми как в группе взрослых людей, так и в группе студентов оказались общественные ценности («счастье других», «общественное призвание», «продуктивная жизнь»). У студентов рейтинг данных ценностей ниже, чем у их родителей. Низкий рейтинг в обеих группах занимают «красота природы и искусства», «творчество».

Для того, чтобы лучше понять структуру ценностных ориентаций студентов мы применили методику О.И. Моткова, и Т.А. Огневой. Данная методика интересна тем, что с ее помощью выстраивается не только представление об иерархии ценностных ориентаций той или иной группы респондентов, но и понимание значимости и достижения тех или иных ценностных позиций, а также конфликтности и атрибуции – причин их осуществления.

Подсчет показал, что студенты исследуемой группы придают большее значение внутренним ценностям по сравнению с внешними, что свидетельствует о психологическом здоровье личности, показывает потребность в саморазвитии, в дружеских отношениях с другими людьми. Это согласуется с нашими данными, полученными по методике М. Рокича. В реализации внутренних ценностей студенты приоритетно опираются на собственные усилия и природные данные, тогда как внешние ценности достигаются через равномерное распределение всех ресурсных возможностей личности, в том числе, и внешние факторы.

В ходе того же исследования, было выявлено, что у всех студентов исследуемой группы показатели конфликтности между внешними и внутренними ценностями и уровнем их осуществления находятся на среднем уровне (конфликтность внешних ценностей = 1,16; конфликтность внутренних ценностей = 0,86; конфликтность общих ценностей = 1,01), что, по данным О.И. Моткова, характерно для студенческих выборок. Уровень конфликтности внешних ценностей несколько выше, чем внутренних. Нужно заметить, что показатели по конфликтности ценностных ориентаций, связанных с материальным благополучием, социальным положением в обществе, дающим возможности роскошной жизни (ценности № 1, 7, 9) выше нормы. Напротив, конфликтность ценностей «известность, популярность», «физическая привлекательность» – ниже среднего уровня. По нашему мнению, данный факт свидетельствует о том, что студенты-первокурсники, в отличие от подростков, больше переживают свою финансовую несостоятельность, зависимость от родителей. Это подтверждает тот факт, что современные студенты-очники уже с первых курсов активно работают в разных сферах, не связанных с выбранной профессией, а с целью заработка. Причем, такая тенденция не во всех случаях связана с потребностями «выживания», тотальной нехватки денег в семье. Во многом эта ситуация вызвана стремлением студента заработать на личные расходы, быть финансово независимым. К сожалению, приходится констатировать, что, увлекаясь, студент порой полностью отходит от учебы, не ставит в приоритет развитие в рамках выбранной профессии, что влечет за собой отчисление из вуза, перевод на другие формы обучения и т.п.

Следующим шагом работы было изучение представлений студентов о стиле семейного воспитания и тех ценностных ориентациях, которых, по их мнению, придерживаются их родители. Данные характеристики составляют основу семейных установок, проявляемых родителями в воспитании. Анализ показал, по большинству позиций студенты отражают те ценностные ориентации, которые выбирают их родители, т.е. они хорошо осведомлены о структуре ценностных ориентаций родителей, находятся с ними в контакте, а тот факт, что профиль представлений студентов о ценностных ориентациях родителей больше похож на их собственный профиль, говорит о взаимопонимании и эмоциональной привязанности. Представления студентов нашей группы о стиле родительского воспитания характеризуются выраженным настроем на принятие, авторитет родительской позиции (большие значения получили шкалы автономности и позитивности). Таким образом, можно увидеть, что студенты нашей группы в целом воспринимают стиль родительского воспитания как позитивный, дающий автономию в развитии личности.

По доминирующему признаку в воспитании респонденты были разделены на две группы. Определяющим был фактор близости Позитивного интереса и Враждебности (POZ/HOS). Коэффициент различия между заданными параметрами был задан средним значением между полярными шкалами, определяющий принцип деления на группы: директивность / автономность – 3,128205128; позитивность/ враждебность – 3,58974359. Было выделено 20 семей с низким принятием и доминированием авторитарных критериев в воспитании (группа 1) и 23 семьи с высоким

принятием и демократическим стилем воспитания (группа 2). И если студенты групп 1 и 2 на одном уровне оценивают показатели директивности и враждебности своих родителей, то по шкале позитивности /автономии наблюдаются достоверные различия в пользу студентов группы 2. Оценка статистической значимости выявленных различий в двух группах респондентов представлена в табл. 1.

Таким образом, мы видим, что студенты двух групп достоверно по-разному воспринимают стиль воспитания родителей по шкалам позитивности и враждебности и их соотношению. Данный факт доказывает различия в выделенных группах на основании восприятия студентами родительских установок.

Далее мы рассмотрим, как влияет стиль воспитания на ценностные позиции студентов. По доле представленности внутренних и внешних ценностей у студентов в двух выделенных группах респондентов значимых различий обнаружено не было, что позволяет предполагать студенческую специфику в направленности ценностных ориентаций. Однако в аспекте изучения причин реализации ценностей значимые различия были обнаружены по многим параметрам (см. табл. 2).

Так, студенты группы 1 испытывают достоверно большую конфликтность в реализации внутренних ценностей и всех ценностей, соответственно, что показывает меньшую опору на себя, неуверенность в своих силах, значимость внешних указаний и ориентиров. Достоверных различий между группами в конфликтности внешних ценностей обнаружено не было, несмотря на то, что данный тип конфликтности выше в обеих группах респондентов и находится на среднем уровне.

Таблица 1

Сравнение характеристик стилей воспитания в группах, разных по доминирующему стилю

Название шкал	Группа 1		Группа 2		Уровень значимости
	Среднее значение	коэфф. М-У	Среднее значение	коэфф М-У	
Соотношение позитивности и враждебности	7,13	0	16,60	0	0,00
Шкала Позитивного интереса	13,00	32	18,50	32	0,00
Шкала Директивности	9,00	207	8,40	207	0,57
Шкала Враждебности	5,87	83	1,90	83	0,00
Шкала Автономности	11,87	155	13,70	155	0,053
Шкала Непоследовательности	8,61	166,5	6,85	166,5	0,119
Соотношение Директивности/Автономности	– 2,43	161,5	– 5,30	161,5	0,095

Примечание. * $p < 0,05$; ** $p < 0,01$.

Таблица 2

Сравнение ценностных ориентаций в группах студентов с разным доминирующим стилем воспитания

Причины реализаций ценностей	Название ценностей	группа 1	группа 2	Коэфф-т М-У	Уровень знач-ти
Конфликтность осуществления	Внешние	1,37	0,98	186	0,282
	Внутр.	1,06	0,63	152	0,05
	Все	1,24	0,81	152	0,05
Внешние обстоятельства	Внешние	2,78	2,92	206,5	0,566
	Внутр.	3,03	3,56	130,5	0,015
	Все	2,88	3,31	152	0,05
Внутренние условия	Внешние	2,86	2,85	216,5	0,65
	Внутр.	3,35	3,78	152	0,05
	Все	3,08	3,30	194	0,378
Мои природные данные	Внешние	2,79	2,86	211,5	0,65
	Внутр.	3,08	3,60	129,5	0,015
	Все	2,98	3,28	186	0,282
Собственные усилия	Внешние	2,81	2,80	211,5	0,65
	Внутр.	3,41	3,76	186	0,282
	Все	3,16	3,33	222,5	0,854

При рассмотрении заданных методикой причин, способствующих реализации ценностей и жизненных планов, мы обнаружили значимые различия на уровне внутренних ценностей в двух группах респондентов. Так, респонденты, родители которых больше придерживались авторитарных установок, свой внутренний потенциал оценивают ниже, как и свои природные данные, на которые человек опирается в реализации программы собственной жизни. Тогда как респонденты второй группы больше доверяют себе, ориентируются на собственные приоритеты, лучше понимают свои возможности. По всей вероятности, они в большей степени имели поддержку родителей, что научило доверять себе, принимать себя.

Сравнение двух групп респондентов с разными родительскими установками показало наличие достоверных различий по ряду терминальных ценностных ориентаций. Так, в группе студентов с позитивным принятием их родителями более весомые ранговые позиции занимают ценностные ориентации счастья других ($p < 0,02$), уверенности в себе ($p < 0,05$). Такое распределение соответствует особенностям стиля воспитания с его ориентацией на личность другого, доверием, уважением, что способствует развитию внутреннего потенциала личности. В группе студентов с авторитарными родительскими установками достоверно выше воспринимается ценность развлечений ($p < 0,05$), что говорит о том, что подростки, выросшие в более жестких условиях, выше оценивают свободное времяпрепровождение, оно для них ценно, т.к., по всей вероятности, они имели больше ограничений и меньше возможности быть предоставленным самому себе, отдыха и т.п. Достоверные различия обнаружены и по значимости такой ценности, как «развитие, работа над собой, постоянное физическое и нравственное совершенствование» ($p < 0,05$), что также говорит о направленности на данную ценность в родительских установках. Сопряженная с родительским контролем и присвоенная подростком, данная ценность может, с одной стороны, действительно направлять личность к достижению чего-то нового, а может фрустрировать, не давать ощущения самодостаточности, приводить к невротизации.

Сравнение родительских позиций по доминирующим ценностям выявило достоверные различия именно по ценности «развитие, работа над собой, постоянное физическое и нравственное совершенствование» – $p < 0,04$, что говорит о наличии четких установок родителей на постоянную работу над собой, развитие, что они передают детям. Таким образом, можно наблюдать, что в группах студентов с разным стилем родительского воспитания наблюдаются достоверные различия по ряду ценностных позиций.

Для подтверждения нашей гипотезы был подсчитан коэффициент корреляции Спирмена между ценностями студентов и родителей. Он выявил большую связь (0,38) у студентов группы 2 с позитивными установками в семье. У студентов группы 1 такая связь ниже (0,25). Подсчет для каждого студента показал следующее: в группе 1 с низким принятием и большей авторитарной позицией только у двоих студентов (8%) ценности высоко коррелируют с ценностями родителей, к тому же это те респонденты, значение фактора близости у которых находится на границе раздела групп и близок к наличию принятия. Ещё у 8 студентов (34%) есть слабая корреляция. В группе 2 с высоким фактором близости высокая корреляция отмечается у 20% испытуемых, ещё у 50% есть связь средней силы. Таким образом, можем считать нашу гипотезу доказанной.

Выводы

Проведенное нами теоретико-эмпирическое исследование показало наличие сходных тенденций в ценностных ориентациях студентов и их родителей, что может подтверждать наличие определенных установочных тенденций, получаемых в семье и присвоенных на уровне самосознания в юношеском возрасте.

Корреляционный анализ выявил стойкие связи между ценностями студентов-первокурсников и ценностями их родителей, причем в группе с позитивным принятием данная связь достоверно выше, что подтверждает гипотезу, в которой предполагалось, что позитивные отношения способствуют принятию ценностных ориентаций выше, чем авторитарные.

Несмотря на то что в обеих группах студентов значимыми являются внутренние ценности, характер конфликтности и атрибуции ценностных ориентаций у студентов с разными стилями воспитания отличается. Так, студенты, выделившие диалогические установки своих родителей, в реализации внутренних ценностных ориентаций в большей степени ориентированы на себя, свои внутренние возможности, свой потенциал, для них важны уверенность в себе, направленность на других, значимость другого. Студенты с авторитарными установками больше тревожатся, не верят в свои силы. Между тем, жесткие установки родителей

заставляют их быть в постоянном развитии, самосовершенствоваться, что может восприниматься как гиперзабота и сверхконтроль, в большей степени ограничивающие развитие, чем его стимулирующие. Следовательно, влияние родительских установок на ценностные ориентации студентов юношеского возраста происходит, и, если оно связано с позитивным принятием личности, уважением, оно является развивающим, отражает преемственность позиций и свидетельствует о полноценных отношениях.

Список литературы

1. Абульханова-Славская К.А. Стратегия жизни. – М.: Мысль, 1991 – 299 с.

2. Баумринд Д. Current patterns of parental authority // Developmental Psychology. – 1971. – Vol. 4, № 1, pt. 2. P. 1–103.

3. Здравомыслов А.Г. Потребности, интересы, ценности. – М.: Политиздат, 1986 – 223 с.

4. Леонтьев Д.А. Ценность как междисциплинарное понятие: опыт многомерной реконструкции // Вопросы философии – 1996. – № 5. – С. 5–22.

5. Леонтьев Д.А. Психология смысла: природа, строение и динамика смысловой реальности – М.: Смысл, 1999 – 384 с.

6. Макаренко А.С. О воспитании – М.: Политиздат, 1990 – 415 с.

7. Мухина В.С. Возрастная психология: феноменология развития, детство, отрочество: Учебник для студ. вузов. – 6-е изд., стереотип. – М.: Издательский центр «Академия», 2000. – 456 с.

8. Петровский А.В. Дети и тактика семейного воспитания. – М.: Знание, 1981. – 96 с.

9. Рубинштейн С.Л. Проблемы общей психологии. – М., 1976. – 424 с.

10. Токарева Ю.А. Психология детско-родительского взаимодействия: монография – М.: ИРИС ГРУПП. – 2011 – 512 с.

11. Эйдемиллер Э.Г., Юстицкис В.В. Психология и психотерапия семьи. – СПб.: Питер, 2002. – 656 с.

УДК 37

РОЛЬ ОБРАЗОВАНИЯ В СОВРЕМЕННОМ ОБЩЕСТВЕ

Ханжина Т.В.

Пензенский артиллерийский инженерный институт, Пенза, e-mail: Tannjusha@yandex.ru

В статье рассматривается зависимость конкурентоспособной экономики государства от уровня образования. Анализируется создание и развитие общеобразовательной школы в СССР в 30-е годы прошлого столетия, трудности и особенности ее становления в Среднем Поволжье. Введение всеобщего обязательного обучения, решение проблемы подготовки педагогических кадров позволили ликвидировать неграмотность и преодолеть бытовую отсталость значительной части населения нашей страны, ускорить темпы индустриального развития, обеспечить экономическую независимость СССР, осуществить научно-техническую революцию. Общедоступность образования для всех слоёв населения, реализация основ политехнического обучения вызвала рост числа инженерных кадров. Это явилось непременным условием стремительного развития науки и техники и позволило нашей стране занять приоритетные позиции во многих отраслях науки в 60–70-е годы.

Ключевые слова: конкурентоспособность экономики, качество образования, закон о всеобщем обязательном обучении, Средне-Волжский край, педагогические кадры, образовательный уровень, национальная школа, уровень жизни населения, политехническое обучение, научно-техническая революция

THE IMPORTANCE OF EDUCATION IN MODERN SOCIETY

Khanzhina T.V.

Penza Artillery Ingineer Institute, Penza, e-mail: Tannjusha@yandex.ru

In the article the dependence of the competitive power of the economy upon the education quality is considered. The organization and development of the comprehensive school in the USSR, difficulties and features of its formation in the Middle Volga Region in the 30-th last centuries is analyzed. The introduction of the General Compulsory Education, solving the problem of pedagogic personnel training allowed to liquidate the illiteracy, to overcome the household backwardness of the most part of the population of our country, to accelerate the rates of industrial development, to provide the economic independence of the USSR, to carry out the scientific and technical revolution. The comprehensible education and the realization of polytechnic education caused the increasing of the engineering personnel. It was obligatory condition of the impetuous development of science and technology and allowed our country to place the leading positions in many branches of science.

Keywords: competitive power of the economy, quality of the education, the Law about the General Compulsory Education, the Middle Volga Region, pedagogic personnel, educational level, national school, standard of the population living, polytechnic education, scientific and technical revolution

В последние десятилетия постоянно возрастает роль образования в обеспечении устойчивого социально-экономического развития государства, роста его конкурентоспособности, укреплении его позиций на мировом рынке и в мировом экономическом сообществе. В современном мире принципы мировой экономики определяются такими странами, как США, Япония, Германия. Монополия этих государств в геополитическом пространстве зависит от их экономического уровня, который напрямую связан с уровнем развития образования.

Богатые природные сырьевые ресурсы и выгодное географическое положение страны считаются экономистами важным стартовым капиталом. Однако решающим фактором, который определяет место страны в будущем, является образование. Именно развитие образования должно быть основой, которая станет гарантом будущего экономического процветания России.

Качество образования и конкурентная способность экономики взаимообусловлены. Без решения задач повышения качества отечественного образования мы не можем рассчитывать на уверенный рост конкурентной силы отечественной экономики.

В 60–80-е годы наша страна, опираясь исключительно на собственный интеллектуальный потенциал, опередила экономически развитые страны во многих отраслях промышленного производства. Это стало возможным, поскольку наше образование было адекватным экономическому устройству страны. Постоянно критикуя советское прошлое, мы забыли об этом. Выпускники советских вузов были носителями самых передовых научных и технических идей, именно потому и «утекали мозги» за океан и на Запад. По мнению Зернова В.А., ректора Российского нового университета, по самым скромным оценкам западных экономистов, эмиграция наших специалистов и ученых в 1990-е годы сберегла западным странам не менее триллиона долларов, которые им пришлось бы израсходовать на подготовку кадров аналогичного уровня. Даже сейчас рубль, вложенный в подготовку физиков и математиков экстра-класса в нашей стране, эффективнее доллара в любой другой.

Россия по уровню развития науки, техники, образования уверенно занимала лидирующие позиции в мире, но за последние годы ситуация изменилась. Эти позиции во многом утеряны. Однако научно-технический по-

тенциал страны по-прежнему позволяет претендовать на роль мирового лидера по 15–20 направлениям развития макротехнологий, которые определяют потенциал развитых стран. Для такой страны, как Россия, обладающей колоссальными интеллектуальными, природными, финансовыми ресурсами, этого явно недостаточно. Необходимо возвращаться на позиции лидера. Но для решения этой амбициозной задачи необходимо обеспечить опережающее развитие образования.

Средняя школа должна стать плацдармом для дальнейшего образования человека, реально помогать ему определиться с выбором сферы своих профессиональных интересов. С этой точки зрения российское среднее образование при всех его недостатках является идеальным, поскольку дает человеку самые разносторонние сведения об окружающем мире и помогает в формировании личности.

Проблемы образования стали одними из самых важных сразу после установления в России новой государственной власти. Уже на следующий день после Великой Октябрьской социалистической революции был образован народный комиссариат по просвещению. Главной задачей новой демократической власти первый нарком просвещения А.В. Луначарский объявил достижение «всеобщей грамотности путём организации сети школ» и «введение всеобщего обязательного и бесплатного обучения» [5]. В октябре 1918 г. было утверждено «Положение о единой трудовой школе РСФСР», которое узаконивало обязательное бесплатное и совместное обучение всех детей школьного возраста в школах 1 и 2 ступени [4].

Эти меры свидетельствуют о формировании государственного социального заказа на образование. Таким образом, всеобщее обучение стало главной задачей Советской власти в области просвещения. Причём школа с самого начала рассматривалась не только как заведение, сообщающее некоторую сумму знаний. Являясь неотъемлемой частью общественной жизни, школа в любом обществе служит проводником идей государства, убеждает своих питомцев в правоте государственной политики.

В стране, ещё не преодолевшей последствия первой мировой войны, началась гражданская война. Экономический кризис, массовый голод, эпидемии, разруха помешали быстро осуществить планы по введению всеобщего обязательного обучения. Только к концу 20-х годов стали возможны первые шаги в этом направлении. Показательным в этом плане является введение всеобуча в Средне-Волжском крае, созданном в 1929 году и объединившем Самарскую, Пензенскую, Ульяновскую, Оренбургскую губернии и Мордовскую автономную область. Край в тот период являлся аграрным регионом страны с низким уровнем экономического и культурного развития. Грамотность населения была ниже среднероссийского уровня. Существенную часть населения Среднего Поволжья составляли компактно проживающие мордва и татары. В национальных районах большая часть населения была неграмотна.

Одной из важнейших составляющих развития школы стала подготовка педагогических кадров. 5 педагогических институтов Средне-Волжского края готовили учителей для средних и неполных средних школ: Самарский педагогический, Оренбургский татаро-башкирский аграрно-педагогический, Самарский вечерний индустриально-педагогический, Мордовский и Ульяновский аграрно-педагогические институты. Более 1000 часов отдавалось на общеобразовательные предметы и общественные науки, т.е. приоритет в подготовке учителя принадлежал формированию его мировоззрения [10].

Подготовка учителей для начальных и неполных средних школ осуществлялась в 21 педагогическом техникуме. Учебно-материальная база большинства учебных заведений была достаточно слабой. Бюджетных средств, выделяемых государством, не всегда было достаточно для приобретения необходимого учебного оборудования и книг.

Необходимость обеспечения школ педагогами привела к созданию вечернего и заочного педагогического образования. Однако огромной проблемой стал отсев студентов. В 1933 г. 60% студентов-заочников бросили учёбу, а закончили заочные педагогические институты и техникумы лишь 1,2% поступивших. По причине неуспеваемости 28% заочников ежегодно не переводились на следующий курс [8].

Отсев студентов как заочной, так и очной формы обучения объяснялся не только слабой школьной подготовкой, но и тяжёлым материальным положением обучающихся, т.е. бедностью. Основополагающим фактором поступления в педагогические вузы и техникумы являлся социальный статус абитуриентов. Предпочтение при приёме на учёбу отдавалось представителям рабоче-крестьянских семей. Существовала даже специальная разнарядка: «удельный вес рабоче-крестьянской группы» в педагогических вузах должен был составлять до 65%, а в педагогических техникумах – до 80% принятых [6].

Чтобы решить проблему педагогических кадров для школ сельской местности, с 1932 года выпускники педагогических учебных заведений из сел должны были возвращаться в районы своего постоянного проживания. Выпускники-жители городов

также на несколько лет направлялись в сельскую местность. Но принудительное распределение выпускников не решило проблемы педагогических кадров, т.к. основная масса выпускников либо через 1–2 года покидала предписанное место работы, либо вообще отказывалась ехать по распределению [9].

В 1935 году из 17000 учителей Средне-Волжского края 6512 педагогов не имели законченного среднего образования. На заседаниях и конференциях отмечались недостаточная грамотность учителей, отдельные случаи недисциплинированности, употребления грубых слов, проявления нечуткого отношения к учащимся. В актах обследования школ отмечалось, что педагоги не всегда готовы к занятиям, есть учителя, пропускающие ошибки в тетрадях, указаны методические ошибки в проведении уроков [1].

Таким образом, учителя, в лучшем случае имевшие начальное образование, а иногда едва научившиеся читать и писать, приступали к педагогической деятельности. Это говорит о том, что, имея изначально весьма низкий образовательный уровень, учителя не могли обеспечить качественное преподавание того или иного предмета.

Недостаточно высокий образовательный уровень касался не только педагогов, но и руководящего состава школ. В 1935 году лишь десять из 28 директоров средних и неполных средних школ города Пензы и Пензенского р-на имели высшее и незаконченное высшее образование. Педагоги без надлежащего образования руководили не только школами, но и отделами народного образования. Это объясняется тем, что главным критерием подбора руководящих кадров являлась принадлежность к партии и верность её идеям.

Реализацию закона о всеобщем обучении в Среднем Поволжье затруднял неоднородный национальный состав. Для решения проблемы педагогических кадров для национальных школ при Пензенском педагогическом техникуме была создана группа для татар, в Саранске – специальный техникум для мордвы, в Кузнецке – татарский техникум, в Ульяновске – татарский и чувашский педагогические техникумы, Мало-Толкайский мордовский педагогический техникум. В Самарском пединституте было создано отделение мордовского языка и культуры.

Однако обязательное обучение в национальных школах на родном языке вызывало протест учащихся и родителей, так как знание русского языка становилось престижнее и выгоднее. Учитывая стремительные изменения в общественной и экономической жизни страны, молодое поколение ориентировалось на активное участие в жизни общества, основным средством общения в котором являлся русский язык.

Контингент учащихся в начале 30-х гг. в школах края значительно увеличился. В школах 1 ступени охват детей составил 82%, подростков – 61,5%. В сельской местности 71% детей посещал школу. Эти показатели были значительно ниже, чем в среднем по РСФСР [3].

Неполный охват всех детей школьного возраста обучением можно объяснить несколькими причинами. Во-первых, это было связано с недостаточным количеством школ, а в сельской местности нередко и с их отсутствием. В густонаселённых районах действующие школы не всегда могли вместить всех детей школьного возраста. Во-вторых, дети малообеспеченных слоёв населения не моги посещать школу по причине тяжёлого материального положения семьи. В-третьих, жители сельской местности и население национальных районов не всегда охотно соглашались с необходимостью посещения школы детьми. Особенно это касалось образования девочек.

Подавляющее большинство школ края были вынуждены проводить занятия в две смены. В некоторых школах дети учились в три смены. В городах края школы не имели единого выходного дня. Эта вынужденная мера позволяла проводить занятия с так называемыми «бродячими» группами школьников, которые занимались в разных школах. Наполняемость классов нередко составляла 50–60 человек.

Лишь в 1935 г. в школах края была ликвидирована трёхсменность и упразднены группы, занимающиеся в разных школах. Все школы были переведены на единый выходной день [2]. Однако большинство школ Среднего Поволжья продолжало работать в две смены.

В конце 20-х годов основой учебного процесса школ страны стало политехническое обучение. Целью политехнизации было максимальное использование учебно-воспитательного процесса для осуществления подготовки выпускников школы к трудовой деятельности на промышленных или сельскохозяйственных предприятиях.

Для осуществления политехнического обучения с 1930 года в массовом порядке стали заключаться договора между школами и предприятиями. Уже в 1930/31 учебном году 100% школ Сталинграда и Саратова были прикреплены к предприятиям. В городах Средне-Волжского края все школы заключили договоры с предприятиями к началу 1933 года [11].

Предприятия помогали оборудовать школьные мастерские, выделяли денежные средства на приобретение учебного оборудования. Фабрично-заводские комитеты принимали специальные обязательства по

укреплению материальной базы школ. Квалифицированных рабочих направляли на работу в школы в качестве заведующих мастерскими и инструкторами по трудовому обучению, причём оплату их труда производило предприятие. Только в Средне-Волжском крае для работы заведующими фабрично-заводскими семилетками были выдвинуты 200 рабочих. На заводах и фабриках Поволжья была создана сеть ячеек, бригад и штабов содействия политехнизации. Школьники получили возможность проходить на фабриках и заводах производственную практику. В задачу школ входила организация и проведение культурно-просветительной работы на предприятиях.

В Пензе самая большая школа-девятилетка № 1 им. В.Г. Белинского – в 1932 году была реорганизована в фабрично-заводскую семилетку (ФЗС) при велозаводе. Это обстоятельство внесло существенные изменения в учебный план. Время, выделяемое на общеобразовательные предметы, резко сократилось. Политехническое обучение строилось следующим образом. В 1 классе учащиеся теоретически изучали формы труда, во 2 классе – под руководством мастеров-инструкторов занимались в рабочей комнате: учились работать с текстилем, бумагой, картоном, фанерой, деревом. Третьеклассники учились переплетному делу, а четвероклассники – слесарному. В 5 и 6 классах занятия проводились в мастерских по столярному и слесарному делу. Учащиеся 7 класса проходили производственную практику на велозаводе. Занятия в 8 и 9 классах шли по обычному плану, но учащиеся работали и в мастерских. Однако результаты соединения обучения и производительного труда показали, что выпускники 1933 и 1934 годов часто получали недостаточные знания и по основам наук, и для работы на велозаводе [7].

Профориентация, знакомство с промышленным и сельскохозяйственным производством, участие в труде взрослых реально способствовало освоению школьниками первоначальными трудовыми навыками и подготовке юного поколения к дальнейшей трудовой деятельности.

К началу 50-х годов СССР стал страной практически сплошной грамотности. Исторические уроки ликвидации неграмотности в СССР свидетельствуют, что повышение общеобразовательного и культурного уровня народа в сочетании с расширением политического кругозора стало одним из существенных принципов социального переустройства, перехода к новому качеству общества.

Достижения СССР в 50–70-е годы стали возможны благодаря многим объединительным факторам, в том числе школе. Советская общеобразовательная школа, основанная в 20–30-е годы, включая рабфаки, вечерние школы и ПТУ, ликвидировала безграмотность в стране, когда 85% населения страны не умело читать и писать. Она всем без исключения давала единый и целостный дисциплинарный свод знаний. Советский корпус, как рядовых, так и талантливых инженеров в большей степени был создан из людей, прошедших через ПТУ, техникумы, вечернее и заочное обучение в вузах. В результате советское образование считалось лучшим в мире. В СССР все дети имели возможность достичь общественно значимых достижений: талантливые и достойные добивались многого. Например, два главных конструктора и руководители космической программы СССР – С.П. Королёв и В.П. Глушко – в юности окончили ПТУ. Первый в мире космонавт Юрий Гагарин окончил ремесленное училище.

Развитие системы школьного образования в 30-е годы, принцип общедоступности образования для всех слоёв населения повлияли на последующее развитие всего общества, стали предпосылкой научно-технической революции. Это обеспечило создание базы для наращивания экономической и оборонной мощи государства. Большой процент присутствия в школьном курсе физико-математических дисциплин, организация обучения на политехнической основе явились непременным условием стремительного развития науки и техники, что позволило нашей стране занять приоритетные позиции во многих отраслях науки и в освоении космического пространства.

Список литературы

1. ГАПО. Ф-р. 429. Оп. 1. Д. 189. Л. 7–12.

2. ГАПО. Ф-р. 429. Оп. 1. Д. 205. Л. 35.

3. ГАСО. Ф-р. 758. Оп. 1. Ед. хр. 36. Л. 16–17.

4. Народное образование в СССР. Общеобразовательная школа. Сб. документов. 1917–1973 гг. – М.: Педагогика, 1974. – С. 133–134.

5. Народное образование в СССР. Общеобразовательная школа. Сб. документов. 1917–1973 гг. – М.: Педагогика, 1974. – С. 168.

6. Народное образование в СССР: 1917–1973 г.: Сб. документов. – М.: Педагогика, 1974. – С. 419.

7. Очерки истории народного образования Пензенского края / Под ред. В.И. Никулина. – Пенза: БИ, 1997. – С. 264.

8. Родин А.М. Подготовка педагогических кадров в РСФСР в 30-е гг.: проблемы и трудности // Педагогика, 1996. – № 6. – С. 89.

9. Родин А.М. Подготовка педагогических кадров в РСФСР в 30-е гг.: проблемы и трудности // Педагогика, 1996. – № 6. – С. 95.

10. Российская педагогическая энциклопедия в 2-х т. / Пред. науч.-ред. совета изд-ва А.М. Прохоров; Гл. ред. В.Г. Панов. – М.: Научное издательство «Большая Российская энциклопедия», 1993. – Т. 1. – С. 174.

11. Федосеева Л.Ю. Участие рабочих Поволжья в школьном строительстве / конец 20-х – начало 30-х годов // Ключевские чтения: Тезисы докл. преп. и студ. / Научн. ред. Е.М. Персанова. – Пенза, 1992. – С. 27.

УДК 378.1

АКТУАЛЬНЫЕ АСПЕКТЫ ПОДГОТОВКИ УЧИТЕЛЕЙ МАТЕМАТИКИ В УСЛОВИЯХ НЕПРЕРЫВНОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Эверстова В.Н., Иванова А.В., Бугаева А.П.

Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова, Якутск, e-mail: vn.ewers@s-vfu.ru

В данной статье описываются проблемы подготовки будущих учителей математики, рассматривается непрерывное образование как один из возможных путей решения данной проблемы. С помощью рассуждений и результатов исследований определен комплекс действий по подготовке будущих учителей математики. Обоснована необходимость конкретного изменения стратегии и тактики подготовки учителей математики в соответствии с основными принципами образовательной политики многих стран, подписавших Болонское соглашение, «Обучение через всю жизнь», предусматривающего непрерывное профессиональное образование; указаны пути повышения уровня математического образования через усиление преемственных связей между ступенями образования: начального, среднего, высшего и постдипломного. Установлено, что интеграционные процессы в системе непрерывного профессионального образования обуславливают единство, целостность его образовательного пространства, объединяющего различные ступени образования.

Ключевые слова: выбор профессии, интеграция, непрерывное профессиональное образование, педагогическая практика, трудоустройство, учитель математики

ACTUAL ASPECTS OF THE TRAINING OF MATHEMATICS TEACHERS IN CONDITIONS OF CONTINUING PROFESSIONAL EDUCATION

Everstova V.N., Ivanova A.V., Bugaeva A.P.

North-Eastern Federal University, Yakutsk, e-mail: vn.ewers@s-vfu.ru

The article describes the problem of training of future teachers of mathematics, considered continuing education as one of the possible solutions of this problem. With a help of reasoning and of research results determined complex of actions for the training of future teachers of mathematics. There is the necessity of a specific change in strategy and tactics for preparation of mathematics teachers in accordance with the basic principles of educational policy of many countries that have signed the Balogna agreement, «Education through all life», providing continuing professional education. The article identifies ways to improve mathematics education through the strengthening of ties between the successive levels of education: primary, secondary, higher and postgraduate.

Keywords: choice of profession, integration, continuing professional education, pedagogical practices, employment, teacher of mathematics

Вступил в силу закон «Об образовании в Российской Федерации», заменивший два действовавших ранее базовых закона «Об образовании» и «О высшем и послевузовском профессиональном образовании».

Уже это говорит о том, что учителям и преподавателям педагогических вузов необходимо проводить исследования в области педагогики непрерывного образования, суть которой еще однозначно не определена.

Цель: выявление путей реализации идей системы непрерывного профессионального образования, интегрирующего разные этапы профессионального образования, в деле подготовки учителей математики новой формации.

Изучение литературы по непрерывному профессиональному образованию показывает, что создана необходимая теоретическая база для дальнейшего исследования проблемы. Разработка методологических и теоретических основ выдвигаемой проблемы представлена в трудах И.В. Галковской, Б.С. Гершунского, А.И. Кравченко, Ю. Шленова [1, 2, 3, 6].

Понятие «образование» в новом законе раскрывается как «единый целенаправленный процесс воспитания и обучения, являющийся общественно значимым благом и осуществляемый в интересах человека, семьи, общества и государства, а также совокупность приобретаемых знаний, умений, навыков, ценностных установок, опыта деятельности и компетенции определенных объема и сложности в целях интеллектуального, духовно-нравственного, творческого, физического и (или) профессионального развития человека, удовлетворения его образовательных потребностей и интересов» [5].

Как отмечает Римарева И.И., понятие «непрерывность» – это как некий процесс или свойство объекта, характеризующееся отсутствием промежутков в его протекании, переходе от одного качественного состояния в другое» [4, с. 73].

Интерес представляет определение понятия «непрерывное образование», данное Кравченко А.И. как «поэтапный и пожизненный процесс, обеспечивающий постоян-

ное пополнение и расширение знаний у людей разного возраста» [3].

Также он выделяет основные этапы непрерывного образования: детско-юношеский и взрослый [там же].

Таким образом, под непрерывным образованием будем понимать систему единого целенаправленного процесса воспитания и обучения людей разного возраста, обеспечивающую переход от одного качественного состояния в другое.

Этот переход может проходить как вертикальная интеграция, так и горизонтальная интеграция. Вертикальная интеграция подразумевает преемственность ступеней образования (дошкольная, школьная, профессиональная, повышение квалификации и т.п.). Горизонтальная интеграция – это объединение различных образовательных учреждений, организаций.

Вопрос организации непрерывного образования при подготовке будущих учителей математики рассматривается и на кафедре методики преподавания математики Института математики и информатики Северо-Восточного федерального университета имени М.К. Аммосова.

Выделены три основных этапа подготовки будущих учителей математики:

- Довузовская подготовка;
- Профессиональное образование;
- Постдипломное образование.

Выделим основные проблемы подготовки будущих учителей математики, некоторые из которых возникают еще на этапе допрофессиональной подготовки, и определим пути решения этих проблем.

Будущий учитель математики на пути к профессии проходит следующие ступени: выбор профессии, поступление, обучение, педагогическая практика, трудоустройство, работа в качестве учителя математики.

Опрос первокурсников показал, что в основном причинами поступления на специальность «учитель математики» являются: «нравился предмет «алгебра» – 39,3% респондентов, «не прошел по баллам в другой вуз» – 32,2%, «престижность» – 21,4%, «нравится профессия учителя математики» – 10,7%.

То есть осознанный выбор профессии осуществили только 10,7% респондентов, совершенно случайных – 32,2%. К сожалению, нынешние выпускники общеобразовательных учреждений не считают заработную плату учителя достойной (0%), хотя считают профессию престижной (21,4%).

После поступления в вуз, часть первокурсников только начинают задумываться: «А ту ли профессию я выбрал?».

Как и во всех вузах России, СВФУ перешел, согласно Болонской декларации, подписанной Россией в сентябре 2003 года, на систему подготовки бакалавриат-магистратура. Это отчасти должно решить проблему осознанного выбора профессии.

Следующим путем решения данной проблемы становится допрофессиональная подготовка школьников. Согласно вертикальной интеграции с общеобразовательными учреждениями республики заключены договора совместной работы с кафедрой. Основываясь на это соглашение, преподавателями кафедры проводятся: выездные консультации по математике совместно со студентами, профориентационная работа непосредственно в школах республики, олимпиады, научно-практические конференции, встречи со студентами.

Следующая ступень к профессии учителя математики – это поступление (табл. 1).

Таблица 1

Качественные показатели студентов, поступивших на специальность «учитель математики» за последние 4 года

Годы	2011	2012	2013	2014
Наименьший балл по математике	41	48	52	52
Наибольший балл по математике	72	68	70	80
Средний балл	55,4	58,3	61	64,2

Как видим из табл. 1, наблюдается динамика роста по таким показателям, как наименьший балл и средний балл по математике. Однако есть необходимость привлечения абитуриентов с более высокими показателями, так как выпускник, поступивший с 52 баллами по математике, не решил на едином государственном экзамене ни одного задания части С.

Преподавателями кафедры МПМ ведется целенаправленная работа с учителями по организации агитационной работы среди наиболее одаренных и способных обучающихся общеобразовательных учреждений. Проводятся семинары, практикумы по решению задач повышенного уровня ЕГЭ по математике, а также олимпиадных задач, как для учителей республики, так и обучающихся.

Итак, поступившие на первый курс студенты встречаются со следующей проблемой: введена система кредитов, или балльно-рейтинговая система (БРС) оценивания, предполагающая большой объем самостоятельной работы студентов (СРС) и своевременную сдачу (защиту) СРС. Выпускники средних общеобразовательных учреждений не приучены к самоорганизации, к своевременному выполнению самостоятельных работ, этому способствует предметно-зна-

ниевая система обучения в школах. В результате многие первокурсники отчисляются уже до первой сессии или во время нее.

В плане помощи адаптации первокурсников кураторами назначаются опытные преподаватели кафедры, которые ведут большую разъяснительную работу среди студентов и преподавателей, посещают общежития, проверяют атмосферу, в которой живут молодые люди. Немаловажной считается работа с родителями, отправившими вчерашних школьников в самостоятельную взрослую жизнь.

В становлении учителя математики большую роль играют педагогические практики, которые студенты проходят в общеобразовательных учреждениях республики.

Так, студенты кафедры МПМ начинают прохождение ознакомительной практики со 2 курса в школах города Якутска. На 3–4 курсах студенты проходят педагогическую практику в школах республики. Анализ педагогических дневников показал, что учителя математики в основном проводят традиционные уроки, используют информационно-коммуникационные технологии. Однако очень мало описаний уроков с современными образовательными технологиями, такими как: case-технологии, проблемное обучение, коноп, бинарный урок, урок-конференция и т.п.

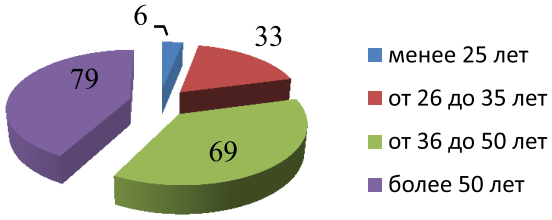
С целью создания благоприятных условий для повышения качества подготовки будущих учителей математики, путем развития научно-исследовательской деятельности студентов, участия их в научных исследованиях в рамках компетентностного подхода в образовании и воспитании при кафедре работают научно-методические кружки.

Например, начал свою деятельность кружок «Современные образовательные технологии на уроках математики и во внеклассной работе», целью которого является выполнение научно-исследовательских и учебно-методических программ в сфере использования современных образовательных технологий на уроках математики и во внеклассной работе.

Студенты, помимо педагогической практики, весь учебный год посещают уроки и внеклассные мероприятия как учителей математики, так и учителей других предметов. Знакомятся с современными образовательными технологиями, составляют планы уроков, внеклассных мероприятий, разрабатывают фрагменты уроков с использованием технологий, анализируют уроки, обсуждают результаты изысканий, участвуют в проектной деятельности, собирают методическую копилку будущего учителя математики.

Следующая ступень – это трудоустройство. На этом этапе молодые специалисты сталкиваются с трудностью трудоустройства, так как многие желают остаться работать в г. Якутске, однако свободных вакансий нет, или администрация школы хочет принять на работу только состоявшегося специалиста с опытом работы.

Нами проведен анализ статистических данных по состоянию на 1 сентября 2013 г., предоставленный отделом кадров Управления образования Городского округа «Город Якутск» (рисунок).



Возраст учителей математики городского округа «Город Якутск»

Как видим из диаграммы, доля в выборке молодых специалистов – до 25 лет – составляет 6 человек (3%), молодых людей от 26 до 35 лет, уже получивших определенный педагогический опыт – 33 (17,7%). Наиболее многочисленной группой учителей являются педагоги в возрасте более 50 лет – 79 (42,3%), чуть меньше от 36 до 50 лет – 69 (36,9%), на лицо тенденция старения преподавательского корпуса городского округа «Город Якутск».

Таблица 2

Трудоустройство выпускников кафедры методики преподавания математики за четыре последних года

	2012 г.	2013 г.	2014 г.	2015 г.
Количество выпускников (очное)	61	48	48	51
Устроились работать в ОУ г. Якутска	3	7	3	2
Устроились работать в других ОУ республики	31	22	25	27
Доля студентов, трудоустроенных по специальности	55,7%	60,4%	58,3%	56,9%

Тем не менее в школах г. Якутска не желают принимать на работу молодых специалистов.

За 2012–2013 учебный год на кафедре МПМ ИМИ СВФУ проведена определенная работа по трудоустройству выпускников в городских школах. Так, например, две выпускницы после прохождения педагогической практики, были приглашены для работы в городских школах, куда и были распределены после получения дипломов. Однако, есть еще проблемы в трудоустройстве выпускников вуза, о чем свидетельствуют данные следующей таблицы (табл. 2).

Не оставляем без внимания своих выпускников, работающих в общеобразовательных учреждениях, и после окончания вуза. Традиционно ежегодно в рамках недели Учителя организуются встречи старшекурсников с молодыми педагогами, а также с известными учителями республики. Где первые рассказывают свои впечатления о начальном этапе трудовой деятельности, а вторые делятся опытом работы не только учителя математики, но и классного руководителя, а также знакомят с документацией: учебными планами, программами, календарно-тематическим планом, раздаточным материалом; а также с ведением портфолио учителя.

Выпускниками кафедры МПМ в г. Якутске организована городская школа молодых учителей математики (ШМУМ) под научным руководством кафедры методики преподавания математики ИМИ СВФУ. По договоренности с методическим отделом Управления образования городского округа «Город Якутск», студенты посещают городские семинары ШМУМ, открытые уроки, мастер-классы, мастерские, знакомятся с методическими копилками будущих коллег, участвуют в круглых столах, в организации городских мероприятий, олимпиад т.п.

Проанализировав проблемы подготовки будущего учителя математики с точки зрения организации непрерывного образования, можно озвучить несколько предложений по решению вышеуказанных проблем:

- открыть в школах специализированные педагогические классы с математическим уклоном;
- кафедре методики преподавания математики проводить научно-исследовательскую работу по выявлению предрасположенности подростков и старшеклассников к педагогической деятельности;
- в старших классах общеобразовательных учреждений ввести балльно-рейтинговую систему.

Заключение

Необходимость разрешения этих задач актуализирует определение концептуальных основ интеграции на разных этапах непрерывного образования и разработки теоретической модели, раскрывающей создание и технологию функционирования целостного образовательного пространства, объединяющего довузовскую подготовку, профессиональное образование и постдипломное образование учителя математики.

Список литературы

1. Галковская И.В. Интеграционные процессы в системе непрерывного образования [Электронный ресурс] // Непрерывное образование: XXI век. Выпуск 1, 2013. URL: http://lll21.petrsu.ru/journal/article.php?id=1945 (дата обращения: 12.01.2014).

2. Гершунский Б.С. Образование в третьем тысячелетии: гармония знания и веры / Б.С. Гершунский // Педагогика. – 1998. – № 2. – С. 49–57.

3. Кравченко А.И. Непрерывное образование: гибкость и рост [Электронный ресурс] // Центр дистанционного образования «Элитариум». 2010. URL: http://www.elitarium.ru/2010/09/29/nepreryvnoe_obrazovanie.html (дата обращения 17.12.2013).

4. Римарева И.И. Непрерывное образование определение, структура, специфика, проблема // Методист. – 2004. – № 4. – С. 72–77.

5. Федеральный закон от 29.12.2012 N 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».

6. Шленов Ю., Мосичева И., Шестак В. Непрерывное образование в России. Высшее образование в России. – 2005. – № 3. – С. 36–49.